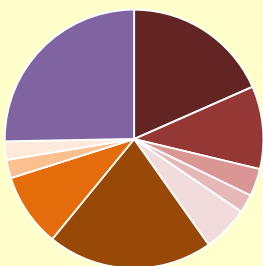


Origine des étudiants

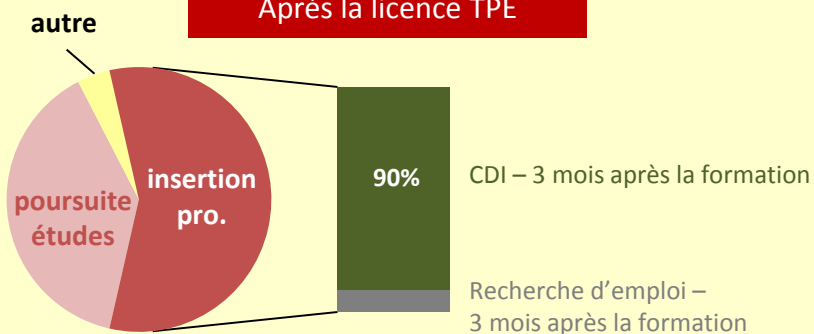


- BTS electrotechnique
- BTS FEE
- BTS TPIL
- BTS domotique
- BTS ATI, matériaux, CIRA, CPI, bâtiment
- DUT mesures physiques
- DUT GTE
- DUT GEII
- DUT SGM
- L2/L3 physique - CPGE

Exemples de missions confiées à l'apprenti

- Etude technique de projet solaire photovoltaïque
- Réalisation d'un prototype de couplage panneau photovoltaïque – chauffage solaire
- Dimensionnement des réseaux hydrauliques de production de chaleur
- Etude et dimensionnement d'un système photovoltaïque
- Etude et mise en œuvre de la ventilation dans un bâtiment nucléaire
- Systèmes de mesures de déformation pour l'auscultation d'ouvrages hydrauliques
- Raccordement de producteurs autonomes sur le réseau de distribution électrique
- Etude et analyse de la production d'énergie bois et charbon

Après la licence TPE



Contacts

Responsables de la formation

Université Paris7-Diderot

Eric Herbert

☎ 01 57 27 50 16

✉ eric.herbert@univ-paris-diderot.fr

Université Paris Sud

Sandra Bouneau

☎ 01 69 15 66 10

✉ bouneau@ipno.in2p3.fr

CFA FORMASUP Paris



Entreprises d'accueil des alternants

EDF, AREVA, Saint-Gobain, ENGIE & filiales, ERDF, Hecla, Alterea, Cogemex, ANDRA, IRSN, Cegelec, Veolia, CEA, SYS e.n.r., CURMA, Bureau Veritas, ...



Licence professionnelle en alternance Techniques Physiques des Énergies



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
- **Répondre aux forts besoins d'embauche** dans les secteurs en plein essor 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 donner aux étudiants 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 renouvelables, transport et stockage de l'électricité, énergie dans le bâtiment, ...) leur 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

Domaines d'activité

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 industrielles de grandes puissances :

- Production d'énergie (solaire, éolienne, nucléaire, hydraulique...)
- Efficacité énergétique (bâtiments, chaîne du froid, industrie, ...)
- Gestion de réseaux de chaleur et d'électricité
- Expertise énergétique / impact environnemental

Sites de la formation

www.u-psud.fr

- ▶ Formation
- ▶ diplôme
- ▶ Licences professionnelles
- ▶ Sciences Technologie Santé

www.univ-paris-diderot.fr

- ▶ formation
- ▶ cursus professionnels
- ▶ Licences professionnelles

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 pour les installations énergies réparties, technico-commercial, chargé d'affaire sur des projets de développement d'énergies nouvelles
- **Nucléaire** : technicien radioprotection / prévention des risques, technicien combustible nucléaire / logistique nucléaire

Modalités de recrutement

- Sélection sur dossier : ~30 étudiants sur 100 dossiers de candidature /an
- Entretiens de motivation : ~ 15-20 admissibles / an
- Admission définitive à la licence après obtention d'un contrat d'alternance : 10-15 /an

L'apprentissage

La licence professionnelle TPE 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 d'environ 26 semaines, incluant les congés payés.

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

Les enseignements

La licence TPE repose sur un couplage étroit université/entreprise qui a permis de mettre en place un enseignement mixte théorique/expérimental/industriel :

- **Cours/TD universitaires** : traiter les principaux concepts physiques liés à la transformation, la production et la consommation d'énergie
- **Travaux Pratiques** : illustration des concepts et développement des compétences techniques (turbine, pompe à chaleur, chauffage solaire, installation PV, caméra thermique, échangeurs de chaleur, caractérisation éolienne, radioprotection, ...)
- **Interventions industrielles** : études de cas concrets, mise en œuvre des technologies, méthodologie et outils développés dans l'entreprise, les métiers, ...

Modules « harmonisation des connaissances »

Préparent les étudiants à suivre les enseignements qui constituent la formation technique

Physique de l'énergie et contraintes environnementales

- les principales sources d'énergie et leurs caractéristiques
- contexte énergétique/production/consommation : ordres de grandeurs
- contextes législatif et économique, efficacité des procédés de transformation

cours/TD 20 h
Indus. 25h

Compléments d'électrotechnique

- électricité de puissance, courants continu/alternatif, régimes de neutre et de terre
- l'électrotechnique et ses composants

cours/TD 15 h

Dessin industriel

plans techniques : principe et mise en œuvre, initiation au logiciel « Catia »

cours/TD 15 h

Modules « enseignement général »

Visent à fournir les compétences nécessaires au futur diplômé pour son insertion professionnelle

Méthodes et simulations numériques

- outils de base de l'analyse numérique et méthodes de résolution
- initiation à la programmation sous Matlab

cours/TD 14 h
TP 16 h

Anglais

vocabulaire technique et industriel, conversation et analyse de textes techniques

cours/TD 25 h

Formation à l'entreprise

- cadre juridique, administratif, économique
- certification / normalisation / procédure qualité
- gestion de projet

cours/TD 10 h

Construction d'un projet professionnel

CV, lettre de motivations, entretiens d'embauche

TP 10 h

Communication scientifique

créer un message efficace et un support de communication adapté

cours/TD 15 h

Modules « formation technique »

Electricité : production, transport, stockage

- conversions électromécanique : alternateurs, moteurs
- convertisseur statique : transformateurs, onduleurs
- adaptation source-charge, couplages, transport et réseaux électriques, stockage d'électricité

cours/TD 25 h
TP 20 h
indus. 15 h

Thermique et technologies associées, thermodynamique appliquée

- échanges thermiques et changements de phase
- thermodynamique appliquée : moteurs, cycle à vapeur, turbine à gaz, cycle combiné, cogénération, pompe à chaleur, climatisation
- performances, caractéristiques et composants des machines thermiques
- capteurs thermométriques, caméra infrarouge, diagnostic énergétique

cours/TD 45 h
TP 35 h
indus. 20 h

Matériaux, propriétés et applications

- propriétés électriques, mécaniques, thermiques
- résistance des matériaux, corrosion, matériaux sous irradiation
- isolation thermique des bâtiments

cours/TD 40 h
indus 20 h

Fluides : écoulements et transferts d'énergie

- aspects énergétiques du transport des fluides
- turbines, éoliennes : technologie, puissance et rendement
- types d'écoulement et obstacles à l'écoulement

cours/TD 30 h
TP 35 h
indus. 25 h

Energie nucléaire et radioprotection

- noyaux, radioactivité, réactions nucléaires, fission
- réacteurs, principe de base, neutronique, criticité, cycle du combustible
- détection de rayonnements, dosimétrie, traitement des données, incertitudes
- radioprotection et instrumentation

cours/TD 25 h
TP 20 h
indus. 20 h