

Licence professionnelle | Contrat d'apprentissage |
RNCP 30117

Licence Pro Métiers de l'Electricité et de l'Energie - Parcours Techniques Physiques des Energies Bas Carbone (LP_TPE_ORSAY)

PRÉSENTATION

► Présentation de la formation

La licence professionnelle Techniques Physiques des Energies Bas Carbone (L3 pro TPEBC) a pour objectif de former, par la voie de l'alternance, des techniciens supérieurs/assistants ingénieur spécialistes des procédés propres à la production, à la consommation et à la maîtrise de l'énergie.

Objectifs :

- Connaître la production et le transport d'électricité, de chaleur et de nouveaux vecteurs d'énergie à partir de sources bas carbone;
- Maîtriser la consommation d'énergie dans le résidentiel/tertiaire, optimisation des installations énergétiques dédiées au chauffage, à la ventilation et à la climatisation;
- Elaborer et caractériser des matériaux innovants pour le bâtiment, le stockage de l'électricité et les déchets nucléaires;
- Effectuer un diagnostic énergétique, réduction des émissions de gaz à effet de serre, amélioration de l'efficacité énergétique, et toutes les actions techniques qui s'inscrivent dans la transition énergétique.

L'ambition de la L3 pro TPEBC est de donner aux futurs diplômés un spectre de compétences large sur les techniques de production d'énergie leur permettant de travailler sur les principales sources d'énergie bas carbone (éolien, hydraulique, solaire, nucléaire...) et leurs filières énergétiques associées, et de s'adapter à leurs évolutions rapides. Les principaux domaines physiques couverts sont donc les transferts thermiques, la thermodynamique appliquée, la mécanique des fluides, les matériaux, l'électricité, l'énergie nucléaire et la radioprotection.

Pour atteindre cet objectif ambitieux, la formation s'appuie sur un couplage étroit entre les enseignements "académiques" et "professionnels" où université et entreprise s'associent pour fournir aux étudiants des connaissances et des compétences scientifiques et techniques solides dans le domaine de l'énergie, assurant également l'adéquation entre la formation et les besoins en recrutement des entreprises.

L'originalité de cette formation -unique en France- réside dans son caractère transversal où les procédés physiques communs aux sources et aux usages énergétiques sont mis en exergue. Ce profil accroît non seulement les perspectives d'embauche des futurs techniciens mais leur assure

également une autonomie de réflexion, un pouvoir d'adaptation accrue et une aptitude à progresser efficacement dans leur carrière.

► Métiers visés

Secteurs visés : production d'électricité & de chaleur par les énergies renouvelables et nucléaire, bâtiment & génie climatique, actions liées au développement durable.

Métiers visés :

- technicien exploitation / maintenance / contrôle / essai
- assistant chargé d'études/d'affaires
- assistant ingénieur R&D
- technicien audit environnemental
- opérateur d'installations de grande puissance (nucléaire, cogénération)
- technicien en charge d'opérations de démantèlement / radioprotection

► Rythme d'alternance

22/08/2022 - 02/09/2022 : entreprise (2 semaines)
 05/09/2022 - 18/11/2022 : université (11 semaines)
 21/11/2022 - 02/01/2023 : entreprise (6 semaines)
 03/01/2023 - 10/02/2023 : université (7 semaines)
 13/02/2023 - 17/03/2023 : entreprise (5 semaines)
 20/03/2023 - 14/04/2023 : université (4 semaines)
 17/04/2023 - 12/05/2023 : entreprise (4 semaines)
 15/05/2023 - 09/06/2023 : université (4 semaines)
 11/06/2023 - 14/09/2023 : entreprise (14 semaines)
 15/09/2023 : Soutenance finale à l'Université

► Dates de la formation et volume horaire

1 ère année : > (620 heures)
 2 ème année : > (0 heures)
 3 ème année : > (0 heures)Durée : 1 an
 Nombre d'heures : 620h

UNIVERSITE/ECOLE

► Adresse administrative Composante

Faculté des Sciences d'Orsay

15 rue Georges Clémenceau

91405 - ORSAY CEDEX



université
PARIS-SACLAY

► Sièges Établissement

Université Paris-Saclay

15 rue Georges Clémenceau

91405 - ORSAY CEDEX



ADMISSION

► Conditions d'admission

Pré-requis :

La L3 TPEBC accueille des étudiants d'horizons variés ayant validé une licence de physique au niveau bac+2 (L2) à l'université ou bien titulaires d'un BTS ou d'un DUT dans le domaine de l'énergie, de l'électrotechnique ou des matériaux, ou encore en formation continue.

► Modalités de candidature

Les candidatures se font via les dossiers de candidature à télécharger sur le site de la formation et à adresser par email (silvia.garnacho@universite-paris-saclay.fr) ou par voie postale (bâtiment 625 - rue de Broglie, 91400 Orsay) au secrétariat de la formation.

Il est prévu deux campagnes de sélection : fin février/début mars et fin mars/début avril.

Après examen des dossiers, les candidats retenus ont un entretien de motivation devant les responsables et les professionnels partenaires de la formation.

A l'issue des entretiens, les candidats retenus admissibles ne seront admis définitivement dans la formation qu'à la signature d'un contrat d'alternance (apprentissage ou professionnalisation).

CONTACTS

► Vos référents FORMASUP PARIS IDF

Héloïse AVERLAN

contact@formasup-paris.com

Soumia EL MALLOULI

Pour les publics en situation de handicap (RQTH ou non) : consultez notre page Alternance et Handicap



► Vos contacts « École/Université »

GARNACHO Silvia

silvia.garnacho@universite-paris-saclay.fr

01 69 15 66 12

PROGRAMME

► Code RNCP 30117

► Direction et équipe pédagogique

Guillaume Krebs - responsable administratif de la formation

licence.tpebc@universite-paris-saclay.fr

01 69 15 42 37 / 01 69 85 15 05

Sandra Bouneau - CFA/enseignements professionnels

sandra.bouneau@universite-paris-saclay.fr

01 69 15 66 10

Sylvain David - alternance/relations entreprises

sylvain.david@ijclab.in2p3.fr

01 69 15 68 52

Les enseignements de la licence professionnelle TPEBC s'organisent en deux grands blocs de compétences : le bloc « Outils » et le bloc « Formation Technique ».

Le bloc « Outils » vise à fournir aux étudiants des compétences transversales indispensables au bon déroulement de leur année de formation (problématique de l'énergie, électrotechnique, mathématiques) et à leur future insertion professionnelle (anglais, méthodes & simulations numériques, dessin industriel, formation à l'entreprise, construction d'un projet professionnel).

Le bloc « Formation Technique » constitue le coeur scientifique & technique de la licence professionnelle, il couvre les principaux domaines physiques liés à la problématique de l'énergie et aux procédés associés : électricité, transferts thermiques et thermodynamique appliquée, mécanique des fluides, propriétés des matériaux. Un enseignement spécifique sur l'énergie nucléaire et la

radioprotection complète ces modules. Chaque module est composé d'un enseignement universitaire théorique et expérimental visant à étudier au travers d'exemples concrets les techniques de production et de consommation d'énergie, et est complété par un enseignement professionnel dispensé par des intervenants spécialistes des secteurs d'activités couverts par la formation.

Le troisième bloc de compétences "Entreprise" est consacré aux travaux effectués par l'étudiant en lien avec son activité en entreprise : rapport & soutenance projet tuteuré, rapport & soutenance de l'alternance, évaluation par l'encadrant du travail réalisé par l'alternant tout au long de l'année au sein de l'entreprise.



Programme détaillé de la formation

► Modalités pédagogiques

- Cours & travaux dirigés académiques (300 h) sur les principaux concepts physiques liés à la transformation de l'énergie et sur le fonctionnement des installations énergétiques
- Travaux pratiques pré-industriels (135 h) pour illustrer les concepts étudiés en cours et développer les compétences techniques (machines tournantes, échangeurs, turbine, pompe à chaleur, chauffage solaire, soufflerie, détection rayonnements ionisants), simulateur EDF de réacteur nucléaire
- Enseignements professionnels (160h) basés sur des études de cas concrets pour acquérir des compétences techniques dans les domaines du transport, de la distribution et du stockage de l'électricité, du bâtiment & du génie climatique, des matériaux pour l'énergie, des énergies renouvelables et nucléaire. Il sont complétés par des cours de législation, d'économie, de culture de l'entreprise et de préparation à l'insertion professionnelle.
- Visites de sites industriels (30 h)
- Suivi personnalisé par un tuteur pédagogique

► Contrôle des connaissances

Selon les UE les étudiants sont évalués de la façon suivante :

- Examens écrits et oraux sur les enseignements universitaires & professionnels
- Compte rendu de Travaux Pratiques
- Rapports avec restitution orale par petit groupe
- Exposé oral du travail effectué en entreprise lors des visites du tuteur
- Rapport et soutenance orale de Projet tuteuré
- Rapport, soutenance orale et évaluation du Maître d'Apprentissage pour l'activité en Entreprise

► Diplôme délivré

Licence Professionnelle

Mention Métiers de l'Electricité et de l'Energie

Parcours Techniques Physiques des Energies Bas Carbone

Diplôme national de niveau 6 du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation délivré par l'Université Paris Saclay.

COMPÉTENCES

La formation vise à donner aux futurs diplômés les compétences pour exploiter et piloter les installations énergétiques de grande puissance (réacteur nucléaire, chaufferie), mener des études techniques en génie climatique & électrique et en thermique du bâtiment, développer de nouveaux dispositifs de production d'énergie, gérer, conduire et optimiser les réseaux d'électricité et de chaleur, étudier le comportement des matériaux sous contraintes, caractériser les matériaux innovants pour l'isolation des bâtiments, le stockage de l'électricité et des déchets nucléaires, mettre en place des protocoles expérimentaux et les instruments de mesures adaptés pour la réalisation d'essais en R&D.

- installation, opération et maintenance des systèmes énergétiques
- dimensionner et améliorer l'efficacité des installations
- calculer et simuler les pertes thermiques d'un bâtiment
- calculer le productible d'un parc éolien, d'une centrale solaire
- réaliser des bilans carbone et de consommation d'énergie

► Maîtriser les outils techniques et réglementaires liés à la transition énergétique

- Connaître le cadre juridique des entreprises, les contraintes législatives (réglementations, installations classées, les différents partenaires), économiques & environnementales liées à la mise en oeuvre d'une installation énergétique.
- Maîtriser les outils numériques pour modéliser des esquisses, des plans, des pièces mécaniques et leur assemblage (CATIA), pour analyser les données et simuler des procédés énergétiques tels les écoulements fluides, la diffusion de la chaleur (Matlab, FLUENT).
- Connaître les principales sources d'énergie, potentiel et usages, performances (rendement et facteur de charge), calcul des émissions de CO₂, le contexte énergétique actuel et futur, les unités d'énergie et de puissance, les conventions des énergies primaire et finale.

► Préparation à une insertion professionnelle réussie

- Savoir utiliser à bon escient les supports et outils de communication. Délivrer un message efficace et adapter à l'auditoire. Communiquer par oral et par écrit, rédiger un CV, comprendre un texte scientifique et technique en anglais.
- Savoir présenter et valoriser son parcours académique et professionnel ainsi que ses compétences en regard d'un secteur d'activités. Analyser l'adéquation entre ses aspirations professionnelles et l'emploi visé.
- Connaître la structure et l'organisation des entreprises, leurs cadre juridique, administratif et économique. S'approprier la procédure de certification, normalisation et qualité.

► Maîtriser les concepts techniques à l'oeuvre dans les installations énergétiques

- Comprendre les phénomènes physiques présents dans les principaux systèmes énergétiques : transferts de chaleur, fonctionnement des machines thermiques, écoulements, production d'électricité, propriétés mécaniques, thermiques et électriques des matériaux.
- Connaître les principales chaînes de transformation énergétique associées aux sources d'énergie bas carbone, le fonctionnement de chacun de leurs équipements et de leur liaison. Identifier les grandeurs physiques qui les caractérisent et être capable de les mesurer.
- Appréhender une installation énergétique en sachant intégrer toutes les contraintes techniques (matériaux, sécurité électrique et thermique, irradiation, corrosion) et connaître les conditions de fonctionnement idéales, diagnostiquer ses dysfonctionnements et proposer des solutions de remédiation.

► Savoir dimensionner, diagnostiquer, installer, piloter et assurer la maintenance des systèmes énergétiques

- Dimensionner les installations électriques et celles dédiées au chauffage-ventilation-climatisation des bâtiments dans le respect des réglementations et de la sécurité. Calculer les déperditions thermiques. Développer des outils de gestion et d'optimisation des opérations de maintenance de type BIM.
- Optimiser de nouveaux procédés pour la production d'électricité et de chaleur renouvelables (solaire, biomasse) et pour leur couplage à la production de nouveaux vecteurs (hydrogène). Mettre en place des protocoles expérimentaux et les instruments de mesure adaptés pour réaliser des essais en R&D.
- Maîtriser les outils de gestion des réseaux et des moyens de stockage de l'électricité. Concevoir, mettre en oeuvre et raccorder les installations solaires et éoliennes, et être capable de réaliser des opérations de maintenance.

► Energie nucléaire & radioprotection

- Comprendre le fonctionnement d'un réacteur nucléaire : réactions en chaîne, criticité, circuits primaire et secondaire et leurs interactions.

Piloter une tranche et en maîtriser les paramètres en condition normale et accidentelle sur simulateur (EDF). Acquérir les notions de base sur la sûreté.

- Identifier les différents rayonnements ionisants, les modes d'exposition ainsi que les systèmes de protection radiologique et de surveillance. Savoir utiliser les dosimètres et les sondes de mesure de radioactivité. Mettre en oeuvre les chaînes complètes de détection des différents rayonnements.

- Connaître les principales étapes du cycle du combustible et les enjeux liés à la gestion des déchets nucléaires. Connaître la réglementation et les principales étapes du démantèlement des installations nucléaires, le déroulement des travaux ainsi que la gestion des risques et des déchets associés.