



Rhône-Alpes Région

*AVEC L'ITII de LYON, L'EXCELLENCE DES  
INGENIEURS PAR L'ALTERNANCE*

*DEVENEZ ACTEUR DE VOTRE  
FORMATION...*

# **INGENIEUR PRODUCTION DURABLE D'ENERGIES**

**CONCEPTION DES INSTALLATIONS**



**A  
P  
P  
R  
E  
N  
T  
I  
S  
S  
A  
G  
E**



# Diplôme délivré :

**"Ingénieur diplômé de CENTRALE LYON, spécialité Energie,  
en partenariat avec l'Institut des Techniques d'Ingénieur de  
l'Industrie de Lyon"**

## **A QUI S'ADRESSER :**

### **Vous êtes candidat ?**

Pour vous inscrire

Catherine PELOFI ☎ 04.78.77.45.80

[www.itii-lyon.fr](http://www.itii-lyon.fr)

Pour retourner votre dossier  
d'inscription

Institut des Ressources Industrielles  
10 bd Edmond Michelet - BP 8051 - LYON CEDEX 08

Pour vos contacts avec  
les entreprises

Monique CALLOU ☎ 04.78.77.35.35

[mcallou@itii-lyon.fr](mailto:mcallou@itii-lyon.fr)

### **Vous êtes une entreprise ?**

et vous souhaitez recruter un apprenti : communiquez le profil recherché à Monique CALLOU

# SOMMAIRE

Page 4.	LA RICHESSE D'UNE FORMATION EN PARTENARIAT
Page 8.	CARACTERISTIQUES DE LA FORMATION
Page 10.	FORMATION ACADEMIQUE DU CYCLE INGENIEUR
Page 11.	FORMATION EN ENTREPRISE
Page 13.	EVALUATION
Page 13.	ACCOMPAGNEMENT PERSONNALISE DE L'ELEVE INGENIEUR : ECOLE ET ENTREPRISE
Page 15.	PROCESSUS D'ADMISSIBILITE DES CANDIDATS
Page 18.	CALENDRIER PREVISIONNEL DU RECRUTEMENT
Page 19.	LE CONTRAT D'APPRENTISSAGE
Page 20.	FINANCEMENT

# 1 . LA RICHESSE D'UNE FORMATION EN PARTENARIAT



## L'ITII de LYON :

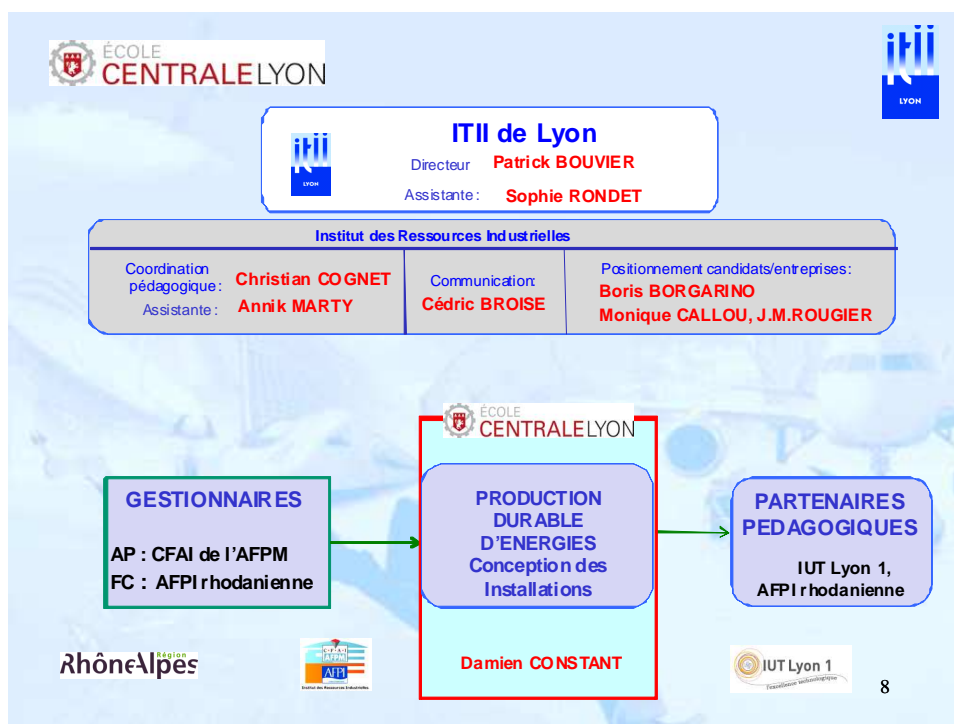
L'ITII de Lyon est membre de la **Conférence Nationale des ITII**, regroupant 23 ITII au niveau national, animée par l'**UIMM** (Union des Industries et Métiers de la Métallurgie), représentant **50 formations d'ingénieurs en alternance** (Apprentissage et Formation Continue), plus de **2 000 diplômés par an** et **près de 20 000 ingénieurs en activité** depuis l'origine de leur création dans le début des années 1990.

## LES MISSIONS DE L'ITII de Lyon:

Répondre aux besoins en ingénieurs des entreprises industrielles, par des formations à la fois de haut niveau académique et opérationnelles, alternant temps de formation en école et en entreprise. En pratique, l'ITII de Lyon pilote le recrutement des apprentis et salariés souhaitant se former, réalise des actions de communication auprès des candidats et des entreprises, anime la coordination pédagogique des 5 formations d'ingénieurs en veillant à la mise en œuvre d'une solide pédagogie de l'alternance...

L'ITII de Lyon fin 2011 : plus de 1 300 ingénieurs en activité et 597 élèves en formation.

## **La formation d'ingénieurs centraliens, en partenariat avec l'ITII de Lyon Ingénieur dans le domaine de la Production d'Energie, filière Conception des Installations :**



## **Partenaires de l'ITII de Lyon (membres du Conseil d'Administration) :**

- CCI de Lyon, MEDEF Lyon-Rhône, MÉTALLURGIE rhodanienne, SYNTEC Numérique, UFSE, UIC Rhône-Alpes.
- CPE Lyon, ECAM, ECL, INSA de Lyon, UCBL/IUT Lyon 1 Site Gratte Ciel, CESI, INTERFORA.

Directeur : Patrick BOUVIER  
Secrétariat : Sophie RONDET

☎ 04.78.77.07.56  
☎ 04.78.77.07.57

pbouvier@itii-lyon.fr  
srondet@itii-lyon.fr

✉ ITII de Lyon : 60 avenue Jean Mermoz – 69372 LYON CEDEX 08 - Fax : 04.78.77.35.39

## Recherche et ouverture pour une **FORMATION de haut niveau**

Dans un contexte d'évolution permanente, Centrale Lyon a la volonté affirmée de former de jeunes ingénieurs accomplis, ouverts et dotés de l'éthique indispensable pour inventer les mutations répondant aux enjeux sociétaux du 21<sup>e</sup> siècle. L'Ecole souhaite leur donner les moyens d'**inventer une vision du monde de demain**, de devenir des animateurs de projets, des créateurs de valeur.

### VALEURS

**L'ouverture** à des publics divers d'étudiants en France ou dans le monde ; à des partenariats innovants entre organismes de formation, laboratoires et entreprises ; à des nouveaux cursus.

**L'éthique** au cœur de la pédagogie de l'enseignement ; au centre des préoccupations sociales ; dans la recherche d'activités innovantes et utiles.

**L'accomplissement** de ses étudiants, à travers une forte autonomie dans leur cursus, des responsabilités reconnues dans leurs projets et leurs investissements associatifs.

### ATOUTS FORTS

- Les sciences, socle de la formation centralienne
- L'ouverture aux sciences humaines et sociales
- Une pratique des langues et du sport obligatoire
- Un apprentissage du travail en équipe et en mode projet
- Un lien permanent avec les entreprises
- Une dimension internationale avec des partenariats d'envergure

### OFFRE DE FORMATION DIVERSIFIÉE

Les formations de l'ECL accueillent chaque année environ 1500 étudiants dans des cursus très diversifiés

- Ingénieur généraliste
- Ingénieur spécialisé Production Durable d'Energies, option conception des installations, en alternance
- Masters recherche en sciences, technologies, santé (10 mentions)
- Masters recherche en droit, économie, gestion (2 mentions)
- Master recherche en sciences humaines et sociales
- Mastère spécialisé Maîtrise des Systèmes d'Information PME-PMO
- Mastère spécialisé management et Développement des Systèmes d'Information
- Doctorat
- Formation continue

Labellisée par la Commission des Titres d'Ingénieur pour 6 ans, l'Ecole centrale de Lyon figure parmi les 10 meilleures écoles d'ingénieurs françaises.

### REPERES CHIFFRES

Campus de 16 ha	6 unités mixtes de recherche
1207 élèves ingénieurs	140 emplois d'enseignants et enseignants chercheurs
228 doctorants	170 contrats de recherche
40 nationalités accueillies sur le campus	15 M€ de chiffre d'affaire partenarial

ÉCOLE CENTRALE de LYON  
36 avenue Guy de Collongue  
69134 ECULLY CEDEX  
[www.ec-lyon.fr](http://www.ec-lyon.fr)

*Responsable pédagogique de la formation en alternance* : Damien CONSTANT

☎ 04.72.18.63.80

[damien.constant@ec-lyon.fr](mailto:damien.constant@ec-lyon.fr)



**Pour l'ITII de Lyon : l'IUT Lyon 1 Site Gratte Ciel intervient dans la mise à niveau, et dans les formations d'ingénieur proprement dites des 6 filières : Mécanique, Maîtrise de la Production, Informatique et Réseaux de Communication, Génie Mécanique Conception Innovation de Produits, Génie Electrique, Production Durable d'Energies option Gestion et Maintenance des Installations et Production Durable**

d'Energies option Conception des Installations (pour les 3 dernières, l'ouverture est prévue en septembre 2012).

**L'Université Claude Bernard** est constituée de trois pôles de compétences : la Santé, les Sciences et la Technologie, ce qui représente 36 000 étudiants inscrits, 2 630 enseignants et enseignants-chercheurs, 850 enseignants-chercheurs hospitalo-universitaires et 2 000 personnels administratifs.

**L'IUT Lyon 1 Site Gratte Ciel** créé en 1967, sur un domaine de 33 000 m<sup>2</sup> au centre de Villeurbanne, forme environ 850 diplômés par an dans les différents départements : **GEII** (Génie Electrique et Informatique Industrielle), **GIM** (Génie Industriel et Maintenance), **GMP** (Génie Mécanique et Productique), **TC** (Techniques de Commercialisation).

Outre le Diplôme Universitaire de Technologie, **l'IUT Lyon 1 Site Gratte Ciel** propose également des **licences professionnelles** dans les spécialités : Réseaux Industriels et Informatiques, Electricité et électronique option « chargé d'affaires en Ingénierie Electrique », Technologie des Equipements Médicaux, Maintenance des Systèmes Industriels, Ingénierie de Production, Lean Manufacturing, Ingénierie d'Etudes Mécaniques, Ingénierie et Construction et Maintenance des Ensembles tuyautés, chaudronnés et soudés, Management Intégré Qualité Sécurité Environnement, Mécanique option « conception et chaîne numérique », Chargé d'Intégration en Robotique Industrielle, Technico-commercial en Produits et Services Industriels, Commerce spécialité « Management et gestion de la Relation Client », Achat et Ventes à l'International.

A consulter : UCBL : [www.univ-lyon1.fr](http://www.univ-lyon1.fr)

IUT Lyon 1 Site Gratte Ciel : <http://iut.univ-lyon1.fr/>

*Responsable pédagogique* : Henri THERMOZ

☎ : 06.30.48.20.11

[henri.thermoz@univ-lyon1.fr](mailto:henri.thermoz@univ-lyon1.fr)

Secrétariat : Véronique NICOLLET

☎ : 04.72.65.54.42

[veronique.nicollet@univ-lyon1.fr](mailto:veronique.nicollet@univ-lyon1.fr)

✉ IUT Lyon 1 Site Gratte Ciel  
17 rue de France - 69627 VILLEURBANNE CEDEX  
Fax : 04.72.65.53.16



Le partenariat entre l'AFPI et l'Ecole Centrale de Lyon s'exprime au travers des enseignements liés au management, à la communication, la gestion et les sciences sociales que les intervenants pédagogiques de l'AFPI assurent dans la formation d'ingénieur en Production Durable d'Energies, filière Conception des Installations.

**L'Association de Formation Professionnelle pour l'Industrie (AFPI)** rhodanienne est un organisme de formation et de conseil implanté à Lyon, créé en 1961 par l'Union des Industries et Métiers de la Métallurgie rhodanienne. Sa vocation est d'améliorer la compétitivité des entreprises industrielles au travers du renforcement de leurs ressources humaines, en France et à l'International. L'AFPI rhodanienne intervient :

**En formation professionnelle continue :** 4 500 personnes suivent chaque année une formation sous forme de stages modularisés, individualisés ou collectifs dans les principaux domaines de l'industrie :

- techniques : électricité, électronique, génie climatique, maintenance, automatismes, chaudronnerie, tuyauterie, soudure, productique, usinage...
- transversaux : organisation industrielle, sécurité, environnement, management, conduite du changement, qualité, ressources humaines...

En matière de **Promotion Sociale et Professionnelle et demandeurs d'emploi**, auprès de salariés des entreprises en demande individuelle ou à la demande d'entreprises, ou en actions collectives avec des financements du Conseil Régional

En **formations par l'alternance** : formations en Contrat de Professionnalisation validées par des Certificats de Qualifications Paritaires de la Métallurgie, **dans 20 domaines**.

## Le Centre de Formation d'Apprentis : le CFAI de l'AFPM



**Le CFAI de l'AFPM**, créé en 1961, est l'un des 8 Centres de Formation d'Apprentis de l'Industrie de la Métallurgie en Rhône-Alpes.

**Le CFAI de l'AFPM** (Association pour la Formation et la Promotion dans la Métallurgie) compte en septembre 2010 plus de **1 100 apprentis**, salariés de près de **700 entreprises**.

Les apprentis font partie de l'une des **22 formations diplômantes en alternance** dispensées par le CFAI dans tous les domaines d'activité industrielle liés aux entreprises de la Métallurgie, du CAP au BTS (2 CAP, 2 Mentions Complémentaires, 7 Bac Pro, 8 BTS, 3 Ingénieurs), notamment : conception de produits industriels, mécanique, chaudronnerie, électrotechnique, automatismes, productique, domotique, systèmes énergétiques et climatiques, maintenance, etc.

En ce qui concerne les formations d'ingénieurs, le **CFAI de l'AFPM** est, depuis la création de l'ITII de Lyon, le **CFAI support de la formation d'ingénieur Mécanique**, en partenariat avec l'ECAM (l'école d'ingénieur responsable pédagogique de la formation et qui délivre le titre d'ingénieur).

**Le CFAI de l'AFPM devient aussi le CFAI support de la formation :**

- **"Génie Electrique"**, en partenariat avec l'INSA de Lyon (l'école d'ingénieur responsable pédagogique de la formation et qui délivre le titre d'ingénieur), **ouverture prévue en septembre 2012 (de 2008 à 2011, partenaire pédagogique : le Cesi)**,
- « **Génie Mécanique Conception Innovation de Produits** » en partenariat avec l'INSA de Lyon,
- « **Production Durable d'Energies Conception des Installations** » en partenariat avec Centrale Lyon, **dont l'ouverture est prévue en septembre 2012**,
- « **Production Durable d'Energies Gestion et Maintenance des Installations** » en partenariat avec l'ECAM, **dont l'ouverture est prévue en septembre 2012**.

A consulter : [www.afpi-cfai.com](http://www.afpi-cfai.com)

## 2. CARACTERISTIQUES DE LA FORMATION

### 2.1 Objectifs

#### 2.1.1 Objectif général

Cette formation en alternance a pour objectif général la préparation d'étudiants titulaires de BTS, DUT, ou de niveaux équivalents, à leurs futures responsabilités d'ingénieurs dans le domaine de la production d'énergies.

La formation sera centrée sur les **installations de production d'énergie** au sens large. Cela peut être des grosses installations comme des centrales thermiques (gaz, fioul ou nucléaire) ou des barrages hydroélectriques, ou de plus petites installations autour de la géothermie, la biomasse ou le solaire thermique ou photovoltaïque.

Les entreprises recherchent, chez les ingénieurs qu'elles recrutent, les compétences et connaissances scientifiques et techniques leur permettant de maîtriser des problèmes techniques, d'évaluer les risques et de décider en toute autonomie. Pour répondre à cette attente, l'ingénieur centralien est doté :

- de connaissances fondamentales dans le domaine des sciences et technologies garantissant l'adaptabilité à des changements technologiques rapide,
- de connaissances en sciences économiques et sociales et en sciences humaines lui permettant de s'investir pleinement dans le sujet de société contemporain à fort enjeu,
- d'une bonne pratique des outils et méthodes de communications écrite et orale, du travail en équipe et de la gestion de projet,
- d'une bonne maîtrise de l'anglais ainsi que d'une ouverture à l'international,
- de connaissances sur le fonctionnement et la gestion des entreprises et sur les métiers de l'ingénieur,
- d'esprit d'initiative et d'innovation, de capacités de questionnement.

#### 2.1.2 Objectifs de la formation "Production Durable d'Energies Conception des installations"

L'ingénieur diplômé de cette formation pourra mener des études dans le cadre de l'évolution d'une installation existante, ou la conception d'une nouvelle installation en sélectionnant l'ensemble des équipements et en prévoyant leur agencement afin de répondre au mieux à un cahier des charges.

Il dispose de compétences dans les activités professionnelles suivantes :

- élaboration et analyse de cahier des charges et d'appels d'offre,
- gestion des dossiers d'études et de réalisation,
- conception d'installation de production d'énergie,
- suivi technique de réalisation,
- animation, organisation et développement d'un bureau d'études,
- positionnement dans l'entreprise et la société.

Les ingénieurs formés occuperont un emploi chez un producteur d'énergie ou chez un fournisseur de matériel destiné aux installations de production. Ils exerceront principalement leur fonction d'ingénieur en Bureau d'étude et R&D.

Ils pourront aussi assurer des fonctions de chargé de l'ingénierie des équipements énergétiques, d'ingénieur conception-démantèlement, de chef de projet énergies renouvelables (cf. référentiel métier énergie APEC)

### 2.2 Durée et rythme d'alternance

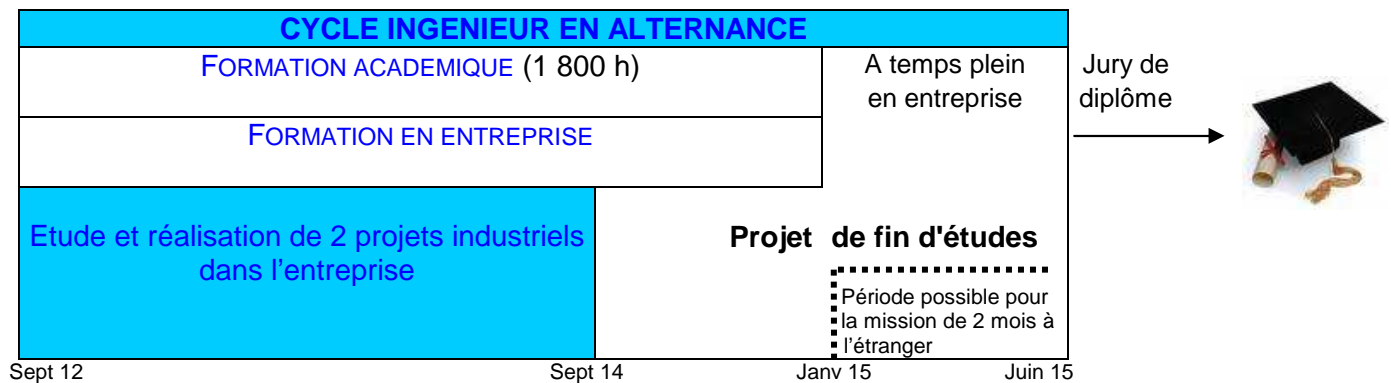
- ↪ 3 années en alternance Ecole/Entreprise
- ↪ Formation académique : 45 semaines de cours
- ↪ Formation en entreprise : 111 semaines (congrés et mission à l'étranger compris)

L'alternance est basée en moyenne sur un rythme de **trois semaines en école et trois semaines en entreprise**.

Le dernier semestre du cycle ingénieur est à temps plein dans l'entreprise (réalisation du Projet de Fin d'Études : PFE) . Une mission à l'étranger est prévue durant ce dernier semestre.

L'élève ingénieur est tenu d'assister à tous les cours et, sauf cas exceptionnel, ne peut en être dispensé par l'employeur.

## 2. 3 Organisation de la formation



### 2.3.1 Formation académique : 1 800 heures soit 45 semaines de cours

- Sciences et techniques,
- Techniques de l'Ingénieur,
- Formation humaine et science du Management
- Contexte et filières énergétiques
- Technologies des installations
- Outils et méthodes de bureau d'études
- Langues (Anglais)

### 2.3.2 Formation en entreprise : 111 semaines (congés et mission à l'étranger compris)

- Connaissance du fonctionnement de l'entreprise (voir paragraphe 4.1).
- Etude et mise en œuvre de trois projets industriels dont le projet de fin d'études (PFE), utiles et rentables pour l'entreprise. Ils sont réalisés dans l'entreprise, sur des sujets que celle-ci choisit en concertation avec le tuteur pédagogique de l'école (Centrale Lyon). Ils sont conduits par l'élève ingénieur en interaction avec sa formation académique (voir paragraphes 4.2 à 4.4).
- Mission d'au moins 2 mois dans une entreprise à l'étranger pour y réaliser une étude, et améliorer la pratique de l'anglais, de l'allemand ou de l'espagnol. Pendant ce stage, l'élève ingénieur reste salarié de son entreprise d'origine (voir paragraphe 4.4).

Les projets industriels, ainsi que la mission à l'étranger, font l'objet de rapports et de soutenances évalués par un jury.

### 3 . FORMATION ACADEMIQUE DU CYCLE INGENIEUR

Responsable Pédagogique : Damien CONSTANT – Ecole Centrale de Lyon

#### Formation Académique : 1800 heures

Session de rentrée 8h

Sciences de l'ingénieur	523	Formation Humaine et Sciences du Management	214
MATHEMATIQUES	60	MANAGEMENT DE PROJET	40
ELECTROTECHNIQUE	84	L'INGENIEUR ET SES RESPONSABILITES / ETHIQUE	24
MECANIQUE GENERALE	56	ECONOMIE	28
CHIMIE ET SCIENCE DES MATERIAUX	51	DECOUVERTE DE L'ENTREPRISE	58
MÉCANIQUE DES FLUIDES	56	PROJET PROFESSIONNEL	16
TRANSFERTS THERMIQUES	24	DROIT SOCIAL	16
THERMODYNAMIQUE	68	DROIT ET RESPONSABILITE	16
AUTOMATIQUE : commande des systèmes industriels	48	COMMUNICATION	16
CALCUL NUMERIQUE EN MECANIQUE ENERGETIQUE	28	<b>Contexte et filières Energétiques</b>	<b>176</b>
RESISTANCE DES MATERIAUX	48	LA GEOTHERMIE	16
<b>Techniques de l'ingénieur</b>	<b>256</b>	LE PHOTOVOLTAIQUE	16
INFORMATIQUE - PROGRAMMATION	62	LE SOLAIRE THERMIQUE	16
COMMUNICATION TECHNIQUE et NORMALISATION	24	L' EOLIEN	16
CAO-DAO	40	L'HYDROELECTRIQUE	16
TECHNOLOGIE DE CONSTRUCTION - TOLERANCEMENT	60	Le THERMIQUE Gaz et Charbon	16
COMMUNICATIONS DES SYSTEMES AUTOMATISES	32	BOIS et BIOMASSE	16
QUALITE	16	LE NUCLEAIRE	16
POSTE DE TRAVAIL - ERGONOMIE	22	HYDROGENE ET PILE A COMBUSTIBLE	20
<b>Technologie des Installations</b>	<b>194</b>	ENJEU ECONOMIQUE DE L'ENERGIE	24
MECANIQUE DES SOLS	28	<b>Outils et Méthode de bureau d'études</b>	<b>248</b>
DIMENSIONNEMENT des STRUCTURES	30	GESTION D'AFFAIRES	64
ARCHITECTURE DES BATIMENTS INDUSTRIELS	20	BASE DE DONNEES	32
THERMIQUE DU BATIMENT	20	SYSTÈMES INFORMATIQUES, RÉSEAUX, SÉCURITÉ DES SYSTÈMES D'INFORMATION	28
RESEAU ELECTRIQUE BASSE TENSION et HAUTE TENSION	16	MAQUETTAGE et IMPRESSION 3D	20
SUPERVISION pour l'aide à la conduite	24	ECO-CONCEPTION	20
LES ALTERNATEURS	20	QUALITE EN CONCEPTION	20
TURBOMACHINE	36	CREATIVITE	20
<b>Anglais</b>	<b>181</b>	IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT	16
Ecrit, Oral, préparation au TOEIC	149	VEILLE TECHNOLOGIQUE	8
DOING BUISNESS IN ENGLISH	32	GESTION DES OPERATIONS DE CONSTRUCTION	20

#### Lieux des cours

Homogénéisation scientifique	IUT Lyon 1 Site Gratte-Ciel
Sciences et technique, Technologie des Installation et contexte énergétique	ECL et ECAM
Anglais	ECL
Formation humaine et science de Management	AFPI rhodanienne
Outils et Méthodes de bureau d'études	ECL

## **4. FORMATION EN ENTREPRISE**

DUREE TOTALE : 111 semaines en entreprise (congés et mission à l'étranger compris)

Les différentes phases de la formation de l'élève ingénieur en entreprise sont les suivantes :

### **4.1 Mieux connaître le fonctionnement de l'entreprise**

L'élève ingénieur fait connaissance avec l'entreprise au cours des premières semaines ; il découvre :

- ↪ ses métiers,
- ↪ ses produits : conception, production, diffusion...,
- ↪ son organisation : les fonctions, la structure...,
- ↪ ses relations internes et externes...,
- ↪ ses performances économiques et les tendances dans lesquelles elles s'inscrivent.

### **4.2 Assurer des missions au sein de l'entreprise**

L'élève ingénieur se voit confier des projets, des travaux divers, dont la complexité va en augmentant avec le déroulement de la formation. Mettant d'abord en œuvre ses connaissances de technicien supérieur, il passe progressivement à un niveau de compétences qui correspond à celui de l'ingénieur.

### **4.3 Conduire 3 projets (dont le Projet de Fin d'Etudes)**

L'élève ingénieur doit conduire successivement 3 projets jusqu'à leur mise en œuvre et la détermination de leur rentabilité réelle.

Ces projets en vraie grandeur menés au sein de l'entreprise permettent à l'élève ingénieur de :

- ↪ rendre opérationnelles les connaissances acquises,
- ↪ concrétiser les capacités nécessaires au métier.

Les sujets des projets et les objectifs à atteindre sont définis par l'entreprise en concertation avec Centrale Lyon qui les valide ; ils tiennent compte des besoins de l'entreprise, du déroulement de la formation académique et de l'expérience professionnelle de l'élève ingénieur.

Le premier projet comporte au-delà de l'aspect technique un aspect organisationnel (modifications d'organisation de postes de travail, des flux matières, d'organisation d'équipes...).

Le deuxième projet aura plus d'envergure que le premier et comportera un aspect financier plus poussé.

Le Projet de Fin d'Etudes (PFE) est un projet de niveau ingénieur. Il insiste plus que les projets précédents sur la dimension managériale (hiérarchique ou fonctionnelle).

L'élève ingénieur met en œuvre les projets et définit les indicateurs de résultats (qualité, délais, rentabilité...).

Ils font l'objet d'un rapport et d'une soutenance orale (jury) qui comportent :

- ↪ le diagnostic de la situation initiale et les objectifs visés,
- ↪ la justification de la démarche suivie,
- ↪ le plan d'action et les moyens mis en œuvre,
- ↪ l'analyse des résultats obtenus.

Les présentations doivent mettre en évidence le niveau de réflexion et d'implication de l'élève ingénieur dans son entreprise, ainsi que son rôle exact et ses responsabilités pendant les projets.

Exemples :

- ↪ Pilotage du plan d'actions d'amélioration de processus de réparation,
- ↪ Réalisation d'une étude électrique d'un banc d'essai de test moteur jusqu'à sa livraison,
- ↪ Mise en place d'une plateforme d'essais,
- ↪ Optimisation d'appareillage, de machines, de convertisseurs statiques...,
- ↪ Qualification Process de composants électroniques,
- ↪ Etude des échauffements électriques sur les centrales,
- ↪ Sécurisation des tunnels routiers franciliens,
- ↪ Développement systèmes de contrôle d'accès par badge,
- ↪ Industrialisation d'un module électronique pour générateur de vapeur,

#### **4.4 Effectuer une mission à l'étranger dans une entreprise**



Au cours du dernier semestre de son contrat d'apprentissage, l'élève ingénieur devra effectuer **une mission** dans une entreprise **à l'étranger** pour une durée minimum de 2 mois.

Il aura à réaliser une étude (technique, organisationnelle ou économique), dont le sujet est proposé par l'entreprise d'accueil à l'étranger, en lien avec l'entreprise d'origine, et validé par Centrale Lyon.

Les élèves ingénieurs en Production Durable d'Énergies, Conception des Installations partiront pour la première fois en mission à l'étranger en 2015. La carte ci-dessus représente, à titre indicatif, les destinations des 1 100 apprentis ITII de Lyon partis en mission à l'étranger depuis 2000.

<b>EUROPE</b>	<b>65 %</b>	<b>AMERIQUE</b>	<b>18 %</b>	<b>ASIE/OCEANIE</b>	<b>14 %</b>	<b>AFRIQUE</b>	<b>3 %</b>
---------------	-------------	-----------------	-------------	---------------------	-------------	----------------	------------

L'objectif de cette mission est double :

- ↪ progresser dans la pratique d'une langue étrangère,
- ↪ découvrir une autre culture d'entreprise.

La mission donne lieu à un rapport et à une présentation orale dans une langue étrangère.

La recherche de l'entreprise d'accueil à l'étranger est effectuée par l'élève ingénieur et l'entreprise dans laquelle il est en contrat d'apprentissage.

Pendant la période à l'étranger, l'élève ingénieur reste salarié de son entreprise d'origine.

#### **4.5 Calendrier prévisionnel des projets**

- ↪ Projet 1 : rapport et soutenance en [octobre 2013](#)
- ↪ Projet 2 : rapport et soutenance [juin 2014](#)
- ↪ Mission à l'étranger : rapport et exposé au retour en France ou à l'occasion de la soutenance du PFE
- ↪ Projet de Fin d'Etudes : rapport et soutenance [juin 2015](#)

#### **4.6 Perfectionner sa connaissance de l'anglais**

La connaissance d'une langue étrangère est l'une des exigences de la formation d'ingénieur. [Un niveau au moins égal à 750 TOEIC](#) (Test of English for International Communication) est **exigé** en fin de formation.

Outre les heures de cours dispensées pendant la formation académique, l'élève ingénieur devra fournir un effort personnel important pour satisfaire cette exigence. L'entreprise sera attentive à lui offrir toutes occasions de se perfectionner dans ce domaine.

### **5. EVALUATION**

L'évaluation se fait en continu tout au long du cycle ingénieur.

En formation académique, le corps professoral évalue les devoirs surveillés, les travaux pratiques, les études de cas. Cette évaluation représente environ 60 % des crédits ECTS (European Credit Transfer System).

Chaque projet réalisé en entreprise, ainsi que la mission à l'étranger, fait l'objet d'un rapport et d'une soutenance évalués par un jury dont font notamment partie le tuteur entreprise et le tuteur pédagogique. Le travail en entreprise est évalué par celle-ci et intervient pour moitié dans l'évaluation de chaque projet.

L'évaluation de l'ensemble des projets représente environ 40 % des crédits.

### **6. ACCOMPAGNEMENT PERSONNALISE DE L'ELEVE INGENIEUR ECOLE ET ENTREPRISE**

#### **6.1 Par son entreprise**

Un cadre technique de l'entreprise est choisi comme **maître d'apprentissage** de l'élève ingénieur. Son rôle est de soutenir et d'évaluer l'élève ingénieur pendant sa formation pratique en entreprise, transmettre ses compétences, tout en s'intéressant à l'évolution de l'élève ingénieur dans la formation académique.

Pour exercer la fonction de maître d'apprentissage, il faut :

- ↪ être titulaire d'un diplôme d'ingénieur ou d'un titre équivalent et avoir 2 ans d'expérience dans le métier,
- ↪ ou, en l'absence de diplôme, avoir au moins 3 ans d'expérience dans le métier.

La fonction tutorale peut être partagée entre plusieurs salariés constituant une équipe tutorale au sein de laquelle est désigné un « maître d'apprentissage référent ».

Le maître d'apprentissage peut avoir, au maximum, la responsabilité de 2 apprentis (quel que soit le cycle de formation suivi par l'apprenti).

Interface entre l'entreprise et Centrale Lyon, le maître d'apprentissage est notamment en relation étroite avec le tuteur pédagogique chargé du suivi global de l'élève ingénieur. Il participe à l'évaluation des mémoires et de leurs soutenances.

Pour accompagner le maître d'apprentissage dans cette mission, des rencontres tutorales sont organisées par l'ITII de Lyon.

### **Rôle et missions du maître d'apprentissage :**

#### **ORGANISER**

- Il présente l'entreprise, son règlement intérieur, son service, les interlocuteurs et leur environnement à l'élève ingénieur.
- Il lui facilite l'accès aux informations lui permettant de mieux comprendre le fonctionnement de l'entreprise, notamment en vue de rédiger le rapport "Présentation de l'entreprise" en février de la première année.
- Il définit avec l'apprenti les missions à accomplir et la progression professionnelle envisagée.
- Il fixe les règles de fonctionnement du binôme apprenti/maître d'apprentissage (fréquence des entretiens, planning,...).
- Il lui facilite l'organisation de sa mission à l'étranger.

#### **COMMUNIQUER**

- Il participe aux rencontres avec les autres maîtres d'apprentissage (5 demi-journées).
- Il reçoit le tuteur pédagogique lors des visites programmées, et l'informe de la progression en entreprise de l'élève ingénieur.

#### **FORMER**

- Il accompagne l'évolution de l'élève vers la fonction d'ingénieur.
- Il choisit les sujets des projets industriels confiés à l'élève ingénieur en lien avec le tuteur pédagogique qui les valide.
- Il développe la mise en œuvre professionnelle des acquis de la formation académique.

#### **SUIVRE**

- Il fait le point régulièrement avec l'élève ingénieur sur l'avancement du projet, sur les travaux confiés, sur ses relations avec les autres partenaires de l'entreprise.
- Il se tient régulièrement informé, par l'élève ingénieur, de ses résultats en formation académique.

## ↩ **EVALUER**

- Il procède à des évaluations régulières selon les modalités du guide pédagogique.
- Il participe aux soutenances des projets de son élève ingénieur.
- Il participe au jury d'au moins une autre soutenance par projet.

### **6.2 Par Centrale Lyon**

Chaque élève ingénieur est suivi par un tuteur pédagogique de Centrale Lyon. Interlocuteur privilégié du maître d'apprentissage pour la validation des sujets de projets, leur initialisation et leur suivi, il alerte le responsable pédagogique en cas de difficultés de l'élève ingénieur.

#### **Rôle et missions du tuteur pédagogique :**

- ↩ Il valide les sujets des projets.
- ↩ Il participe aux rencontres avec les maîtres d'apprentissage.
- ↩ Il rencontre l'élève ingénieur et son maître d'apprentissage deux fois par an en entreprise.
- ↩ Il rencontre l'élève ingénieur à Centrale Lyon une fois entre deux visites en entreprise.
- ↩ Il anime les jurys de soutenance.

## **7. PROCESSUS D'ADMISSIBILITE DES CANDIDATS**

### **7.1 Publics et voie d'accès**

L'apprentissage est réservé aux techniciens supérieurs titulaires d'un BTS ou d'un DUT, âgés de moins de 26 ans, ayant signé un contrat d'apprentissage de 3 ans (36 mois de date à date) avec une entreprise. Le contrat d'apprentissage doit prendre effet, au plus tard, le 1<sup>er</sup> jour de cours en Centre de formation.

Le candidat devra, le plus rapidement possible, adresser à l'ITII une copie de son diplôme BAC + 2.

Diplômes acceptés :

DUT : Génie Electrique et Informatique Industrielle, Génie Civil, Génie Industriel et Maintenance, Génie Mécanique et Productique, Génie Thermique et Energie, Mesures physiques, Sciences et Génie des Matériaux.  
BTS : Assistant Technique d'Ingénieur, Constructions Métalliques, Conception de Produits Industriels, Conception et Réalisation en Chaudronnerie Industrielle, Electrotechnique, Fluides Energie Environnement, Mécanique et Automatismes Industriels.

### **7.2 Pré-inscription sur le site**

La demande de dossier d'inscription s'effectue sur le site Internet [www.itii-lyon.fr](http://www.itii-lyon.fr). Celle-ci fera l'objet d'une **validation par le secrétariat** de l'ITII/IRI qui vous adressera un **login** et un **mot de passe** vous permettant de poursuivre votre inscription en ligne puis de télécharger et imprimer votre dossier d'inscription.

### **7.3 Dossier d'inscription**

Le dossier d'inscription, dûment complété et accompagné des pièces justificatives, doit être retourné **avant le 15 mars 2012\*** à l'attention de :

**Catherine PELOFI**  
**ITII / INSTITUT DES RESSOURCES INDUSTRIELLES**  
10 bd Edmond Michelet - BP 3051 - 69351 LYON CEDEX 08  
Tél. : 04.78.77.45.80 - Fax : 04.78.77.04.87  
E-mail : [contact@itii-lyon.fr](mailto:contact@itii-lyon.fr)

**Le 9 mars 2012\*** pour les candidats qui partent à l'étranger

### **7.4 Pour vous informer sur la formation**

Vous pouvez vous rendre :

- au Salon de l'Etudiant à la Halle Tony Garnier du **13 au 15 janvier 2012**,
- aux journées Portes Ouvertes du CFAI de l'AFPM : des réunions d'information seront organisées les samedis **10 décembre 2011, 21 janvier, 11 février et 3 mars 2012**, de 9h30 à 11h30.

### **7.5 Pour rechercher une entreprise d'accueil**

Le plus tôt possible, [prendre contact avec des professionnels](#) pour vous aider à préciser votre projet professionnel, vous entraîner aux entretiens d'embauche et peut être, déjà trouver votre entreprise d'accueil.

Dès avril, nous vous conseillons pour améliorer votre CV.

[A partir de mi mai](#) : pour vous aider dans vos recherches d'entreprises, nous proposons des [Ateliers de Recherche Efficace d'Entreprise](#) pour :

- Transformer vos CV et lettre de motivation en outils de communication « efficaces »,
- Cibler vos recherches,
- Réussir votre entretien d'embauche.

Votre CV sera consultable sur notre site par les entreprises en recherche de candidats.

**Le 7 juin** : [Forum Entreprises-candidats](#) pour rencontrer les entreprises.

### **7.6 Etude des dossiers d'inscription - Tests et entretiens**

L'ITII évalue les capacités des candidats à suivre la formation d'ingénieur en Production Durable d'Energies, Conception des Installations.

#### **1<sup>ère</sup> étape**

Etude des dossiers par Centrale Lyon (dossier scolaire et projet professionnel écrit).

#### **2<sup>ème</sup> étape**

Les candidats dont la candidature est retenue à l'issue de la 1<sup>ère</sup> étape sont convoqués pour passer des tests et un entretien individuel.

**Pour tous les candidats\***, l'entretien se déroulera lors d'une **session entre mi-avril et mi-mai** ; les tests auront lieu **le vendredi 13 avril 2012**.

**\*Pour les candidats partant à l'étranger**, dans le cadre de leur stage de DUT ou post DUT, une **session spéciale** de tests de connaissances et entretien aura lieu soit :

- le vendredi 23 mars 2012,
- le jeudi 21 juin 2012\*.

Les conditions suivantes doivent être remplies :

- le dossier d'inscription est retourné **avant le 9 mars 2012** au Secrétariat de l'ITII/IRI
- une attestation officielle (de l'établissement français ou étranger d'accueil) est adressée **avant le 9 mars 2012** (à joindre au dossier d'inscription) au Secrétariat de l'ITII/IRI et justifie leur absence à la session prévue entre mi-avril et mi-mai.

**\*Toutefois, à partir du moment où les promotions sont complètes, l'ITII ne garantit plus, aux candidats admissibles, une place dans la formation.**

A l'issue de la 2<sup>ème</sup> étape, le jury d'admissibilité se prononce sur les résultats de l'ensemble de ces épreuves à partir du 16 mai 2012.

## **7.7 Entreprise d'accueil**

**Vous êtes candidat et vous avez trouvé une entreprise d'accueil ?**

Vous devez en informer le secrétariat de l'ITII/IRI qui vous adressera la « **Confirmation d'Intention d'Embauche** ». Ce document, dûment complété et signé par l'entreprise et le candidat, doit être retourné à l'ITII/IRI dans les plus brefs délais. Il nous permettra, si vous êtes admissible, de vous réserver une place dans la promotion.

**Vous êtes une entreprise et vous souhaitez recruter un apprenti ?**

Vous pouvez contacter Monique CALLOU qui vous adressera la « **Confirmation d'Intention d'Embauche** ». Ce document vous permettra de lui communiquer le profil du jeune que vous recherchez, ainsi que les missions que vous souhaitez lui confier.

Une validation des projets proposés est organisée, soit par une rencontre dans les locaux de l'entreprise, soit par un contact téléphonique, entre le maître d'apprentissage et un représentant de l'ITII.

Un **Forum Entreprises-candidats** est organisé **le jeudi 7 juin 2012**. L'objectif est de vous permettre de rencontrer des candidats présélectionnés en recherche d'entreprise (sous forme d'entretiens individuels).

## **7.8 Admission définitive des candidats**

- Une place dans la formation d'ingénieur Production Durable d'Energies, Conception des Installations est réservée au candidat retenu, uniquement si le Secrétariat de l'ITII/IRI a reçu le document "**Confirmation d'intention d'embauche** d'un apprenti ITII de Lyon" signé par les parties concernées (1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> et 3<sup>o</sup> parties dûment complétées).
- La liste de la promotion se constitue par ordre d'arrivée de ce document dans la limite des places disponibles.
- Pour commencer les cours, le candidat doit impérativement être :
  - titulaire de son diplôme BAC + 2 (copie reçue par le Secrétariat),
  - salarié sous contrat d'apprentissage.

## 8 . CALENDRIER PREVISIONNEL DU RECRUTEMENT

- ↵ **Le plus tôt possible**      [Dépôt d'une demande de candidature](#) sur le site Internet [www.itii-lyon.fr](http://www.itii-lyon.fr)
- ↵ **Début mars au 15 mars 2012 (date limite impérative)**      [Retour des dossiers de candidature](#) au Secrétariat de l'ITII/IRI
- ↵ **Mi-avril à mi-mai 2012**      [Entretiens](#) pour les candidats retenus sur dossier
- ↵ **Vendredi 13 avril 2012**      [Tests de connaissances](#) à l'ECAM

### Pour les candidats qui partent à l'étranger :

- ↵ **Début mars au 9 mars 2012 (date limite impérative)**      [Retour des dossiers de candidature](#) au Secrétariat de l'ITII/IRI
- ↵ **Vendredi 23 mars 2012 ou Jeudi 21 juin 2012**      [Tests de connaissances et entretien](#) individuel

### Pour les entreprises :

- ↵ **Le plus tôt possible**      [Envoi de la Confirmation d'Intention d'Embauche](#) (offre d'accueil)

### Pour les candidats et les entreprises :

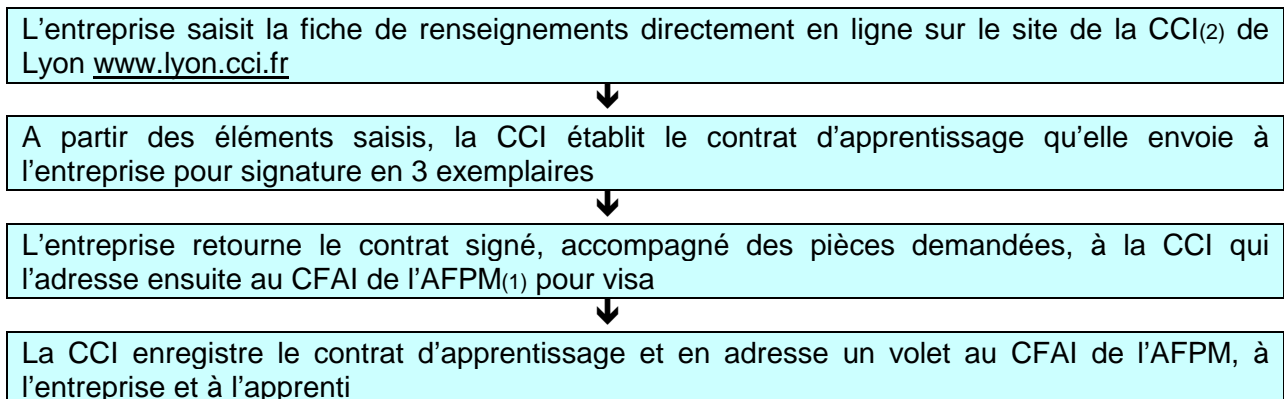
- ↵ **Jeudi 7 juin 2012**      [Forum Entreprises – Candidats](#)
- ↵ **Le plus tôt possible pour réserver une place dans la promotion**      [Engagement entre un candidat et une entreprise](#) : signature de la Confirmation d'Intention d'Embauche et envoi par fax ou mail à l'ITII/IRI
- ↵ **Jusqu'à début septembre 2012**  
*(sous réserve des places disponibles)*      [Signature du contrat d'apprentissage](#) de 3 ans par l'entreprise et l'apprenti et visa par le CFAI de l'AFPM
- ↵ **Mi-septembre 2012**      [Début de la formation académique](#)

## 9. LE CONTRAT D'APPRENTISSAGE

Le Contrat d'Apprentissage est un CDD (Contrat à Durée Déterminée) de type particulier. Sa durée est de 36 mois de date à date. Afin que la durée du contrat couvre le Projet de Fin d'Etudes et le stage à l'étranger en fin de 3<sup>ème</sup> année, le contrat d'apprentissage doit débuter **au plus tôt le 5 septembre 2012** et, **au plus tard, mi-septembre 2012**, date du début des cours.

Modalités d'enregistrement du Contrat d'Apprentissage :

### 9.1 Entreprises relevant de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Lyon



***Nous vous informons que le CFAI de l'AFPM a toutes les compétences nécessaires pour vous renseigner et vous accompagner dans l'élaboration du contrat d'apprentissage et ceci, à titre gracieux.***

L'AFPM est le Centre de Formation d'Apprenti, support de la formation Production Durable d'Energies Conception des Installations.

(1) AFPM : Association pour la Formation et la Promotion dans la Métallurgie

(2) CCI : Chambre de Commerce et d'Industrie (Organisme interface)

### 9.2 Autres entreprises

L'entreprise s'adresse directement auprès de la chambre consulaire dont elle dépend (Chambre des Métiers ou CCI de son département) pour l'établissement du contrat d'apprentissage et son enregistrement.

## 10. FINANCEMENT

### 10.1 Aides financières (dispositif en vigueur en septembre 2011)

*(Ce dispositif fait suite à la réforme de l'apprentissage. Il est susceptible de modifications dans le cadre de la mise en œuvre de cette réforme).*

#### 10.1.1 Aides de l'Etat

↳ **Crédit d'impôt : 1 600 € par an** Il est plafonné au montant des dépenses de personnel afférentes aux apprentis (rémunération et charges sociales obligatoires), minoré des subventions publiques reçues en contrepartie de leur accueil dans l'entreprise.

↳ **Exonération des cotisations de Sécurité Sociale.**

**Pour les entreprises de moins de 11 salariés :**

Exonération totale des cotisations sociales patronales et salariales.

*Restent dues : cotisations supplémentaires d'accident du travail.*

**Pour les entreprises de 11 salariés ou plus :**

Exonération des cotisations patronales de Sécurité Sociale et prise en charge par l'Etat de l'ensemble des cotisations sociales salariales.

*Restent dues : cotisations patronales d'assurance chômage et de retraite complémentaire, cotisations au Fonds national de garantie des salaires et au Fonds national d'aide au logement, contribution solidarité autonomie, versement de transport et cotisations supplémentaires d'accident du travail.*

#### 10.1.2 Aides régionales

*Les aides régionales se substituent à l'ancienne aide de l'Etat appelée « indemnité compensatrice forfaitaire ».*

Chaque Conseil Régional décide des aides qu'il attribue.

#### **Aides du Conseil Régional Rhône-Alpes :**

C'est l'établissement où travaille l'apprenti qui est pris en compte (et non le siège de l'entreprise). Les aides sont versées par la Région à l'entreprise.

↳ **Aide de base** (montants en vigueur au 1<sup>er</sup> juin 2011)

Le lieu d'exécution du contrat doit être situé en Rhône-Alpes ; le contrat doit se poursuivre depuis 6 mois révolus à compter du 1<sup>er</sup> jour de l'embauche. Remarque : *le bénéfice de l'aide de base est une condition à l'éligibilité des autres aides.*

**Sont éligibles tous les employeurs d'apprentis dont l'entreprise est située sur le territoire Rhône-alpin relevant du secteur privé.**

**Pour le secteur public sont concernées uniquement les entreprises de moins de 100 salariés.**

- Le montant est de **1 000 € par année** de contrat :

a) la 1<sup>ère</sup> année : forfaitaire.

b) les années suivantes : au prorata des heures de formation effectivement suivies par le jeune par rapport au nombre d'heures prévues au contrat d'apprentissage.

- L'aide n'est pas versée :

a) la 1<sup>ère</sup> année : si le contrat est rompu avant le terme des six premiers mois de son exécution,

**b)** les années suivantes, si la formation n'est pas régulièrement suivie sur l'année du cycle de formation considérée :

- soit un nombre d'heures d'absences supérieur au tiers des heures prévues,
- soit un nombre d'heures d'absences injustifiées supérieur à 70.

La liste des absences « justifiées » établie par la Délégation Générale à l'Emploi et à la Formation Professionnelle est la suivante :

*Maladie avec arrêt de travail – Accident du travail – Accident de trajet avec justificatif officiel (constat...) – Rendez-vous médical ou convocation à une administration avec justificatif officiel – Permis de conduire – Evènements familiaux (décès, naissance, mariage etc..) – Participation jury d'assises.*

**Tout autre motif d'absence est considéré par la DGEFP comme « injustifié ».**

**Tout cas particulier devra être soumis au CFAI.**

**c)** Dans tous les cas de non-respect par l'employeur de ses obligations.

↪ **Aide à la formation du maître d'apprentissage** : 500 € - Ne concerne que les employeurs du secteur privé de moins de 20 salariés.

- L'aide de base doit avoir été attribuée.
- Elle est subordonnée au suivi d'au moins 2 demi-journées de formation. L'employeur a un an à compter de la date d'enregistrement du contrat d'apprentissage pour effectuer la formation. Ces journées de formation sont organisées par le CFAI de l'AFPM au cours de la 1<sup>ère</sup> année.

## **10.2 Participation financière de l'entreprise**

Dans le cadre de l'apprentissage, la formation est gratuite.

Cependant, nous demandons aux entreprises une participation forfaitaire qui prend notamment en compte les éléments suivants : campagne de communication, tests de connaissances, tests psychotechniques, test d'anglais, entretien individuel.

**Montant hors taxes : 460 € par apprenti** (facturé par l'ITII de Lyon).

## **10.3 Frais pédagogiques**

- ↪ La formation d'ingénieur est financée par la taxe d'apprentissage (versée par les entreprises à la Métallurgie) et par une subvention du Conseil Régional Rhône-Alpes, versée au CFAI de l'AFPM pour chaque élève ingénieur.
- ↪ L'entreprise ayant un apprenti a l'obligation de verser un montant forfaitaire de taxe d'apprentissage au Centre de Formation d'Apprenti d'accueil conformément à la réglementation en vigueur.
- ↪ Inscription de l'élève ingénieur au test international d'Anglais TOEIC (environ 90 €).

## **10.4 Autres frais**

- ↪ Frais de formation interne,
- ↪ Frais de déplacements,
- ↪ Frais de salaires et charges légales,

## **10.5 Salaires des apprentis**

Au 1/09/2011, il est fixé en pourcentage du SMIC (ou du minimum conventionnel s'il est plus favorable) en fonction de la réglementation en vigueur dans la branche professionnelle et suivant l'âge de l'élève ingénieur et l'avancement du contrat d'apprentissage.

Branche professionnelle	Age de l'apprenti	1ÈRE ANNÉE	2ÈME ANNÉE	3ÈME ANNÉE
<b>Minimum (loi)</b>	<b>De 18 à 20 ans</b>	41 %	49 %	65 %
	<b>De 21 à 25 ans</b>	53 %	61 %	78 %
<b>Convention Collective Métallurgie</b> (Taux en vigueur au 1/01/2012)	<b>De 18 à 25 ans</b>	55 %	65 %	80 %
<b>Convention Collective Syntec</b>	<b>De 18 à 20 ans</b>	48 %	58 %	70 %
	<b>De 21 à 25 ans</b>	65 %	75 %	80 %

L'apprenti est rémunéré à temps plein par son entreprise pendant toute la durée du contrat d'apprentissage (incluant la période de la mission à l'étranger).