

Diplôme d'ingénieur de l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers

En Contrat de Professionnalisation

Programme de formation année 2017-2018

Contacts :

Responsables de formation :

Diplôme Eau et Génie Civil : Florence Berne (florence.berne@univ-poitiers.fr)

Diplôme Energie : Dominique Couton (dominique.couton@univ-poitiers.fr)

Direction des Etudes :

Patrick Maspeyrot : (patrick.maspeyrot@univ-poitiers.fr)

Relations Entreprises :

Philippe Ayrault : (philippe.ayrault@univ-poitiers.fr)

Gestion administrative et financière du contrat :

UP&Pro : (Up-pro.alternance@univ-poitiers.fr)

L'ENSI Poitiers forme des Ingénieurs généralistes dont la sphère d'activité repose sur l'Ingénierie pour la protection de l'environnement. L'école est habilitée par la CTI (Commission des Titres d'Ingénieurs) à délivrer deux diplômes. Le diplôme d'ingénieur Eau et Génie Civil et le diplôme d'ingénieur Energie.

Les élèves ayant validé leur 2^{ème} année de formation à l'ENSI Poitiers ont la possibilité d'effectuer leur 3^{ème} année en tant que salariés, en alternant périodes en entreprise et périodes de formation à l'école. La forme juridique offerte aux élèves et aux entreprises partenaires de l'école est le Contrat de Professionnalisation, contrat d'une durée maximale d'un an.

1. Présentation générale

Le calendrier de l'alternance ainsi que les conditions de validation du diplôme sont les mêmes pour les deux diplômes d'ingénieur de l'ENSI Poitiers (Eau et Génie Civil et Energie).

L'élève bénéficie d'un suivi personnalisé par un tuteur en entreprise et à l'école. Il bénéficie d'un suivi administratif et d'un plan de formation personnalisé établi par UP&Pro (Service Commun de l'Université de Poitiers).

Le(s) projet(s) sur lesquels les élèves ingénieur s'investiront tout au long de l'année de leur contrat doivent répondre aux besoins spécifiques (production, recherche, développement, innovation, ...) de l'entreprise, mais également aux niveaux d'exigences imposés par la formation d'ingénieurs suivie.

Les avantages pour l'élève ingénieur en contrat de professionnalisation :

Un double statut :

En tant que salarié, l'élève est lié(e) par un contrat de travail à son employeur pendant toute la durée de celui-ci, et :

- ✓ valide le même diplôme que les étudiants en formation initiale
- ✓ perçoit un salaire durant toute la durée de la formation et cotise pour sa retraite
- ✓ n'est pas soumis aux droits d'inscription
- ✓ bénéficie de l'assurance sociale (CPAM) et de la mutuelle de son entreprise
- ✓ bénéficie d'une année complète d'expérience professionnelle à la fin de sa formation d'ingénieur.

En tant qu'étudiant de l'Université de Poitiers, il a accès aux équipements communs (sportifs et culturels notamment), restaurants universitaires, réductions diverses...

Les avantages pour l'employeur d'un élève en contrat de professionnalisation :

- ✓ de valoriser les métiers auprès des futurs jeunes diplômés
- ✓ d'acquérir de nouvelles compétences pour accompagner l'entreprise dans le développement de son activité
- ✓ d'apporter une réponse dans le cadre de la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences

2. Objectifs pédagogiques

L'école est habilitée par la CTI à délivrer deux diplômes. Le diplôme d'ingénieur Eau et Génie Civil, le diplôme d'ingénieur Energie.

2-1. Le diplôme Eau et Génie Civil : Fiche RNCP : 17644 (voir en annexe)

Le diplôme Eau et Génie Civil a pour vocation de former des ingénieurs généralistes opérationnels dans les domaines de l'aménagement du territoire :

- l'exploitation et la gestion des ressources naturelles (eau, matériaux) ;
- la conception et la réalisation d'ouvrages (ouvrages d'art, routes, travaux souterrains, usines de production d'eau potable, stations d'épuration, ...)
- l'hydraulique urbaine (réseau d'eau potable, réseau d'eaux usées) ;
- le diagnostic et la décontamination des sols et sites pollués.

Le diplôme Eau et Génie Civil se décline en deux parcours :

- **Construction et Géotechnique (CG)**
- **Traitement des Eaux et des Nuisances (TEN)**

- **Parcours Construction et Géotechnique (CG)**

Le parcours CG s'appuie sur des formations de géologie de l'ingénieur, de mécanique des sols, de calculs de structures et modélisation.

Suffisamment généraliste et spécialisé, ce parcours permet aux ingénieurs de s'intégrer dans les divers métiers du génie civil et de l'aménagement du territoire. Les domaines de référence sont :

- la géologie de l'ingénieur appliquée au génie civil, à la recherche de gisement, à l'hydrogéologie et réaménagement (dépollution) de sites
- la géotechnique et la mécanique des roches appliquées à la conception et modélisation des infrastructures
- la mise en œuvre des matériaux en technique routière, béton et calcul de structure béton armé
- le développement de nouveau matériaux dans le cadre des éco-constructions et du développement durable.

- **Parcours Traitement des Eaux et des Nuisances (TEN)**

Le parcours TEN a pour but de former des ingénieurs capables de concevoir, de dimensionner, de réaliser et d'exploiter :

- des usines de production d'eau potable et de dessalement d'eau de mer ;
- des unités de production d'eau pour les industries, de traitement d'eaux pluviales ;
- des stations d'épuration d'eaux usées urbaines et industrielles ;
- des centres de collecte, de tri et de stockage des déchets (ordures ménagères, déchets industriels).

La formation dispensée permet aussi aux ingénieurs d'intégrer des bureaux d'études en environnement et des services environnement de grands groupes industriels.

2-2. Le diplôme Energie fiche RNCP : 17646 (voir en annexe)

Le diplôme Energie forme des ingénieurs possédant des expertises pointues au travers des trois parcours proposés. Les ingénieurs diplômés de l'ENSI Poitiers sont opérationnels dans les domaines de la production, de la distribution optimale et de l'utilisation rationnelle des énergies classiques et renouvelables dans les secteurs du bâtiment, du génie civil, des transports, des industries manufacturières et de transformation.

Les contenus de formation scientifique sont accompagnés d'une ouverture au milieu professionnel garantie par les stages en entreprises, les interventions de professionnels des secteurs concernés et les visites de sites.

Le diplôme Énergie s'articule autour d'un tronc commun réparti sur les trois années de formation, de trois parcours spécifiques démarrant dès la 2ème année :

- **Éclairage Acoustique Thermique : EAT**
- **Énergétique Industrielle : EI**
- **Maîtrise de l'Énergie Électrique : MEE**

- **Éclairage, Acoustique, Thermique (EAT)**

Le parcours EAT forme des ingénieurs à la triple compétence en éclairage, acoustique et thermique, offrant ainsi un large éventail de débouchés. Les 3 domaines du parcours sont développés de façon équilibrée et sont organisés autour de 3 grandes thématiques :

- acoustique et éclairage architectural, mises en lumière
- performances énergétiques du bâtiment
- protection et qualité de l'environnement : ambiances thermiques, nuisances sonores et lumineuses, confort, qualité et sécurité dans les bâtiments.

- **Énergétique Industrielle (EI)**

Le parcours EI forme des ingénieurs aptes à travailler au plus haut niveau dans les secteurs de la production, de la transformation ou de l'utilisation rationnelle de l'énergie. Le cursus est organisé pour répondre aux besoins divers en terme d'analyses, de gestion et d'optimisation des systèmes énergétiques (machines thermiques, échangeurs, turbomachines,...) actuels (cogénération, hydraulique, nucléaire) ou en devenir (éolien, géothermie, solaire thermique et photovoltaïque).

- **Maîtrise de l'Énergie Électrique (MEE)**

Le parcours MEE forme des ingénieurs ayant une grande expertise dans le contrôle et la maîtrise de l'énergie électrique associée à des compétences en modélisation des systèmes et en informatique industrielle, le tout dans un souci de protection de l'environnement et de développement durable. Ce parcours donne à l'ingénieur les capacités de concevoir des projets et comparer des solutions techniques dans les domaines de l'électricité (production, distribution, énergies renouvelables), des transports (motorisation hybride et électrique, énergie embarquée), du bâtiment et des industries (contrôle, automatismes, supervision).

3. Public concerné

L'accès au contrat de professionnalisation s'adresse uniquement aux élèves de troisième année qui étaient inscrits en deuxième année à l'ENSI Poitiers et qui ont validé leur année.

4. Pré-requis

Les élèves souhaitant s'inscrire en 3^{ème} année à l'ENSI Poitiers en Contrat de Professionnalisation devront avoir validé leur 2^{ème} année à l'ENSI Poitiers, et satisfait à l'ensemble des pré-requis nécessaires pour être admis en troisième année.

5. Lieu de la formation

La Formation à lieu dans les locaux de l'ENSI Poitiers, 1 Rue Marcel Doré.

6. Contenu détaillé de la formation (3^{ème}) année

Le programme et le contenu des cours de la troisième année des deux diplômes ont été revus en tenant compte des périodes où l'élève sera en alternance dans l'entreprise.

6-1. Contenu détaillé du diplôme Eau et Génie Civil

Contenu détaillé des enseignements de 3^{ème} année du diplôme Eau et Génie Civil en contrat de professionnalisation (semestres 9 et 10).

Semestre 9 - 3^è année

UE : EGC0901		Cours	TD	TP	ECTS	TEN	CG
EGC090101	Anglais 5	-	32	-	2	•	•
EGC090102	Gestion 2	8	10	-	2	•	•
EGC090103	Qualité	-	12	-	1	•	•
EGC090104	Vie de l'entreprise	-	-	-	0	•	•
EGC090105	Environnement et développement durable	18	18	-	2	•	•
EGC090106	Code des marchés publics	6	6	-	2	•	•
EGC090107	Collectivités (Organisation Fonctionnement...)	4	4	-	1	•	•
total heures						118	118
Total ECTS						10	10

UE : EGC0902		Cours	TD	TP	ECTS	TEN	CG
EGC090201	Gestion et valorisation des déchets	16	14	-	2	•	•
EGC090202	Décontamination des sites pollués - Caractérisation et traitement	16	16	4	2	•	•
EGC090203	Hydraulique appliquée (Modélisation des réseaux)	20	20	-	3	•	•
EGC090204	Matériaux et techniques de construction	20	14	14	3	•	•
total heures						154	154
Total ECTS						10	10

UE : EGC0903		Cours	TD	TP	ECTS	TEN	CG
EGC091301	Géotechnique approfondie	28	26	10	5		•
EGC091302	Lians hydrocarbonés, calcul de structure de chaussées	10	10	-	2		•
EGC091303	Forages et essais in situ	20	12	-	3		•
EGC092301	Eaux potables	30	12	-	3	•	
EGC092302	Eaux dans l'industrie	32	22	-	3	•	
EGC092303	Projet industriels et études bibliographiques	12	12	10	4	•	
total heures						130	116
Total ECTS						10	10

Total heures semestre 9	402	388
Total ECT semestre 9	30	30

Semestre 10 - 3^è année

UE : EGC1001		Cours	TD	TP	ECTS	TEN	CG
EGC101101	Géophysique	20	20	16	3		•
EGC101102	Béton armé et précontraint	36	26	8	4		•
EGC101103	Calculs et modèles en génie civil	16	18	16	3		•
EGC102101	Eaux usées	28	16	-	3	•	
EGC102102	Pollution de l'air et traitement des effluents gazeux	36	14	-	3	•	
EGC102103	Projets industriels et études de cas	12	8	48	4	•	
total heures						162	176
Total ECTS						10	10

UE : EGC1002		Cours	TD	TP	ECTS	TEN	CG
EGC100201	Stage de deuxième année	-	-	-	4	•	•
EGC100202	Stage de troisième année	-	-	-	16	•	•
total heures						0	0
Total ECTS						20	20

Total heures semestre 10	162	176
Total ECT semestre 10	30	30
Total heures troisième année	564	564
Total ECTS troisième année	60	60

6-2. Contenu détaillé du diplôme Energie :

Contenu détaillé des enseignements de 3^{ème} année du diplôme Energie en contrat de professionnalisation (semestres 9 et 10).

Semestre 9 - 3^{ème} année

UE : E0901		Cours	TD	TP	ECTS	EAT	EI	MEE
E090101	Anglais 5	-	32	-	2	•	•	•
E090102	Gestion 2	8	10	-	2	•	•	•
E090103	Qualité	-	12	-	1	•	•	•
E090104	Vie de l'entreprise	-	-	-	0	•	•	•
E090105	Travaux d'application	-	-	42	5	•	•	•
total heures						104	104	104
Total ECTS						10	10	10

UE : E0902		Cours	TD	TP	ECTS	EAT	EI	MEE
E090201	Méthodes numériques 2	10	10	20	2	•	•	•
E091202	Thermique du bâtiment 2	12	12	8	2	•	•	•
E091203	Convection naturelle et mixte	12	12	16	3	•	•	•
E091204	Performances énergétiques	16	16	26	3	•	•	•
E092202	Méthodes diverses	10	10	-	2	•	•	•
E092203	Transfert de chaleur/Rayonnement thermique	25	10	-	3	•	•	•
E092204	Mécanique des fluides-Transfert turbulents	15	10	-	2	•	•	•
E092205	Initiation aux logiciels CFD	-	-	27	1	•	•	•
E093202	Identification	12	8	-	2	•	•	•
E093203	Commande avancée	24	18	16	4	•	•	•
E093204	Projet automatique 2	-	-	20	2	•	•	•
		8	-	-	0			
total heures						170	147	146
Total ECTS						10	10	10

UE : E0903		Cours	TD	TP	ECTS	EAT	EI	MEE
E091301	Acoustique du bâtiment	10	10	4	3	•	•	•
E091302	Acoustique des salles	12	10	16	3	•	•	•
E091303	Sources acoustiques et diffraction	22	16	8	2	•	•	•
E091304	Systèmes électroacoustiques	8	6	8	2	•	•	•
E092301	Analyse énergétiques	18	12	4	2	•	•	•
E092302	Projet utilisation rationnelle de l'énergie	-	-	40	3	•	•	•
E092303	Transferts thermiques avec changement de phase	15	10	4	2	•	•	•
E092304	Echangeurs de chaleur	12	12	26	3	•	•	•
E093301	Electrotechniques avancée	38	30	20	5	•	•	•
E093302	Electronique de puissance avancée	24	12	12	3	•	•	•
E093303	technique des machines électriques	8	6	-	1	•	•	•
E093304	Gestion électrique de systèmes multi-sources	10	6	-	1	•	•	•
total heures						130	153	166
Total ECTS						10	10	10
Total heures semestre 9						404	404	416
Total ECT semestre 9						30	30	30

UE : E1001		Cours	TD	TP	ECTS	EAT	EI	MEE
E101101	Apparence visuelle	20	16	-	3	•	•	•
E101102	Eclairage des grands espaces	15	15	-	2	•	•	•
E101103	Eclairage naturel et mixte	19	19	16	3	•	•	•
E101104	Architecture, urbanisme et gestion de projet	12	18	10	2	•	•	•
E102101	Approfondissement en énergie éolienne	14	-	16	2	•	•	•
E102102	Energie solaire thermique	-	-	30	2	•	•	•
E102103	Energie solaire photovoltaïque	-	-	30	2	•	•	•
E102104	Energie nucléaire & sécurité	26	2	14	2	•	•	•
E102105	Géothermie	2	8	4	1	•	•	•
E102106	Energie hydraulique	2	2	10	1	•	•	•
E103101	Qualité de l'énergie électrique	10	6	-	2	•	•	•
E103102	Application de l'automatique en génie électrique	10	6	-	2	•	•	•
E103103	Comptabilité électromagnétique	16	12	8	2	•	•	•
E103104	Réseaux locaux	22	14	24	4	•	•	•
E103105	Conduite de projets	10	10	-	0	•	•	•
total heures						160	160	148
Total ECTS						10	10	10

UE : E1002		Cours	TD	TP	ECTS	EAT	EI	MEE
E100201	Stage de deuxième année	-	-	-	4	•	•	•
E100202	Contrat de professionnalisation	-	-	-	16	•	•	•
total heures						0	0	20
Total ECTS						20	20	20

Total heures semestre 10: 160, Total ECT semestre 10: 30
 Total heures troisième année: 564, Total ECTS troisième année: 60

7. Dates de formation / durée / périodes des examens

Voir planning en annexe (établi sur 12 mois à compter de la date de signature du contrat)

La formation se déroule sur une durée de douze mois (septembre/septembre). Elle débute par une période d'intégration en entreprise d'une durée de une à trois semaines. Les cours à l'ENSI Poitiers débutent la première semaine d'octobre. Les dates d'examens sont identiques à ceux des élèves en formations initiales et seront communiqués par les enseignants.

8. Suivi des élèves en alternance :

Pour les salariés en contrat de professionnalisation un suivi pédagogique personnalisé de 18 heures est assuré pour valoriser le retour d'expérience en entreprise, pour compléter la formation méthodologique et accompagner dans la rédaction du rapport de mission en entreprise.

9. Méthodes et moyens pédagogiques

Les méthodes et moyens pédagogiques sont identiques à ceux mis en œuvre pour la formation initiale. Les élèves ingénieurs disposent d'installations, d'équipements et d'espaces pour garantir une formation de qualité.

La formation initiale se fait par des cours magistraux, des séances de travaux dirigés, des travaux pratiques, des visites de terrain et des conférences assurées par des professionnels des secteurs concernés.

10. Intervenants

Les intervenants sont les mêmes que pour la formation initiale. Les enseignements sont assurés à 60% par des enseignants de l'ENSI Poitiers ou enseignants chercheurs rattachés à l'école et pour 40% par des professionnels des secteurs concernés.

11. Evaluation / validation

Les différentes matières sont affectées d'un coefficient. La moyenne générale de **12/20 (hors stage)**, après délibération du jury, est exigée pour l'obtention du diplôme.

La période en entreprise donne lieu à un mémoire et à une soutenance orale devant un jury.

Pour recevoir son diplôme, tout élève devra avoir obtenu au moins **785 points** au test de langue anglaise, le **TOEIC**.