

# DÉLIBÉRATION n° CA-25-09-2020-02 DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Séance du 25 septembre 2020



Ouverture d'un diplôme d'ingénieur en formation initiale  
sous statut d'apprenti à l'ENSI Poitiers  
Année universitaire 2021-2022

## Le Conseil d'administration

- Vu le Code de l'éducation ;
- Vu les Statuts de l'Université de Poitiers ;
- Vu le document adressé au Conseil d'administration ;
- Vu la proposition présentée en Conseil d'administration ;

Après en avoir délibéré,

### ADOPTE

#### Article 1<sup>er</sup> : Dispositif

L'ouverture d'un diplôme d'ingénieur en formation initiale sous statut d'apprenti à l'École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers (ENSI Poitiers), pour l'année universitaire 2021-2022 est approuvée, conformément à la pièce-jointe.

#### Article 2 : Décompte des voix

La présente délibération est adoptée à l'unanimité.

Fait à Poitiers, le 25 septembre 2020  
Le Président de l'Université de Poitiers

Yves JEAN

UNIVERSITE DE POITIERS

28. SEP. 2020

Direction des affaires juridiques

Transmis à Madame la Rectrice de la région académique Nouvelle-Aquitaine, Rectrice de l'Académie de Bordeaux, Chancelière des Universités, le

Entrée en vigueur le lendemain de sa publication au *Recueil des actes administratifs* de l'Université de Poitiers.

#### Voies et délais de recours

Si vous estimez que cet acte est irrégulier, vous pouvez former :

- soit un recours administratif, qui peut prendre la forme d'un recours gracieux, devant l'auteur de l'acte ou celle d'un recours hiérarchique devant l'autorité hiérarchique compétente. Ce recours administratif doit être présenté dans les deux mois à compter de la notification du présent acte si vous souhaitez pouvoir former un recours contentieux contre une décision de rejet de votre recours gracieux. Celui-ci est réputé rejeté si vous n'avez pas reçu de réponse dans les deux mois suivant sa réception par l'administration. Vous disposez alors de deux mois pour former un recours contentieux. Si une décision expresse vous est notifiée dans les quatre mois suivant la réception de votre recours gracieux par l'administration, vous disposez alors d'un délai de deux mois, à compter de la notification de cette décision expresse, pour former un recours contentieux.
- soit un recours contentieux devant le tribunal administratif territorialement compétent, dans le délai de deux mois à compter de la notification ou de la publication du présent acte.

Depuis le 1<sup>er</sup> décembre 2018, vous pouvez également déposer votre recours juridictionnel sur l'application internet Télérecours citoyens, en suivant les instructions disponibles à l'adresse suivante : [www.telerecours.fr](http://www.telerecours.fr)  
Dans ce cas, vous n'avez pas à produire de copies de votre recours et vous êtes assurés d'un enregistrement immédiat, sans délai d'acheminement.

## CFVU du 24 septembre 2020

*Vu le code de l'éducation ;*

*Vu les statuts de l'université de Poitiers ;*

*Vu les propositions de la Vice-présidente Formation, Présidente de la Commission de la Formation et de la Vie Universitaire ;*

### **Avis n° CFVU 20200924\_02 : demande d'ouverture d'un nouveau diplôme d'ingénieur**

Proposition soumise à avis des membres de la CFVU, avant délibération du CA du 25/09/2020

**Dans le cadre du renouvellement de son accréditation par la CTI (commission des titres d'ingénieur), l'ENSI Poitiers demande l'ouverture d'un Diplôme d'Ingénieur ville durable. L'ouverture est demandée pour l'année universitaire 21-22. Cette formation sous statut initial d'apprenti (FISA) aura une capacité d'accueil de 25 places et sera en apprentissage sur l'ensemble des 3 années du cycle.**

**La mesure est adoptée à l'unanimité des présents.**

Décompte des voix : 21

Décompte des votants :

Pour : unanimité des présents

Contre :

Abstention :

Fait à Poitiers, le 24/09/2020

La Présidente de la Commission de la Formation et de la Vie Universitaire

Virginie LAVAL

Entrée en vigueur le lendemain de sa publication au Recueil des actes administratifs de l'Université de Poitiers.

#### **Voies et délais de recours**

Si vous estimez que cet acte est irrégulier, vous pouvez former :

- Soit un recours administratif, qui peut prendre la forme d'un recours gracieux, devant l'auteur de l'acte ou celle d'un recours hiérarchique devant l'autorité hiérarchique compétente.

Ce recours administratif doit être présenté dans les deux mois à compter de la notification du présent acte si vous souhaitez pouvoir former un recours contentieux contre une décision de rejet de votre recours gracieux. Celui-ci est réputé rejeté si vous n'avez pas reçu de réponse dans les deux mois suivant sa réception par l'administration. Vous disposez alors de deux mois pour former un recours contentieux.

Si une décision expresse vous est notifiée dans les quatre mois suivant la réception de votre recours gracieux par l'administration, vous disposerez alors d'un délai de deux mois, à compter de la notification de cette décision expresse, pour former un recours contentieux.

- Soit un recours contentieux devant le Tribunal administratif compétent, à savoir, dans le ressort duquel se trouve le siège de votre établissement d'affectation, dans le délai de deux mois à compter de la notification du présent acte.

Depuis le 1er décembre 2018, vous pouvez également déposer votre recours juridictionnel sur l'application internet Télérecours citoyens, en suivant les instructions disponibles à l'adresse suivante : [www.telerecours.fr](http://www.telerecours.fr).

Dans ce cas, vous n'avez pas à produire de copies de votre recours et vous êtes assurés d'un enregistrement immédiat, sans délai d'acheminement.



Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de  
Poitiers  
de  
l'Université de Poitiers

Ouverture d'un diplôme d'Ingénieurs en  
Formation initiale sous Statut d'Apprenti.

Date de dépôt : 31 AOÛT 2020

<b>0 Introduction</b>	<b>4</b>
<b>1 Note de politique générale</b>	<b>4</b>
<b>2 Résumé factuel de la description de l'école et des formations</b>	<b>5</b>
<b>A. MISSION ET ORGANISATION (FORMATION / ÉCOLE / ÉTABLISSEMENT)</b>	<b>7</b>
<b>A.1 Stratégie et identité</b>	<b>7</b>
A.1.1 Identité	7
A.1.2 Orientation stratégique	8
A.2.b - Formations d'ingénieur	10
<b>A.3 Organisation et gestion</b>	<b>10</b>
A.3.1 Instances d'administration et de concertation	11
A.3.2 Direction	13
<b>B. OUVERTURES ET PARTENARIATS</b>	<b>15</b>
<b>B.1 Ancrage avec l'entreprise</b>	<b>15</b>
B.1.a - Insertion de l'école au milieu socioéconomique	15
B.1.b - Participation des entreprises et du milieu socioéconomique à l'orientation de l'école et à la conception de la formation	15
<b>C. FORMATION DES ÉLÈVES-INGÉNIEURS</b>	<b>16</b>
C.1 Architecture générale de la formation	16
<b>C.2 Élaboration et suivi du projet de formation</b>	<b>16</b>
C.2.1 Structures de dialogue avec le milieu économique et la société	16
C.2.2 Étude des besoins et opportunité du projet	16
C.2.3 Formalisation du projet de formation	17
C.2.4 Cohérence de la formation au regard des missions de l'école, de son environnement et de ses moyens	18
<b>C.3 Cursus de formation</b>	<b>18</b>
C.3.1 Cohérence du cursus avec les compétences recherchées	18
C.3.2 Organisation et lisibilité des cursus notamment à l'international (semestrialisation, crédits...)	19
C.3.3 Déclinaison du programme de formation	19
<b>C.4 Éléments de mise en œuvre des programmes</b>	<b>20</b>
C.4.1 Formation en entreprise	20
<b>C.5 Ingénierie pédagogique</b>	<b>21</b>
C.5.1 Méthodes pédagogiques	21
C.5.2 Sens du concret (équilibre théorie / pratique / innovation / projet)	21
C.5.3 Équilibre temps en présentiel / travail collectif / travail personnel	21
C.5.4 Vie étudiante	21
<b>C.6 Orientation des élèves et validation de la formation</b>	<b>22</b>
C.6.1 Évaluation des résultats	22
<b>D. RECRUTEMENT DES ÉLÈVES-INGÉNIEURS</b>	<b>22</b>
<b>E. EMPLOI DES INGÉNIEURS DIPLÔMÉS</b>	<b>23</b>
<b>E.1 Analyse des métiers et du marché de l'emploi</b>	<b>23</b>

Documents annexes rapport :

Annexe 1 : FISA C.2.3 : courrier réponse DGESIP - Lettre intention.....	18
Annexe 2 : FISA C.2.3 : Dossier de demande d'ouverture de formation CFA SUP NA.....	18
Annexe 3 : C.2.4 : FISA VD : Compte rendu des commissions de perfectionnement .....	18
Annexe 4 : : C.2.4 : FISA VD : Lettres de soutien diplôme ville durable .....	18

Annexe 5 : FISA C.3.1.c : Matrice blocs de compétences diplôme ville durable.....	19
Annexe 6 : FISA C.3.1.c : Matrice enseignements – 6 compétences.....	19
Annexe 7 : FISA C.3.1.c : Projet de fiche RNCP diplôme ville durable.....	19
Annexe 8 : C.3.3 : FISA Ville Durable Bloc compétences 1A .....	19
Annexe 9 : C.3.3 : FISA Ville Durable Bloc compétences 2A .....	19
Annexe 10 : C.3.3 : FISA Ville Durable Bloc compétences 3A .....	19
Annexe 11 : C.3.3 : FISA Ville Durable maquette 1A .....	19
Annexe 12 : C.3.3 : FISA Ville Durable maquette 2A .....	19
Annexe 13 : C.3.3 : FISA Ville Durable maquette 3A .....	20
Annexe 14 : C.4.4.1 : planning alternance diplôme ville durable.....	20

## 0 Introduction

Ce dossier concerne la demande de création d'un nouveau diplôme d'ingénieur en formation initiale sous Statut d'Apprenti portant sur la ville durable présentée dans le texte sous la forme :

### Diplôme FISA Ville Durable :

---

#### *Le diplôme bénéficiera...*

Ce dossier est une extraction du dossier beaucoup plus large remis à la commission des titres d'Ingénieurs portant sur :

1 La demande de renouvellement de l'habilitation de l'ENSI Poitiers de l'Université de Poitiers à délivrer les diplômes d'Ingénieurs : spécialité Énergie (E) et spécialité Génie de l'Eau et Génie Civil (GEGC)

Cette demande ne comporte pas de modification des diplômes, ou des voies d'accès.

- Diplôme Ingénieur Génie de l'Eau et Génie Civil (GEGC) avec ses trois parcours :
  - Traitement des Eaux et des Nuisances (TEN)
  - Géotechnique et Matériaux de Construction (GMC)
  - Géotechnique et Travaux Souterrains et (GTS)
  
- Diplôme Ingénieur Energie (E) et ses 3 Parcours :
  - Eclairage Acoustique Thermique (EAT)
  - Energétique Industrielle (EI)
  - Maîtrise de l'Energie Electrique (MEE)
  
- Parcours commun aux deux diplômes : Création et Reprise d'Entreprise (CRoE)

2 La demande de label EURACE pour ces trois formations donnant le grade de Master.

Nota : ce dossier présente des parties permettant de connaître plus précisément l'ENSI Poitiers, ses missions et ses fonctionnements.

Ces demandes entrent dans le cadre du calendrier périodique de la vague B.

Le responsable de la rédaction de ce dossier est Mr Jean Yves CHENEBAULT, Directeur de l'École.

Le groupe de rédaction est composé de :

Mr Patrick Maspeyrot : Directeur adjoint en charge des études (Directeur des Études)

Mr Philippe Cosenza : Directeur adjoint en charge de la Recherche (Directeur scientifique)

Mme Florence Berne : Directrice du Diplôme d'ingénieur Génie de l'Eau et Génie Civil

Mme Sophie Camélio : Directrice du diplôme d'ingénieur Énergie

Mr Philippe Ayrault : Responsable du service des relations extérieures

## 1 Note de politique générale

La note de politique générale a été rédigée en Janvier 2020 sur la base du projet électoral de Mars 2018. Elle aurait dû être votée en Avril 2020. La crise sanitaire imposant la tenue d'un Conseil en visioconférence limitant la possibilité de débats, nous avons préféré repousser ce vote au Conseil de juillet en présentiel.

Le document en annexe 2 porte sur :

- L'organisation de l'école dans un écosystème bénéfique à l'ensemble des parties prenantes, et en particulier les élèves et les entreprises.
- La suite de la mise en place de formations adaptées aux nouveaux défis
- La création d'un diplôme en statut d'apprenti sur la ville durable
- La poursuite du développement de la formation tout au long de la vie
- La mise en place de nouvelles collaborations à l'international

- Le triptyque Recherche-Formation-Entreprise
- La mise en place du zéro déchet

Cette note a été votée à l'unanimité lors du Conseil du 9 juillet 2020.

## 2 Résumé factuel de la description de l'école et des formations

### Historique de l'École et des accréditations

L'École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers (ENSI Poitiers) interne à l'Université de Poitiers est une École au sens de l'article L.713-9 du Code de l'éducation.

École en 3 ans, l'ENSI Poitiers fait partie du groupe INP en étant école associée à Bordeaux INP Nouvelle Aquitaine.

L'ENSI Poitiers fait partie de la Fédération Gay Lussac des écoles de chimie.

Elle recrute sur des viviers variés dont le Concours Communs des Instituts Nationaux Polytechniques (CCINP) avec la répartition suivante :

Diplôme	MP	PC	PSI	PT	TSI
<b>Energie</b>	17	17	20	6	4
<b>Génie de l'Eau et Génie Civil</b>	6	21	7	2	-

Pour le concours Pass'Ingénieur, 10 places sont offertes (5 sur chaque diplôme)

Les autres recrutements :

Concours G2E : 15 Places réservées aux candidats provenant des CPGE BCPST

Fédération Gay Lussac : Classes Préparatoires intégrées : 5 places et Classes Adaptation Technicien Supérieur FGL : 2 places

Recrutement sur titres : 22 places destinées aux candidats, DUT Mesures Physiques, Génie Thermique et Energie, Génie Electrique et informatique Industrielle, Hygiène et Sécurité, Génie Mécanique, Génie Chimique, Chimie, L2 Parcours renforcé, L3, Classes préparatoires Adaptation Technicien Supérieur (ATS).

Classes préparatoires des INP : 2 places par diplôme

De plus quelques places sont disponibles au recrutement en deuxième année.

On retrouve les origines des flux variés de recrutement dans l'historique ci-dessous :

La première habilitation de l'École date de 1984, mais son expérience en formation date de 1969 dans certaines spécialités.

1969 : Habilitation du Diplôme d'Études Supérieures Pratiques de l'Université de Poitiers – DESPUP- Spécialité Traitement des Eaux

1971 : Habilitation de l'Institut des Sciences et Techniques de Poitiers –ISTP-rattaché à la Faculté des Sciences de l'Université de Poitiers. Délivrance de 2 Maitrises de Sciences et Techniques :

Génie Industriel, Ecoulement et Transfert (GI)

Exploitation des ressources Naturelles :

Option Nuisances Industrielles et Traitement des Eaux (STERN-NITE)

Option Matériaux de Construction (STERN-MC)

1981 : Habilitation d'une nouvelle spécialité au sein de l'ISTP, la Maitrise de Sciences et techniques : Eclairage-Acoustique-Climatisation (EAC)

1984 : Création de l'École Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers –ESIP- Habilitation par la Commission des Titres d'Ingénieurs dans 3 Spécialités : Energétique Industrielle (EI), Matériaux de Construction-Géotechnique-Génie Civil (MC-G-GC), Traitement des Eaux et des Nuisances (TEN),

1986 : Habilitation de la spécialité : Eclairage Acoustique Climatisation (EAC).  
1995 : Installation dans les locaux actuels  
1998 : Adhésion au Concours Archimède (E3A)  
1999 : adhésion au concours Génie de l'Eau et de l'Environnement (8 places)  
2002 : Création de la spécialité : Automatique et Génie Electrique (AGE)-Habilitation par la CTI  
2003 : Statut d'école interne article L713-9  
2005 : Changement de nom des spécialités :

- Energétique (E)
- Eau et Environnement (EE)
- Eclairage Acoustique Climatisation (EAC)
- Génie Civil (GC)
- Génie Electrique et Automatique (GEA)

2007 : Adhésion aux concours CCP.

2009 : Modification de l'offre de formation et habilitation à délivrer deux diplômes :

- Eau et Génie Civil avec ses deux parcours :
  - Traitement des Eaux et des Nuisances (TEN)
  - Construction et Géotechnique (CG)
- Energie et ses 4 Parcours :
  - Eclairage Acoustique Thermique (EAT)
  - Energétique Industrielle (EI)
  - Maitrise de d'Energie Electrique (MEE)
  - Maitrise des Impacts sonores et Energies (MISE)

Habilitation hors périodique par la CTI, fusion des 5 diplômes en 2 diplômes :  
Eau et Génie Civil, Energie.

2010 : Changement de nom de ESIP en École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers : ENSI Poitiers

2012 : Habilitation DPE : -Eau et Environnement- et -Energétique-

2011 – 2017 : Habilitation à délivrer deux diplômes :

- Eau et Génie Civil (EGC) avec ses deux parcours :
  - Traitement des Eaux et des Nuisances (TEN)
  - Construction et Géotechnique (CG)
- Energie (E) et ses 3 Parcours :
  - Eclairage Acoustique Thermique (EAT)
  - Energétique Industrielle (EI)
  - Maitrise de l'Energie Electrique (MEE)

Pour l'habilitation 2017 – 2022, elle délivre deux diplômes :

- Génie de l'Eau et Génie Civil (GEGC) avec ses trois parcours :
  - Traitement des Eaux et des Nuisances (TEN)
  - Géotechnique et Matériaux de Construction (GMC)
  - Géotechnique et Travaux Souterrains et (GTS)
- Energie (E) et ses 3 Parcours :
  - Eclairage Acoustique Thermique (EAT)
  - Energétique Industrielle (EI)
  - Maitrise de l'Energie Electrique (MEE)
- Parcours commun : Création et Reprise d'Entreprise (CREE)

Et organise deux Masters 2 en collaboration avec la Faculté des Sciences qui assure l'organisation du M1. Les enseignements du M2 sont gérés par l'École :

1 Master chimie - parcours : qualité et traitement de l'eau (QUATRO) organisé en partenariat avec École Nationale Supérieure de Chimie de Rennes et l'Université de Limoges.

2 Master Energie - Parcours : Automatique et Energie Electrique

L'École emploie 53 personnels administratifs et techniques (53 ETP) et 44 Enseignants et enseignants-chercheurs sur une surface de 20823 m<sup>2</sup> pour les deux missions enseignement et recherche.

Elle s'appuie sur les équipes de recherche :

Les équipes de recherche interne à l'École sont identifiées de la manière suivante (Figure 2):

Cinq équipes de recherche en rattachement principal à l'ENSI Poitiers :

Trois équipes du département D2 (Fluide, Thermique et Combustion) de l'UPR CNRS 3346

Pprime :

- 2AT : Acoustique, Aérodynamique, Turbulence, dont les recherches dans le domaine l'acoustique, aéroacoustique et le bruit généré par la turbulence sont localisées dans le B17, la plateforme PROMETEE (PROgrammes et Moyens d'Essais pour les Transports, l'Energie et l'Environnement) et la plateforme BETI (Bruit Environnement Transport Ingénierie).
- TNR : Thermique aux Nano échelles et Rayonnement (localisation B25).
- L'équipe Electrofluidique des électrolytes et sources électrochimiques d'énergie (insérée dans l'équipe EFD, Electro-Fluido-Dynamique) (localisation B25).

Une équipe de l'UMR CNRS IC2MP :

- E-BiCOM : Eaux, Biomarqueurs, Contaminants Organiques, Milieux (localisation B1 et plateforme Eau B16).

L'équipe Automatique & Systèmes du laboratoire LIAS (localisation B25).

De plus, cinq équipes de recherche possédant des enseignants-chercheurs de l'École :

Trois équipes de l'UPR CNRS 3346 Pprime :

Films minces et matériaux nanostructure (2 Enseignants-Chercheurs).

HydEE : Hydrodynamique et Écoulements Environnementaux (1 Enseignant-Chercheur).

Mécanique des Interfaces Lubrifiées (1 Enseignant-Chercheur).

Deux équipes de l'UMR CNRS IC2MP :

MediaCat : catalyse et milieux non-conventionnels dont les activités dans le domaine de la catalyse en milieux non conventionnels, i.e., eutectiques profonds et plasma froid, sont localisées dans le bâtiment B1 de l'École (2 EC et 3 chercheurs CNRS).

HydrASA : Hydrogéologie-Argiles-Sols-Altérations dont les activités en géotechnique des argiles sont également localisées dans le bâtiment B1 de l'École (4 EC).

## **A. MISSION ET ORGANISATION (FORMATION / ÉCOLE / ÉTABLISSEMENT)**

### **A.1 Stratégie et identité**

#### **A.1.1 Identité**

L'ENSI Poitiers est dotée de statuts qui ont été revus en 2019. Par ces statuts elle dispose d'un conseil d'école constitué suivant les préconisations de l'article L713-9 et de commissions dans lesquelles intervient l'ensemble des parties prenantes.

Le règlement intérieur mis en place en 2014, revu en 2019, a institué une commission des élèves, une Commission Locale d'Hygiène et de Sécurité et une commission des personnels. Les statuts sont disponibles en annexe 3 et le règlement intérieur en annexe 4.

## A.1.2 Orientation stratégique

### A.1.2(a) - Introduction

L'ESIP (École Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers) puis l'ENSI Poitiers est positionnée depuis 1984 sur une ligne directrice résumé dans la ligne de base du logo : Ingénierie pour la protection de l'environnement. Ce positionnement s'entend, non sur l'opportunité de l'activité humaine, mais sur la mise en adéquation de cette activité avec les pratiques les plus vertueuses en termes d'utilisation raisonnées des ressources. Le projet d'école se base sur cet esprit.

La rénovation des enseignements engagée en 2014 et mise en place depuis septembre 2017 a permis de moderniser et de mettre en application certaines recommandations de la CTI.

Cette mise en conformité nous a permis de créer deux nouveaux parcours pour répondre aux besoins socio-économiques locaux et nationaux :

- Le parcours Géotechnique et Travaux Souterrains
- Le parcours transversal Création et reprise d'entreprises.

Depuis de nombreuses années, et cette orientation s'est confirmée depuis quelques années, l'ENSI Poitiers se positionne fortement pour l'intégration des entreprises dans son fonctionnement quotidien. Le club des partenaires, puis le parrainage de promotion sont les fruits de cette politique.

### A.1.2(b) - Identité physique et implantation / structuration géographique

L'ENSI Poitiers, école interne de l'université de Poitiers, est régie par l'article L713-9 du code de l'éducation. Les statuts de l'école ont été revus en 2019 ainsi que le règlement intérieur.

L'université de Poitiers est un Établissement Public à Caractère Scientifique, Culturel et Professionnel (E.P.S.C.P.). Elle était composante de l'Université confédérale Léonard de Vinci (UCLdV) établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel regroupant initialement les Universités de La Rochelle, Limoges, Poitiers, Orléans, Tours et les écoles établissement ENSMA, INSA Centre Val de Loire et ENSCI. Cette COMUE a été créée officiellement par le décret N°2015-857 du 13 Juillet 2015.

Le découpage des régions a instauré la région Nouvelle-Aquitaine. Les Universités de La Rochelle, Tours et Orléans, ainsi que l'INSA Centre Val de Loire, ont quitté l'UCLdV. Reste donc une COMUE regroupant les Université de Poitiers, Limoges et l'ISAE-ENSMA<sup>1</sup>.

L'École dispose pour réaliser ses missions de 5 bâtiments. La répartition des surfaces est liée aux utilisations en termes d'activités de recherche ou de formation. Cette répartition est donnée dans le tableau 2.

Bâtiments	Utilisation	Adresse
B1	ENSI Poitiers : enseignement, recherche (Institut IC2MP : <sup>2</sup> équipe E4 : MédiaCat, équipe E1 : Eaux, Biomarqueurs Contaminants organiques, Milieux - E-BiCOM, équipe E2 ; Hydrogéologie, Argiles, Sols et altérations – HydrASA), administration, services techniques, bureau des élèves, Junior entreprise HELIOS, Association des Anciens élèves (AAEE)	1 Rue Marcel Doré TSA 41105 86073 Poitiers cedex
B16	Plateforme EAUX : recherche Institut IC2MP équipe E-BiCOM <sup>3</sup> Soufflerie Pprime <sup>4</sup> BETT <sup>5</sup> , entreprise EVHEO et TECHNAVOX, APTEN <sup>6</sup>	7 Rue Marcel Doré, TSA 41105 86022 Poitiers Cedex

<sup>1</sup> École National Supérieure de Mécanique et d'aérotechnique

<sup>2</sup> Institut de Chimie des Milieux et Matériaux de Poitiers UMR 7285

<sup>3</sup> Eaux, Biomarqueurs Contaminants organiques, Milieux

<sup>4</sup> Pole Poitevin de Recherche en Ingénierie Matériaux et Energétique UPR 3346

<sup>5</sup> Bruit-Environnement-Transport-Ingénierie

<sup>6</sup> Association des Professionnels de Traitement des Eaux et des Nuisances.

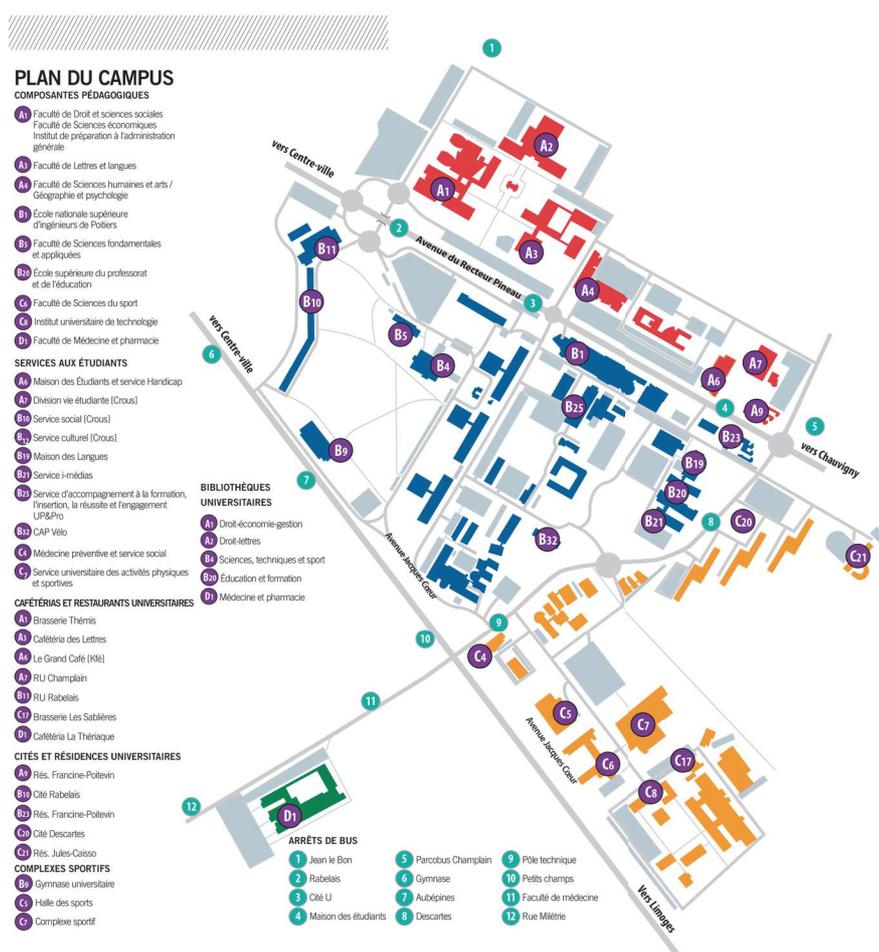
B17	Recherche Pprime Equipe ATAC <sup>7</sup>	6 Rue Marcel Doré, TSA 41105, 86022 Poitiers Cedex
B25	Enseignement (salle de travaux pratiques), Recherche : Pprime équipe TNR <sup>8</sup> Laboratoire LIAS <sup>9</sup> Equipe A&S <sup>10</sup> , Antenne de Poitiers de la SATI <sup>11</sup> Grand Centre (jusqu'en 2020)	2, rue Pierre Brousse, TSA 41105, BP 633 86022 Poitiers Cedex - France

Tableau 1 : Liste des bâtiments en gestion à l'ENSI Poitiers

Les bâtiments utilisés pour la recherche sont implantés sur le campus EST (B1, B16, B17, B25). PROMETEE est installé sur le campus nord Futuroscope.

*Nota : Le document dialogue de gestion donne les indications précises sur ces différents bâtiments.*

La surface totale de l'École est de 20845 m<sup>2</sup>, réparties en 7785 m<sup>2</sup> pour l'enseignement et 8466 m<sup>2</sup> pour la recherche. Des informations sont données dans le paragraphe A.5.2b, tableau 25 : Répartition des surfaces par type d'utilisation, tableau 23 : liste des moyens en salles informatiques, Annexe 30 : A.5.2.a : Tableau des salles formation.



Plan 1 : Plan du campus Est

Le campus EST est desservi par des lignes de bus avec une fréquence élevée aux heures de pointe. Ce campus est à 7 minutes du centre-ville et regroupe 13 des 14 composantes de l'Université de Poitiers. On y trouve également les restaurants et cités Universitaires, et des services communs comme les Services Communs de Documentation (SCD) Sciences et Droit-Lettres, le SSU<sup>12</sup>, le SUAPS<sup>13</sup>, la MDE<sup>14</sup>, le SAFIRE<sup>15</sup>, la DLPI<sup>16</sup>, le SDS<sup>17</sup> et UP&PRO.

Le positionnement permet aux élèves de pouvoir utiliser les infrastructures universitaires pour les études, les sports, les loisirs et de profiter des opportunités proposées par le CROUS pour l'offre en restauration et hébergement.

La localisation de l'École permet de travailler sur de nombreux sujets avec l'UFR Sciences Fondamentales et Appliquées (UFR SFA) de l'Université de Poitiers. Cette

<sup>7</sup> Aérodynamique, Turbulence, Acoustique et Contrôle

<sup>8</sup> Thermique aux Nano-échelles et Rayonnement

<sup>9</sup> Laboratoire d'Informatique et d'Automatique des Systèmes, EA Université de Poitiers

<sup>10</sup> Automatique et Système

<sup>11</sup> Société d'Accélération et de Transfert de Technologies

<sup>12</sup> Médecine préventive : service de santé universitaire

<sup>13</sup> Service Universitaire des Activités physiques et Sportives

<sup>14</sup> Maison des Etudiants

<sup>15</sup> Service d'accompagnement à la formation, l'insertion, la réussite et l'engagement

<sup>16</sup> Direction de la logistique et du Patrimoine Immobilier

<sup>17</sup> Service du Développement Social et de la Diversité

collaboration permet aux élèves de suivre les enseignements de Masters délivrés en parallèle de leur troisième année.

La liste de ces masters ainsi que les effectifs ingénieurs suivants les enseignements sont indiqués dans les tableaux 2 et 3.

L'accès au centre-ville et l'intégration dans l'Université nous ont permis de mettre en place le dispositif permettant aux élèves d'obtenir le Master de Management et d'Administration des Entreprises en troisième année en collaboration avec l'Institut d'Administration des Entreprises.

### **A.1.2(c) - Politique de regroupement / mutualisation / collaboration**

*L'école a pris en compte ses besoins propres et les opportunités de regroupement.*

*L'école est liée ou envisage de se rapprocher ou de se regrouper avec d'autres établissements d'enseignement supérieur, dans un pôle thématique ou géographique, en vue d'une mutualisation des moyens et / ou de son image, notamment à l'international et/ou avec une perspective stratégique.*

L'ENSI Poitiers fait partie de la Fédération Gay Lussac des écoles de Chimie depuis Novembre 2014. L'intégration sur ce réseau ouvre les possibilités d'année de substitution, le recrutement d'élèves chinois par le partenariat avec l'ECUST<sup>18</sup>, de participation dans l'Institut Franco-Chinois -CHIMIE SHANGHAI-, de recrutement sur les Classes Préparatoires Intégrées (CPI) et en section de Classe Préparatoire aux Grandes Écoles ATS chimie.

Nous avons également signé une convention avec L'ENSG<sup>19</sup> afin de mettre en place des années de substitution et des doubles diplômes.

La création de la région Nouvelle-Aquitaine nous a offert la possibilité de travailler à un rapprochement avec Bordeaux INP Nouvelle-Aquitaine. La convention a été signée le 13 décembre 2017 après 18 mois d'opposition de principe du Président de l'Université de Poitiers. Les opportunités de collaboration sont importantes en termes de recrutement (CPI des INP), de formation par l'intermédiaire du -parcours Croisé des INP- (année de substitution) et de recherche pour les laboratoires et équipes de l'École.

Nous avons également mis en place une convention de double diplôme sur -Ressources et Environnement- avec les écoles d'ingénieurs de nouvelle aquitaine, à savoir : l'ENSGTI, l'ISABTP, l'ENSEGID, l'ENSCP, l'ENSCI-ENSIL.

### **A.2.b - Formations d'ingénieur**

*L'école propose des formations conduisant au diplôme d'ingénieur (conférant le grade de master)*

L'École délivre en formation initiale deux diplômes habilités pour la période 2017 – 2022 :

- Génie de l'Eau et Génie Civil (GEGC) avec ses trois parcours :
  - Traitement des Eaux et des Nuisances (TEN)
  - Géotechnique et Matériaux de Construction (GMC)
  - Géotechnique et Travaux Souterrains et (GTS)
- Énergie (E) et ses trois Parcours :
  - Éclairage Acoustique Thermique (EAT)
  - Énergétique Industrielle (EI)
  - Maîtrise de l'Énergie Électrique (MEE)

Un Parcours commun : Création et Reprise d'Entreprise (CRéE) est accessible par les élèves des deux diplômes. L'École est vigilante à ce que l'offre ingénieur ne soit pas en concurrence avec l'offre de master de la Faculté des Sciences de l'Université de Poitiers.

### **A.3 Organisation et gestion**

---

<sup>18</sup> East China University of Chemistry and Technology

<sup>19</sup> École Nationale Supérieure de Géologie de Nancy

### A.3.1 Instances d'administration et de concertation

Les statuts ont été revus en 2019. Les modifications étaient liées au changement de réglementation concernant les élections des conseils au sein des Universités. La réécriture a permis également un toilettage général et une mise en adéquation du règlement intérieur. Les modifications qui ont été présentées au Conseil de l'ENSI Poitiers et validées par le service juridique de l'Université, présentent la constitution et les missions du **Conseil d'École**, de la **commission scientifique**, de la **commission pédagogique** et de la **commission de perfectionnement**.

Le règlement intérieur a instauré en 2013 la **commission des personnels** et la **commission des élèves**. Il a conforté la composition et le rôle de la CLHS. Il indique également le fonctionnement et les rythmes des réunions du Conseil et des commissions.

Le Conseil de l'École est présidé par Joël Mazet. Il se réunit en après-midi les 3<sup>ième</sup> Jeudi des mois d'octobre et de Juin et le 2<sup>ième</sup> ou 3<sup>ième</sup> jeudi du mois de Mars.

#### Article 5 : Compétences

Le Conseil de l'ENSI-Poitiers définit la politique générale de l'École.

Il propose au Ministre chargé de l'Enseignement Supérieur, pour nomination, un candidat aux fonctions de Directeur de l'École.

Il élit son Président.

Il nomme les membres de la Commission de Perfectionnement.

Il agréé les directeurs de diplômes et les responsables de parcours de l'École sur proposition du Directeur.

Il approuve le programme pédagogique et le règlement de scolarité des études qu'il soumet aux Conseils de l'Université.

Il approuve le programme de recherche de l'École, dans le cadre de la politique de l'Université, et sur proposition de la Commission Scientifique de l'École.

Il vote le budget de l'École et le propose à l'approbation du Conseil d'Administration de l'Université.

Il donne son avis sur les contrats, partenariats et conventions dont l'exécution concerne l'École.

Il arrête et modifie le règlement intérieur de l'École.

Il propose au Conseil d'Administration de l'Université les modifications de statuts de l'École.

Il est consulté sur les créations d'emplois et l'utilisation des emplois vacants ou susceptibles d'être vacants.

Il soumet au Conseil d'Administration de l'Université la répartition des emplois, des services d'enseignement.

Il décide, sur la proposition du directeur, de la création de toute commission consultative utile au fonctionnement de l'École et en fixe la compétence et la composition.

Il se réunit en formation restreinte, visée à l'article 14, pour toutes questions relatives aux personnels de l'École relevant de l'Université.

Tableau 2: Extrait des statuts ; Missions et composition du conseil de l'ENSI Poitiers

La commission de perfectionnement (réunion le matin les 3<sup>ième</sup> Jeudi des mois d'octobre et le 2<sup>ième</sup> ou 3<sup>ième</sup> jeudi de Mars) peut proposer des modifications des programmes pédagogiques en fonction des thèmes abordés dans l'ordre du jour. Les propositions d'évolutions peuvent également venir des enseignants ou enseignant-chercheurs ou des élèves par des vecteurs comme la commission des élèves ou l'évaluation des enseignements après étude et avis par le responsable de la formation.

#### Article 24 : Compétences

La Commission de Perfectionnement est un organe d'évaluation de la formation d'ingénieur de l'École qui permet l'articulation permanente entre les contenus de formation et les impératifs de l'emploi.

Elle propose au Conseil de l'École toute mesure concernant l'organisation, les méthodes ou le contenu des enseignements, nécessitée par une adaptation permanente de ceux-ci à l'évolution des techniques et des débouchés.

Elle est consultée sur les modifications ou les réorientations des thèmes de recherche des laboratoires de l'École, permettant une meilleure contribution à la formation des ingénieurs.

Tableau 3 : Extrait des statuts ; compétences de la commission de perfectionnement.

Les propositions sont soumises à la commission pédagogique (réunion les après-midis des 2<sup>ème</sup> jeudi de novembre et 3<sup>ème</sup> jeudi de mai) puis au Conseil de l'École.

Les modifications qui impactent le règlement de scolarité sont soumis à la CFVU de l'Université de Poitiers.

#### **Article 21 : Compétences**

La Commission Pédagogique assure la cohérence et la coordination des enseignements des diplômes d'ingénieurs de l'École. Elle donne son avis au Conseil de l'École sur les problèmes concernant l'enseignement, notamment sur les modalités de recrutement des élèves, les modalités d'application des programmes, sur le mode de contrôles de connaissances, sur l'amélioration de l'enseignement en fonction des orientations décidées par le Conseil de l'École.

Elle émet notamment des avis sur l'évaluation des enseignements par les élèves et sur l'appropriation des résultats par les enseignants.

Tableau 4 : Extrait des statuts : compétences de la Commission Pédagogique

Graphique 1 : Frise annuelle du Conseil et des Commissions

Nota : en raison de l'intégration dans la Fédération Gay Lussac des écoles de chimie et de l'organisation du séminaire annuel, le conseil de Mars est avancé du 3<sup>ème</sup> au 2<sup>ème</sup> Jeudi ou décalé en avril.

Le calendrier de l'École est mis en place par le Directeur des études et il est disponible sur le Bureau Virtuel et actualisé si nécessaire.

La Commission Scientifique se réunit autant que de besoin en fonction des dates des différents appels d'offre (chercheurs invités région, professeurs invités, appels à projets région, chaires). Elle étudie également les dossiers de demande d'HDR.

#### **Article 17 : La recherche à l'ENSI-Poitiers**

La recherche à l'ENSI-Poitiers est organisée en équipes de recherche et plateformes techniques reconnues comme rattachées à l'École par le Conseil de l'École et l'Université. Ces équipes et plateformes font partie d'Unités de recherche de plus grande ampleur, réparties sur plusieurs composantes de l'Université et/ou sur plusieurs Établissements.

Un responsable d'équipe ou d'axe et de plateforme, ou encore, à défaut, un correspondant pour l'École, est proposé par chaque Unité de recherche concernée.

#### **Article 18 : Compétences**

La commission scientifique de l'ENSI-Poitiers propose au Conseil de l'École les orientations de la politique de recherche, de la valorisation et du transfert de technologie, dans le cadre des orientations générales de l'Université de Poitiers, du CNRS et autres Etablissements concernés.

Elle propose au Conseil de l'École les responsables d'équipe de recherche et de plateformes techniques.

Elle est consultée sur les programmes de formation de l'École, sur la qualification à donner aux emplois d'enseignants-chercheurs et de chercheurs vacants ou demandés, et sur les programmes et contrats de recherche proposés par les équipes de recherche.

Réunie en formation restreinte, visée aux articles 19 et 20, la Commission Scientifique examine tous les dossiers concernant la recherche, pour lesquels l'Université, le CNRS ou autres organismes publics ou privés demandent un avis et/ou un classement. Il s'agit, en particulier : des propositions pour financement de projets de recherche et transfert de technologie ; d'accueil de chercheurs ou professeurs invités, d'organisation de colloques ;

des demandes de congés pour conversion thématique, de stages, de mises en délégation ;  
des demandes de décharges de service à différents titres ;  
des demandes d'autorisation de soutenance de HDR ;  
des demandes d'éméritat.  
Elle peut être saisie, en formation plénière ou restreinte, par le Directeur de l'École ou le Conseil de l'École, pour toute question relevant de la recherche et du transfert de technologie.

Tableau 5 : Extrait des statuts : Compétences de la Commission Scientifique

### A.3.2 Direction

Le Directeur, JY CHENEBAULT, a été nommé le 1<sup>er</sup> avril 2013 pour son premier mandat puis le 1<sup>er</sup> avril 2018 pour le deuxième mandat. Il est assisté de deux Directeurs adjoints. Un Directeur des études, Patrick MASPEYROT, en charge de l'ensemble des formations et un Directeur scientifique, Philippe COSENZA, en charge de la recherche.

Il est également assisté d'une responsable administrative, Mme Dominique BRUNET, qui assure la direction des services.

Un Directeur de diplôme assure l'organisation des deux spécialités. Mme Sophie CAMELIO est Directrice du diplôme Energie et Mme Florence BERNE est directrice du diplôme Eau et Génie Civil.

Ce groupe de personnes forme l'équipe de direction qui se réunit chaque lundi à 9 heures.

Chaque Directrice de diplôme est secondée par des responsables de parcours :

Pour le diplôme Génie de l'Eau et Génie Civil (GEGC) :

- Parcours Traitement des Eaux et des Nuisances (TEN) : Mme Maude LELOUP (2A) et M Benoit TEYCHENE (3A)
- Parcours Géotechnique et Matériaux de Construction et (GMC) : Mr Fabien HUBERT (2A) et M Stephen HEDAN (3A)
- Parcours Géotechnique et Travaux Souterrains (GTS) : Mr Fabien HUBERT (2A) et M Richard GIOT (3A)

Pour le diplôme Energie (E) et ses 3 Parcours :

- Parcours Eclairage Acoustique Thermique (EAT) : M Younes EZZAHRI
- Parcours Energétique Industrielle (EI) : M Anthony THOMAS
- Parcours Maitrise de l'Energie Electrique (MEE) : Mr Afzal CHAMROO

Une responsable des relations internationales est nommée : Mme Myriam LAZARD.

Mr Philippe AYRAULT est responsable du service des relations extérieures (création en octobre 2015) et est responsable du parcours transversal Création et Reprise d'Entreprise.

L'ensemble de ces personnes forme la partie pédagogique du comité de direction qui se réunit le lundi toutes les 3 semaines à 9h.

D'autres personnes sont invitées au comité de direction en fonction de l'ordre du jour et de leurs compétences. Ces personnes sont en général, Mme Angéla SABOUREAU -responsable de l'observatoire de l'emploi-, Mr Jean Paul EKLINGER -responsable financier- et Mme Sophie VIGNEUX -relations internationales- .

D'autres responsabilités sont réparties sur ces personnes :

Mme Myriam LAZARD est responsable du recrutement pour l'École du Concours CCINP.

Mr Philippe Cosenza est responsable pour l'École du Concours Géologie, Eaux et de l'Environnement (G2E).

Mme Sabine VALANGE est coordonnatrice VAE.

Le comité de direction traite des dossiers en cours. L'animation est faite par le Directeur et les autres membres de la direction en fonction des sujets abordés. L'ordre du jour est diffusé le jeudi précédent. Depuis la mise en place de la démarche qualité, l'ordre du jour est généralement structuré autour de l'articulation suivante : - informations diverses –Fonction support (FS) scolarité –FS RI – FS RH – FS Finances - Appel à projet/avancement des projets -Analyse des fonctionnements – Mesures correctives.

Les sujets sont traités dans la transparence et les décisions prises collégalement. Un relevé de décision est rédigé suite à chaque CD et mis, pour communication, sur le Bureau Virtuel.

## **B. OUVERTURES ET PARTENARIATS**

### **B.1 Ancrage avec l'entreprise**

#### **B.1.a - Insertion de l'école au milieu socioéconomique**

L'École entretient un réseau important d'entreprises au niveau local et national. Ce réseau est soit basé sur des relations entreprises <-> école soit sur des relations entre l'École et des fédérations. Cela se traduit par des actions présentées dans les différentes parties de ce rapport.

#### **B.1.b - Participation des entreprises et du milieu socioéconomique à l'orientation de l'école et à la conception de la formation**

Le Conseil de l'École comporte 31 membres dont 12 personnalités extérieures se répartissant comme suit : un représentant du Grand Poitiers, un représentant de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), un représentant de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), un représentant de la Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie, un représentant de l'Association des Anciens Élèves et 6 personnalités siégeant à titre personnel. Soit actuellement 8 membres d'entreprises, soit 27 %.

La Commission de Perfectionnement comporte dans sa composition classique 22 % de personnalités issues du monde de l'entreprise. (Voir annexe 14 A.3.1.c : composition de la commission de perfectionnement). Ce nombre a été accru afin d'augmenter leur participation lors de réunions portant sur le référentiel des compétences et sur la création de nouveaux parcours. Nous avons maintenu un nombre de 5 personnalités extérieures par diplôme, et nous avons choisi 5 invités permanents par diplôme afin d'avoir la garantie d'une participation forte des entreprises.

## C. FORMATION DES ÉLÈVES-INGÉNIEURS

### C.1 Architecture générale de la formation

#### Diplôme FISA Ville Durable :

---

*La structuration du diplôme ville durable est portée par le fait que l'ingénieur diplômé devra être capable d'aborder le développement (ou l'adaptation) d'une ville (ou d'un quartier) suivant plusieurs points de vue. Son cadre de travail, ne doit pas occulter les différents aspects de la conception. Le but de cette formation est de créer un ingénieur capable de travailler à des projets de développement en prenant en compte l'ensemble des impératifs. Il sera un ingénieur scientifique très polyvalent animé par des valeurs humanistes et capable de protéger l'environnement.*

*Les compétences seront acquises en centre de formation à l'ENSI Poitiers et en entreprise. L'ENSI Poitiers s'appuiera sur l'expertise du CFA SUP Nouvelle Aquitaine.*

*La formation repose sur 1600 heures et 100 crédits en centre de formation répartis suivant la distribution indiquée dans le tableau 31. Cette formation en école apportera les connaissances et compétences scientifiques et techniques en s'appuyant sur les expériences vécues par les élèves dans leur vie d'entreprise.*

*Les maîtres d'apprentissage académiques seront choisis parmi les personnels enseignants et enseignants chercheurs de l'ENSI POITIERS, de la faculté de Sciences Économiques et de la faculté de Droit et Sciences Sociales.*

### C.2 Élaboration et suivi du projet de formation

#### C.2.1 Structures de dialogue avec le milieu économique et la société

Le conseil de perfectionnement se réunit deux fois par an et permet de dialoguer avec des professionnels sur des thématiques bien précises (référentiel des compétences professionnelles, identifier les nouveaux parcours de formation en adéquation avec le marché de l'emploi, documents de suivi des stages).

Des élèves en formation et des anciens diplômés assistent à chacune de ces réunions.

Les discussions avec l'ensemble des intervenants extérieurs permettent de vérifier l'adéquation de la formation avec les besoins de entreprises et de suggérer des pistes d'évolution.

#### Diplôme FISA Ville Durable :

---

*Le diplôme est né des besoins pour former des cadres capables d'évoluer dans tous les domaines associés au développement de villes durables ou de quartiers durables et cela en étant soit en maîtrise d'ouvrage ou en entreprise. Comme habituellement lors des grandes mutations pédagogiques, nous avons élargi la commission de perfectionnement à un grand nombre d'entreprises. En raison de la crise sanitaire, nous avons organisé deux commissions à distance les 15 et 16 avril 2020. Les entreprises étaient informées du projet en amont et avaient accès à une feuille de travail collaborative sur les compétences professionnelles. Les conclusions de ces commissions montrent que les parties prenantes sont en recherche d'ingénieurs techniques bien formés aux humanités ayant une polyvalence technique forte pour intervenir sur tous les domaines de la ville.*

#### C.2.2 Étude des besoins et opportunité du projet

#### Diplôme FISA Ville Durable :

---

*Sur les documents collaboratifs et lors des commissions de perfectionnement, les entreprises et collectivités se sont exprimées sur l'intérêt de la création de ce nouveau diplôme. Les évolutions sociales, sociétales et la lutte contre le dérèglement climatique sont des indicateurs fondamentaux qui poussent à la création de ce diplôme. Les besoins humains et environnementaux en termes d'adaptation des centres urbains sont une nécessité. La figure 4 montre la répartition des formations présentes sur le territoire.*

# ENVIRONNEMENT PÉDAGOGIQUE

## CARTE DES FORMATIONS

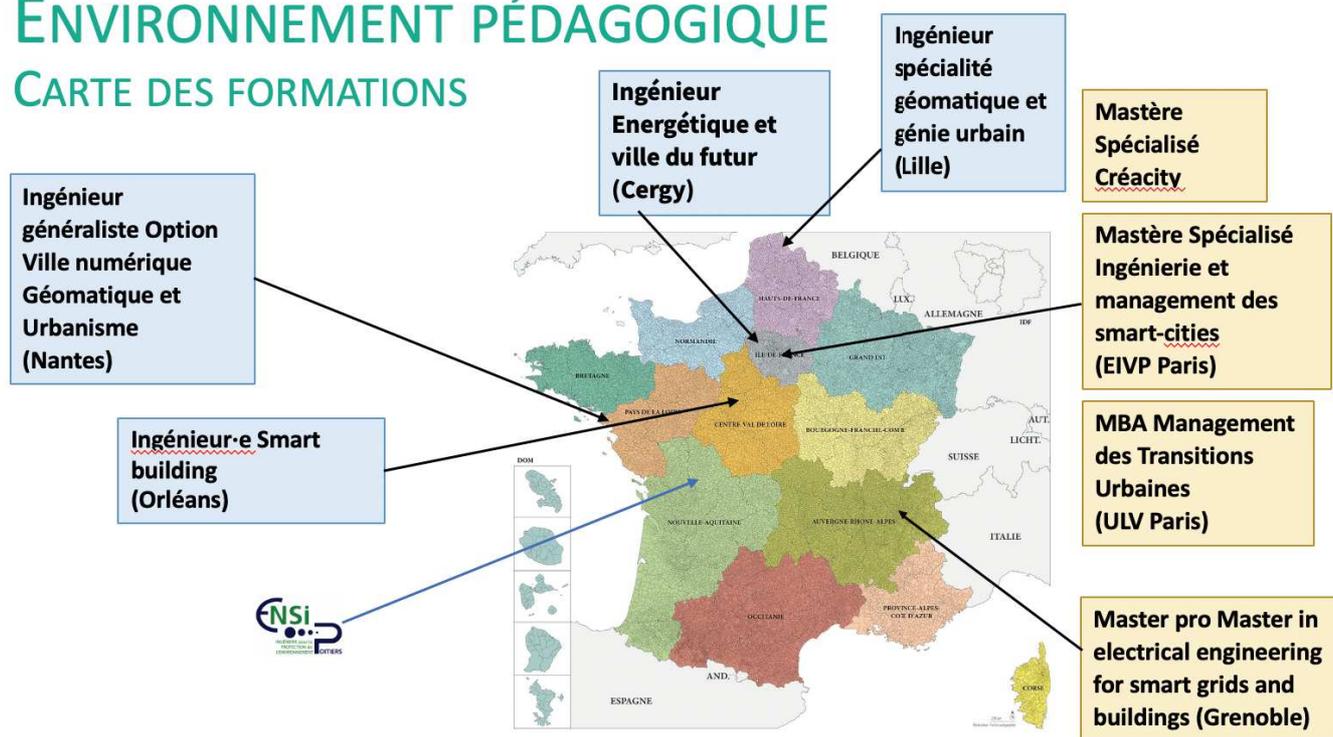


Figure 1 : carte des formations

*Nous n'avons pas trouvé de diplôme d'ingénieur équivalent en termes de contenu.*

### C.2.3 Formalisation du projet de formation

#### Diplôme FISA Ville Durable :

*Le conseil de l'école a été informé du lancement des travaux lors de la réunion du 17 octobre 2020 suite à la lettre d'intention envoyée à la DGESIP le 11 juillet 2019. Ce travail avait été annoncé lors de la campagne pour la Direction de l'école en mars 2018. Le courrier en réponse de la DGESIP est en annexe 51 à ce dossier. Le conseil a autorisé le Directeur à poursuivre le travail de création. Le conseil aurait dû être informé de l'avancement lors de sa réunion de mars 2020. Ce conseil a été organisé en visioconférence et avec un ordre du jour exclusivement consacré aux nouvelles modalités de contrôle des connaissances et compétences liées à la crise sanitaire. La lettre de politique générale aurait dû être votée également lors de cette réunion du conseil. Cette partie de l'ordre du jour a été reportée au conseil du 9 juillet 2020.*

*Le diplôme, son organisation et la maquette ont été présentés au conseil du 9 juillet 2020 et votés à l'unanimité.*

*La création d'une formation par alternance à l'Université de Poitiers passe par la création d'un dossier avec le service commun UP&PRO qui sert d'interface avec le CFA. La copie de ce dossier est en annexe 53.*

*Le dossier doit ensuite être validé par la commission formation du CFA.*

*En parallèle, le dossier doit être présenté le 28 septembre 2020 aux instances de l'Université de Poitiers (Commission de la Formation et de la Vie Universitaire) pour accord.*

*Cette commission est composée de :*

*Christophe Louste : professeur des universités responsable de la création de diplôme,*

*Jean Yves Chenebault : Directeur ENSI Poitiers,*

*Patrick Maspeyrot : Directeur des études,*

*Pascal Chauchefoin : Doyen de la faculté de sciences économiques,  
Marianne Faure Abbad : assesseur recherche Faculté de Droits et sciences sociales,  
Marie Ferru : MCF Sciences économiques,  
Florence Berne : Directrice diplôme GEGC  
Sophie Camelio : Directrice diplôme E  
Richard Giot : responsable parcours GTS  
Stephen Hedan : responsable parcours GMC  
Maud Leloup : responsable parcours TEN  
Philippe Ayrault : Responsable service relations extérieures et parcours CReE  
Jean Paul Gaubert : professeur des universités IUT GEII - LIAS*

*Les étapes suivantes ont permis de sortir les 6 grandes compétences du diplôme et les contenus de formation à partir des compétences définies dans les blocs.*

*Les blocs de compétences ont ensuite été regroupés afin d'arriver à l'architecture de la maquette en unité d'enseignement (UE) décrite plus haut.*

*Les UE ont été organisées en fonction à partir des prérequis nécessaires à l'évolution de l'acquisition des apprentissages.*

Annexe 1 : FISA C.2.3 : courrier réponse DGESIP - Lettre intention.

Annexe 2 : FISA C.2.3 : Dossier de demande d'ouverture de formation CFA SUP NA

C.2.4 Cohérence de la formation au regard des missions de l'école, de son environnement et de ses moyens

## Diplôme FISA Ville Durable :

---

*Ce projet de formation entre parfaitement dans la devise de l'école sur l'ingénierie pour la protection de l'environnement. A ce titre, la formation s'appuiera sur les compétences des enseignants et enseignant-chercheurs en énergie, acoustique et éclairage, traitement des eaux et des nuisances et Génie Civil. Ces expertises seront renforcées par les compétences d'intervenants extérieurs d'entreprises. Les enseignements d'humanités seront pris en charge par les collègues de l'Université de Poitiers des facultés de Sciences Économiques, Droit et Sciences Sociales, Géographie.*

*La formation proposée est adossée, en termes de recherche sur l'expertise des laboratoires de l'école, sur l'eau, l'énergie et le génie civil (IC2MP, P<sup>1</sup> et LIAS). Pour créer ce diplôme, nous nous sommes alliés avec les composantes de l'Université Sciences Économiques, Droits et Sciences Sociales et la fédération de recherche TERRITOIRES.*

*Ce diplôme a reçu le soutien des entreprises et de la Communauté de communes du Grand Poitiers. Les lettres de soutien, à présenter au CFA dans le dossier de demande sont disponibles en annexe 55.*

Annexe 3 : C.2.4 : FISA VD : Compte rendu des commissions de perfectionnement

Annexe 4 : : C.2.4 : FISA VD : Lettres de soutien diplôme ville durable

## C.3 Cursus de formation

C.3.1 Cohérence du cursus avec les compétences recherchées

## Diplôme FISA Ville Durable :

---

*La formation construite repose sur les compétences professionnelles proposées par la commission de perfectionnement. Ce travail a été un peu contrarié du fait de la crise sanitaire, mais nous avons organisé deux séances de la commission de perfectionnement de façon à avoir la présence d'un maximum d'entreprises (urbanistes et architectes locaux et régionaux, entreprises de l'énergie, aménageurs, bureau d'étude eau, énergie et environnement, collectivités territoriales...).*

*Un des points à retenir de ces commissions de perfectionnement montre que l'ingénieur ville durable doit être un scientifique, technicien doublé d'un humaniste. Ce positionnement des professionnels nous a confortés dans le fait d'avoir un quart de la formation fléchée vers des humanités. Aussi, sur les 1600 heures de formation 400 heures seront dédiés aux sciences économiques, à la gestion, au droit, et à la sociologie.*

*Suite aux commissions de perfectionnement, un tableur a permis de regrouper les compétences professionnelles des 5 blocs de compétences : Énergie, Eaux, urbanisme et construction, gestion et valorisation des déchets, Langues*

vivantes et communication par une commission de travail. Les humanités sont parties intégrantes de ces blocs de compétences de façon à éviter la scission classique entre Sciences dites dures et SHS.

La définition des blocs de compétences et des compétences associées a permis de créer la matrice en annexe 60 puis l'annexe 61 qui indique les enseignements et les compétences générales étudiées, et enfin le projet de fiche RNCP (annexe 62).

Annexe 5 : FISA C.3.1.c : Matrice blocs de compétences diplôme ville durable

Annexe 6 : FISA C.3.1.c : Matrice enseignements – 6 compétences

Annexe 7 : FISA C.3.1.c : Projet de fiche RNCP diplôme ville durable

### C.3.2 Organisation et lisibilité des cursus notamment à l'international (semestrialisation, crédits...)

#### Diplôme FISA Ville Durable :

Le planning de formation prévoit une période de trois mois bloquée en début de troisième année pour permettre un départ à l'étranger. Cette période pourra être réalisée comme stage au sein d'une filiale (entreprise) de l'entreprise (groupe), en stage dans un laboratoire d'une Université étrangère ou en période académique. Le choix sera fait par le trinôme élève- école-entreprise.

### C.3.3 Déclinaison du programme de formation

#### Diplôme FISA Ville Durable :

La formation proposée repose sur les compétences définies par les entreprises de la Commission de perfectionnement. Sur les 180 crédits nécessaires à l'obtention d'un diplôme, 100 crédits seront délivrés par l'école à 80 crédits délivrés par l'entreprise.

Le tableau ci-dessous indique la répartition générale des heures entre centre de formation et entreprises et des crédits.

	Temps école Et crédits		Temps passé en entreprise				
			Total et crédits		Période longue	Périodes alternées	congés
<b>1A 800h</b>	27 semaines 40 ECTS	4 UE	25 semaines 20 ECTS	2 UE	10 semaines	10 semaines	5
<b>2A 500h</b>	17 semaines 30 ECTS	3 UE	35 semaines 30 ECTS	3 UE	10 semaines	20 semaines	5
<b>3A 300h</b>	10 semaines 30 ECTS	2 UE	42 semaines 30 ECTS	4 UE	24 semaines	7 semaines	5
<b>Total</b>	54 semaines 100 ECTS	9 UE	102 semaines 80 ECTS	9 UE	44 semaines	37 semaines	

Tableau 6 : FISA : répartition temps école-entreprise et ECTS

La répartition des enseignements se fait par rapport aux besoins en termes de prérequis et aux besoins de l'entreprise. Les enseignements pourront s'appuyer sur l'expérience en entreprise des alternants.

La formation comportera un projet long qui sera mené par un binôme voire un trinôme d'enseignants en sciences et en humanité.

Comme expliqué en C.2.3, le travail a mené à la construction de blocs de compétences répartis sur les 3 ans et qui apparaissent dans les Unités d'Enseignement de la maquette de formation. Les codes de repérage des enseignements indiquent le semestre, le numéro de l'UE et le bloc de compétences concerné.

Annexe 8 : C.3.3 : FISA Ville Durable Bloc compétences 1A

Annexe 9 : C.3.3 : FISA Ville Durable Bloc compétences 2A

Annexe 10 : C.3.3 : FISA Ville Durable Bloc compétences 3A

Annexe 11 : C.3.3 : FISA Ville Durable maquette 1A

Annexe 12 : C.3.3 : FISA Ville Durable maquette 2A

## C.4 Éléments de mise en œuvre des programmes

### Diplôme FISA Ville Durable :

---

*Le règlement des études sera le même pour les élèves du diplôme ville durable que pour les élèves des diplômes en FISE, avec les adaptations nécessaires à la réglementation des diplômes en alternance. Ils seront soumis à la charte des examens et à la charte informatique de l'Université de Poitiers.*

*De plus, le planning, dont la répartition des périodes a été élaborée avec les entreprises, est validé par le CFA.*

#### C.4.1 Formation en entreprise

##### C.4.1.1 Stages en entreprises

### Diplôme FISA Ville Durable :

---

*La formation en entreprise correspond à la délivrance de 80 ECTS. A l'image du planning d'alternance, la délivrance des crédits augmente d'année en année pour passer (comme l'indique le tableau 31) de 20 ECTS en première année à 30 en 2A et 30 en 3<sup>ième</sup> année. Nous avons choisi de créer des Unités d'Enseignement correspondant à ces crédits de façon à avoir une équivalence de fonctionnement avec les diplômes existants en FISE.*

*Chaque élève sera équipé d'un livret électronique alternant qui permettra d'archiver les événements et de vérifier la progression par rapport au référentiel de compétences et connaissances.*

*Le planning d'alternance présenté en annexe 86 montre la répartition des périodes suivant les années de formation. Cette répartition tient compte de la maturité de l'élève et de l'autonomie qui permet d'envisager des périodes d'alternance plus longues.*

#### C.4.4.3 Culture internationale

D'une manière générale, l'ouverture à la culture est soutenue par l'École. Le retour des élèves sur leur expérience à l'étranger permet de développer l'appétence des autres élèves. La présence dans l'École d'enseignants de différentes nationalités et en particulier d'un professeur australien et d'un Maître de Langues anglophones permet de développer la culture anglo-saxonne d'élèves qui vivent déjà dans un monde de communication internationale.

### Diplôme FISA Ville Durable :

---

*Pour ce diplôme, les attentes en termes de pratique de l'anglais seront les mêmes que pour les autres diplômes en FISE. Pour obtenir son diplôme, l'élève devra atteindre un niveau B2 certifié en langue anglaise. Nous utiliserons, en toute logique le TOIEC, traditionnellement pratiqué dans l'école. La deuxième langue est obligatoire durant les trois années de formation.*

#### C.4.4.4 Mobilité internationale des élèves

### Diplôme FISA Ville Durable :

---

**Comme indiqué plus haut une période est bloquée dans le planning d'alternance pour permettre une période de 3 mois à l'étranger. Nous sommes en cours de prise de contact avec l'université de Bilbao afin d'organiser des périodes académiques sur l'urbanisme. Les élèves de ce diplôme pourront également bénéficier des accords de l'école et de l'Université de Poitiers.**

## C.5 Ingénierie pédagogique

### C.5.1 Méthodes pédagogiques

La démarche pédagogique est laissée à l'initiative de l'enseignant et de l'équipe pédagogique.

Il faut noter que de façon générale la structure Cours, TD, TP, projets est largement utilisée dans les enseignements.

Cependant, on constate que la place des projets est de plus en plus largement utilisée pour les apprentissages : TD-projets (transferts de chaleur, éclairage, électrotechnique, convection, conversion et stockage d'énergie)

Projets (PIER, TAP, méthodes numériques, projets innovants, projets solaires, éoliens, thermique du bâtiment, acoustique, géotechnique, maîtrise d'œuvre-maîtrise d'ouvrage, électrothermie, informatique, électronique, performance énergétique, eaux potables, eaux résiduaires, eaux industrielles, membranes, sites et sols pollués) Parmi les évolutions pédagogiques, la pédagogie inversée testée dans quelques enseignements (thermodynamique TC 1<sup>ère</sup> année, transfert de chaleur pour le diplôme Eau et Génie Civil).

L'utilisation de la plateforme pédagogique (UPdago) est généralisée, permettant la mise à disposition des documents sous forme numérique.

### Diplôme FISA Ville Durable :

---

**L'effectif prévu permettra de construire des enseignements avec un groupe cours/TD. L'enseignant sera maître de sa méthode d'enseignement, mais incité à se baser sur l'expérience des élèves, les questions et les problématiques auxquelles ils sont confrontés lors de leurs périodes en entreprise. De plus, la co-construction avec la faculté de Sciences Économiques et la Faculté de Droits et Sciences Sociales permet d'avoir des Unités d'Enseignement où les sensibilités sont intimement associées, afin d'éviter la scission habituelle entre sciences humaines, juridiques et sociales et sciences pour l'ingénieur.**

### C.5.2 Sens du concret (équilibre théorie / pratique / innovation / projet)

### Diplôme FISA Ville Durable :

---

**Un projet sera organisé permettant de prendre en compte l'ensemble des données nécessaires au développement de ville ou quartier durable. Le principe de ce projet sera de pousser les élèves à raisonner de manière globale, à prendre en compte la pensée complexe. Il sera co-encadré par des enseignants de sciences et sciences humaines, afin que toutes les sensibilités soient abordées.**

### C.5.3 Équilibre temps en présentiel / travail collectif / travail personnel

### Diplôme FISA Ville Durable :

---

**La formation en entreprise correspond à la délivrance de 80 ECTS. A l'image du planning d'alternance, la délivrance des crédits augmente d'année en année. Cette répartition est présentée dans le tableau 31.**

### C.5.4 Vie étudiante

L'École met un point d'honneur dans l'accueil et le suivi de ses élèves. Les portes du Directeur, du Directeur des études et des Directeurs de diplôme sont ouvertes.

L'intégration est mise en place et contrôlée avec les élèves de deuxième année. Les lois et règlements sont clairement explicités et appliqués.

L'intégration et le Week End d'Intégration sont préparés dès le mois de juin. Le contenu pédagogique est évidemment organisé par l'École et les activités d'intégration sont gérées par le Bureau des élèves et suivies par la direction.<sup>20</sup>

L'École soutient la vie associative des élèves par des subventions mais également par sa participation.

Il y a suivi, participation mais pas d'interventionnisme. La mise en responsabilité est la règle de base et le système fonctionne sur la confiance et la notion de contrat.

Les difficultés éventuelles sont discutées soit directement avec les élèves concernés soit en commission restreinte des élèves

#### **C.5.4.a - Accueil et intégration des élèves**

Les premiers jours pour les primo-entrants se déroulent selon le schéma décrit ci-dessous :

Jour 1 : Présentation de l'École<sup>21</sup> et de son environnement local, régional et universitaire.

Présentation des moyens mis à disposition par l'Université : SUAPS, MDE, SISU, MDL, Vitalis

Jour 2 : Présentation des diplômes, des relations internationales et des possibilités de formation en master, année de substitution, doubles diplômes, contrat de professionnalisation.

Jour 3 : Présentation des associations.

Les élèves ont aussi 3 heures de discussion (par groupe de TD) avec le Directeur de l'École et le Directeur-Adjoint chargé de la Pédagogie afin d'aborder tous les thèmes importants liés à la vie dans et en dehors de l'École.

Un tuteurat spécifique est mis en place pour l'accueil des étudiants internationaux afin de faciliter les démarches administratives, bancaires, locatives ou autres...

#### **C.5.4.b - Conditions matérielles de la vie étudiante et services offerts**

### **Diplôme FISA Ville Durable :**

---

***La formation sera installée dans les mêmes locaux. Ce positionnement permettra une intégration dans les promotions en FISE. Les élèves pourront donc bénéficier des mêmes associations en tenant compte de l'alternance de leur présence.***

## **C.6 Orientation des élèves et validation de la formation**

### **C.6.1 Évaluation des résultats**

### **Diplôme FISA Ville Durable :**

---

***Les compétences et connaissances seront évaluées suivant les modalités de contrôle votées au conseil. Ces modalités sont indiquées par l'enseignant en début d'enseignement. Les élèves de ce diplôme seront soumis aux mêmes règles de vie et d'évaluation que les autres élèves (règlement des études, Charte des examens UP...).***

***Les examens seront co-construits, le cas échéant, par les enseignants de sciences et les enseignants de SHS afin d'évaluer conjointement les compétences et contenus de formation.***

## **D. RECRUTEMENT DES ÉLÈVES- INGÉNIEURS**

---

<sup>20</sup> Le Président du BDE et le Directeur de l'École signe chaque année la charte CPAS1OPTION.

<sup>21</sup> Organisation, règlement intérieur, règlement de scolarité, organisation au sens le plus large...

## Diplôme FISA Ville Durable :

---

*Le recrutement sera basé sur 2 voies :*

*Voie 1 : Les concours pour les candidats venant de Classes préparatoires aux Grandes écoles.*

*Concours Communs INP (CCINP) : Mathématique-physique : 5 places ; Physique-technologie : 5 places, technologie-sciences pour l'ingénieur : 5 places*

*Et Concours Géologie Eau et Environnement (G2E) : Biologie, chimie, Physique, Sciences et vie de la Terre : 2 places*

*Ces places devraient être demandées en septembre 2020 au service des concours.*

*Voie 2 : Concours sur titre : 3 places pour les titulaires de DUT, L3 ou L2 renforcée et CPGE ATS. 2 places pour des titulaires de L3 de sciences économiques ou de droits ayant eu un parcours scientifique pré-baccalauréat. ( des enseignements de renforcement seront prévus en sciences en début de cursus)*

*La première voie reposera sur le service commun des concours, sur son expérience et sa démarche qualité.*

*La voie deux sera organisée dans l'école avec les mêmes critères de qualité que pour les recrutements sur les diplômes FISE.*

## E. EMPLOI DES INGÉNIEURS DIPLÔMÉS

### E.1 Analyse des métiers et du marché de l'emploi

## Diplôme FISA Ville Durable :

---

*Les diplômés s'orienteront dans des carrières d'ingénieurs au sein de cabinets d'urbanisme ou d'architecture, de bureaux d'étude et d'entreprises du bâtiment et travaux publics ou spécialisées dans les infrastructures terrestres, de distribution de l'énergie ou de gestion des espaces urbains sous terrains.*

*Leur carrière se déroulera dans les entreprises de bâtiment, de génie civil, de transports (planification, exploitation), d'environnement : gestion des d'eaux, risques et nuisances, d'urbanisme, aménagement urbain ou de production et de transport d'énergie.*

*Ils pourront également choisir des métiers dans des services techniques ou les services urbanisme de ville ou de communautés d'agglomération gérant les thématiques décrites ci-dessus.*

Annexe 1 : FISA C.2.3 : courrier réponse DGESIP - Lettre intention



MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,  
DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION

Paris, le 12 DEC. 2019

Direction générale de  
l'enseignement supérieur  
et de l'insertion professionnelle

Service de la stratégie des formations  
et de la vie étudiante

Sous-direction des formations  
et de l'insertion professionnelle

Département des écoles supérieures  
et de l'enseignement supérieur privé  
DGESIP A1-5

N° 2019-0457

Affaire suivie par :  
Marie-Ange Drancourt

Téléphone  
01 55 55 67 25

Mél.  
greffe-cti  
@education.gouv.fr

1 rue Descartes  
75231 Paris cedex 05

Objet : demande de mise en place d'une  
formation par apprentissage

N/réf : courrier DGESIP A1-5 n° 2019-0086  
du 11 mars 2019

Monsieur le président,

Dans le cadre de la campagne dite de « lettres d'intention », l'école nationale supérieure d'ingénieurs de Poitiers a soumis, par courrier en date du 11 juillet 2019, une demande d'ouverture de formation en apprentissage, sur les deux dernières années du cycle ingénieur, dans le domaine des « City smart/urbanisme/smart grid/énergie ».

Pour mémoire, un des critères permettant à la DGESIP et à la CTI de juger de l'opportunité de la mise en place d'une formation par apprentissage sur les deux dernières années du cycle ingénieur, était que l'établissement demandeur ait déjà une expérience confirmée dans l'enseignement par apprentissage, ce qui n'est pas le cas de votre établissement.

Aussi, après un examen conjoint entre la DGESIP et la CTI, je vous informe que votre projet pourra être inscrit dans la programmation des audits qui auront lieu au cours de l'année universitaire 2020-2021. Toutefois, il le sera pour une extension à l'apprentissage sur les 3 années, soit la totalité du cursus, du cycle ingénieur.

L'ensemble des informations pratiques relatives à la programmation telles que date du dépôt du dossier, période prévisible de la visite, date de plénière ainsi que la désignation du rapporteur principal, vous sera communiqué lors du colloque de la CTI au mois de février prochain.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le président, l'expression de ma haute considération.

Le chef de service de la stratégie  
des formations et de la vie étudiante  
Amaury FLÈGES

Monsieur le président de  
l'université de Poitiers  
15, rue de l'Hôtel-Dieu  
TSA 71117  
86000 Poitiers

CPI : Madame la rectrice de l'académie de Poitiers, chancelière des universités  
Madame la présidente de la CTI  
Monsieur le directeur de l'école nationale supérieure d'ingénieurs de Poitiers

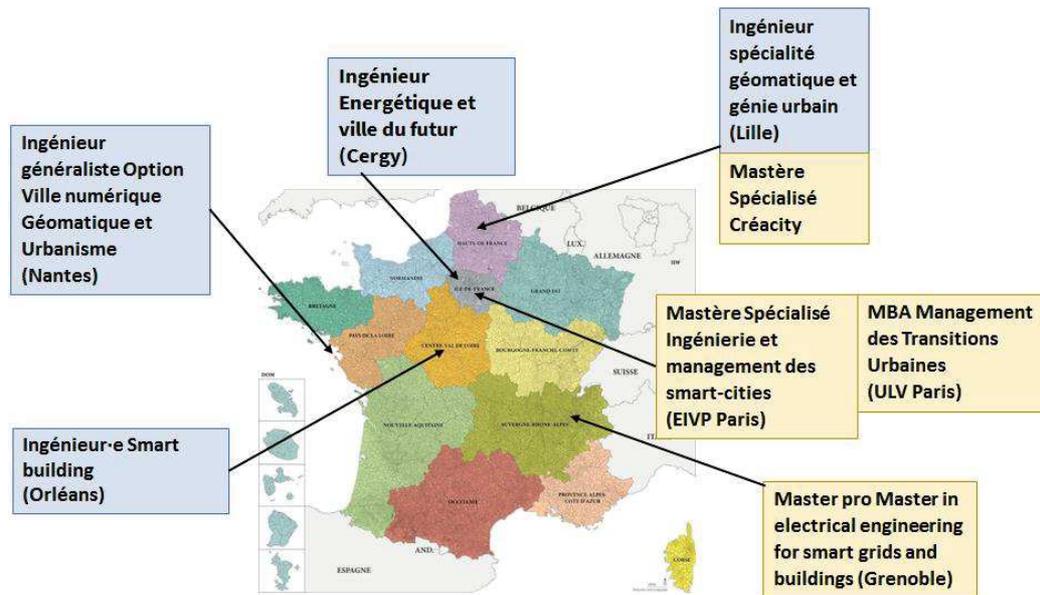


## DOSSIER DE DEMANDE D'OUVERTURE DE FORMATION PAR APPRENTISSAGE AU SEIN DU CFA SUP NA (CODE UAI : 0861416X)

### LE DIPLOME

- ✓ Intitulé précis du diplôme : Diplôme d'Ingénieur Ville Durable
- ✓ Code diplôme :
- ✓ Code du Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP) :
- ✓ Contenu de l'action : L'**ingénieur Ville Durable** est responsable de la conduite et du contrôle des différentes phases d'études, de l'exploitation et de la maintenance évolutive d'unité urbaine respectant les principes du développement durable
  - Il prend en compte simultanément les enjeux énergétiques, environnementaux, économiques, et sociaux de la ville pour et avec ses habitants.
  - Il travaille au bien être des habitants et cherche à diminuer l'empreinte énergétique d'une ville ou d'un quartier en développant l'efficacité énergétique par la mise en place de modes de transport et de logements sobres.
  - Il favorise le développement de système de production et de consommation de ressources naturelles et renouvelables.
  - Il améliore la gestion des flux de façon à garantir un accès soutenable aussi bien dans le domaine de l'eau que des déchets.
- ✓ Durée de la formation : 3 ans
- ✓ Lieu de la formation (adresse) :  
Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers  
Bâtiment B1 TSA 41105  
1, rue Marcel Doré  
86073 POITIERS Cedex 9
- ✓ Responsable national du diplôme : Jean-Yves CHENEBAULT
- ✓ Responsable de la formation : Christophe LOUSTE

- ✓ Situation du diplôme dans la carte régionale ? (Concurrence ?) :  
Pas de concurrence régionale
- ✓ Situation de diplôme dans la carte nationale ?



### FORME DE MIXITE

- ✓ Mixité de parcours :  oui  non  
Si oui précisez :  1<sup>e</sup> année sous statut scolaire, 2<sup>e</sup> année en apprentissage  
 1<sup>e</sup> année sous statut scolaire, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> année en apprentissage  
 1<sup>e</sup> et 2<sup>e</sup> année sous statut scolaire, 3<sup>e</sup> année en apprentissage  
 Autre (à préciser) (Exemple : regroupement dans les enseignements généraux de deux promotions)
- ✓ Mixité de public :  oui  non
- ✓ Mixité de niveau :  oui  non

## PUBLIC CIBLE

- ✓ Nombre d'étudiants ou d'élèves prévus dans la formation : 20
- ✓ Nombre d'apprentis prévus dans la formation : 20
- ✓ Origine des candidats à l'apprentissage et diplômes exigés à l'entrée en formation :

Le recrutement sera basé sur 2 voies :

Voie 1 : Les concours pour les candidats venant de Classes préparatoires aux Grandes écoles.

Concours Communs INP (CCINP) : Mathématique-physique : 5 places ; Physique-technologie : 5 places, technologie- sciences pour l'ingénieur : 5 places au Concours Géologie Eau et Environnement (G2E) : Biologie, chimie, Physique, Sciences et vie de la Terre : 2 places

Ces places devraient être demandé en septembre 2020 au services des concours.

Voie 2 : Concours sur titre : 3 places pour les titulaires de DUT, L3 ou L2 renforcée et CPGE ATS. 2 places pour des titulaires de L3 de sciences économiques ou de droits ayant eu un parcours scientifique pré-baccalauréat. (Des enseignements de renforcement seront prévus en sciences en début de cursus)

## MODALITES D'ORGANISATION DU SUIVI DE L'APPRENTI

- ✓ Modalités de déroulement : [présentiel, à distance, mixte, mobilité européenne et internationale]  
Présentiel
- ✓ Moyens prévus : [les moyens humains et techniques (ressources en personnels et plateaux techniques mobilisées pour la formation)]  
Salle cours, salles informatiques, hall technique...
- ✓ Comment se matérialise le suivi de l'apprenti [Livret Electronique de l'Apprenti (LEA), livret papier, ...] ?  
Le suivi de l'Apprenti se fera selon le modèle du livret électronique mis en place par le CFA Sup NA : <http://www.cfasup-na.fr/le-lea-suivi-de-lapprentissage>
- ✓ A quelle fréquence de suivi est-il assuré ? (Nombre de visite en entreprise, ...)  
Un suivi régulier de l'Apprenti sera réalisé, avec à minima une visite du tuteur pédagogique, par année d'alternance.

- ✓ Modalités d'obtention du diplôme ou du titre : [présentation à examen terminal /contrôle continu] (extrait du règlement des études 2019-2020)

**Article V.2 : Conditions de délivrance du diplôme d'ingénieur à la fin du cursus**

Pour être diplômé de l'ENSI Poitiers, il faut avoir réellement accompli six semestres de formation dans l'Ecole.

Seuls les élèves ingénieurs ayant validé la cinquième année et ayant validé le niveau B2 en langue anglaise peuvent être diplômés.

Pour obtenir le diplôme, les élèves étrangers non francophones doivent atteindre un niveau B2 en français, validé par une certification externe. Les élèves qui ont obtenu un baccalauréat français ou qui ont été recrutés via les concours aux grandes écoles peuvent être dispensés du test.

Les diplômes sont traditionnellement remis le lendemain de la délibération du jury d'école lors de la remise des diplômes.

Ils sont signés par le Directeur de l'école, le Président de l'Université et par le ministre chargé de l'enseignement supérieur ou son représentant. Ils confèrent le grade de master.

Un classement peut être établi par promotion et par spécialité, en prenant en compte les moyennes obtenues au cours du cursus à l'ENSI Poitiers.

L'élève ingénieur ayant validé la totalité des UE de la formation mais n'ayant pas satisfait au niveau requis en anglais, obtient une attestation de suivi de la formation, mentionnant qu'il a obtenu la totalité des UE de la formation mais qu'il n'a pas satisfait à toutes les conditions requises pour l'obtention du diplôme d'ingénieur. Il n'est plus élève ingénieur de l'école et aucune formation supplémentaire ne lui sera délivrée.

**Article V.3 : Conditions de délivrance du diplôme d'ingénieur après la fin du cursus**

L'élève ingénieur ayant validé la totalité des UE de la formation mais n'ayant pas satisfait au niveau requis en anglais, dispose, pendant les trois années qui suivent sa dernière inscription, d'une possibilité de réinscription universitaire pour justifier de celles-ci (délibération de la CTI n° 2013/11-02 relative aux compétences linguistiques non compensables requises lors de la délivrance du diplôme). Les exigences pour l'obtention du diplôme d'ingénieur de l'école pour la spécialité où il a obtenu la totalité des UE de la formation, sont celles qui prévalaient lors de l'année où il a obtenu l'attestation de suivi de formation.

Pour les élèves ajournés pour niveau d'anglais non validé, le règlement des études prévoit une délégation du jury au directeur de l'Ecole lui permettant de délivrer une attestation provisoire d'obtention du diplôme dès que l'élève ajourné produit la certification manquante, sans attendre le prochain jury qui sera chargé de prendre acte de la réussite définitive de l'élève.

Passé le délai de trois ans, une procédure de VAE (Validation des Acquis de l'Expérience) peut être mise en place pour conduire à la délivrance du diplôme d'ingénieur suivant les modalités en vigueur pour la VAE.

## PARTENARIATS

Quels sont les partenariats mis en œuvre pour la formation :

- ✓ Avec quels autres centres de formation, quelles structures ou quelles institutions ?  
Les UFR de Sciences Economiques et de Droit de l'Université de Poitiers ont co-construit le programme de formation

- ✓ Quelles sont les modalités de collaboration ?  
Co-construction du programme pédagogique, des compétences attendues et du syllabus
- ✓ Concernent-elles les enseignements, la mise à disposition de locaux, de matériels, de formateurs ?  
Mise à disposition d'enseignants

## Pièces à joindre au dossier

- Référentiel de formation s'il s'agit d'un titre ou diplôme homologué
- Copie de l'arrêté d'homologation, s'il s'agit d'un diplôme homologué
- Calendrier de l'alternance
- Liste des personnels formateurs devant intervenir
- Annexe pédagogique
- Programme de la formation
- Convention de partenariat si des partenariats sont mis en œuvre
- Lettres d'intention d'entreprises susceptibles de former un apprenti à ce diplôme
- Engagement qualité : Engagement auprès du CFA SUP NA au respect du Référentiel National Qualité (RNQ). En référence au code du travail (Art. L.6316-1) et aux exigences qualités des actions de formation par apprentissage (Décrets n°2019 – 564 et 565 du 6 juin 2019).

CR réunions du 15 et 16 avril 2020 : Diplôme par Apprentissage Ville Durable/ENSI Poitiers

**Université de Poitiers :**

**Présents :**

Jean Yves Chenebault, Dir ENSI Poitiers ; Patrick Maspeyrot, Dir Adj ENSI Poitiers ; Florence Berne, Dir Diplôme GEGC ; Sophie Camélio, Dir Diplôme Energie ; Afzal Chamroo, Parcours MEE, Anthony Thomas Parcours EI ; Younes Ezzahri, Parcours EAT ; Richard Giot, Parcours GTS ; Stephen Hedan, Parcours GMC ; Jean Paul Gaubert, prof, Philippe Ayrault Resp RE et Alternance ENSI Poitiers ; Jean-Louis Yengue, Resp Labo Ruralités ; Pascal Chauchefouin, Sciences Eco CRIEF ; Christophe Louste, prof

**Excusés :**

Marie Faure-Abbad, Prof Droit ; Thierry Poinot, LIAS

**Intervenants Extérieurs :**

**Présents :**

Antoine Papuchon, Archi ; Emmanuel Perdrix, VINCI Energies/CITEOS ; Jérôme Finot, Dir Pôle S2E2 ; Aymeric Tissandier, Building Solutions/VINCI Energies ; Laurent Esthor, Naldeo ; Jean-François Tissier, ITRON ; David Sinnasse, ODEYS ; Marie Chabier, Serv. Energie Climat/Grand Poitiers ; Philippe Allais APAVE ; Hervé Lecomte, SERGIES/Energies Vienne ; Benoit Poupin, SOPREMA

**Excusés :**

Stéphanie Jolbert, ENEDIS ; Thierry Boisseau, DG BET Poureau ; Camille Renard, Bouygues Energies & Services

**Résumés des interventions :**

**Jean Yves Chenebault (ENSI Poitiers) :**

Présentation du projet, voir PJ.

Importance des lettres de soutien : un modèle sera envoyé aux entreprises, associations, Clusters, Collectivités.

**Jean-Louis Yengue (UP : Dep Géographie) :**

Partenaires potentiellement intéressés par la formation : Services de l'Etat : DREAL, DDE, Associations

Compétences : Concept de Ville Durable (Cadre de vie et Vivre ensemble : solidarités, les usages et les habitants sont essentiels au projets cœur d'un projet de ville durable)

**Davis Sinnasse (ODEYS) :**

Importance du nom de la formation

Grand intérêt pour la transversalité de la formation mais attention à l'employabilité des diplômés

Compétences : Démocratie locale, transversalité, inclusion...

Participation d'ODEYS : Communication, aide à la prospection d'entreprises d'accueil, participation à la Commission de perfectionnement, mise en réseau.

**Jérôme Finot (S2E2) :**

Exemple de la Métropole d'Angers : Objectif devenir le premier « territoire intelligent » de France, Association avec ENGIE, SUEZ, VYV et La Poste (178 M€/10 ans), financement sur les économies réalisées.

3 axes :

Economiser les ressources

Améliorer et proposer de nouveaux services aux habitants

Optimiser les services publics

Autre exemple : Dijon Métropole

S2E2 : vivier d'intervenants (Ex : CRE), mise en réseau...

**Jean-François Tissier (ITRON):**

Quid de la gestion des flux de données ? traitement et confidentialité des informations ?

Point abordé dans la partie Exploitation Technique et Ethique des données (Jean-Paul Gaubert)

**Marie Chabrier (Grand Poitiers) :**

Atout d'un diplôme généraliste, très pertinent pour les collectivités Territoriales mais également pour les entreprises confrontées à l'AMO (Commandes publiques)

Emplois visés : Chef de projets

Grand Poitiers : Réflexion sur les usages, les réseaux (Lora), les autoconsommations individuelles ou collectives

Réponses aux appels à projets Européens

**Laurent Esthor (NALDEO) :**

Notion de digital très important (capteurs, gestion de réseaux, modélisation...)

**Emmanuel Perdrix (VINCI Energies) :**

Ne pas former des hyper spécialistes mais les entreprises ont besoin d'ingénieurs avec des compétences transversales pour construire des Territoires intelligents

Compétences : Réseaux d'objets connectés, block Chain, RGPD, autoconsommation

**Afzal Chamroo (ENSI Poitiers) :**

Le nom de la formation doit servir à attirer les élèves

Les entreprises recrutent de plus en plus de chargés d'affaires, les compétences transversales doivent nécessairement être développées

Ouverture à l'étranger :

Stages en entreprises et laboratoires

Intervenants étrangers selon compétences

Compétences : Distribution de l'énergie, réseaux communicants, traitement du signal, capteurs, stockage de l'énergie, transports...

Ouverture des enseignements aux informaticiens

**Aymeric Tissandier (VINCI Energies) :**

La transversalité de la formation est essentielle

**Pascal Chauchefoin (UP : Science Eco) :**

Grand intérêt pour cette formation aux fortes transversalités, l'attention sera portée sur :

- La capacité à mettre en place un programme de formation

- L'approche disciplinaire

- Travailler sur l'approche compétences en partant des profils « métiers »

- La fiche RNCP par blocs de compétences (Groupe de travail)

Ce qui donnera de la lisibilité au diplôme, ensuite pourquoi pas aller vers une certification (FTLV)

**Anthony Thomas (ENSI Poitiers) :**

Passer du produit à l'usage et à la gestion de tous les flux

Les aspects humains, sociétaux et démocratiques sont essentiels

**Philippe Ayrault (ENSI Poitiers) :**

Présentation du circuit de financement des FISA

Présentation du planning

Importance des lettres de soutien

**Antoine Papuchon (Architecte) :**

Vision transversale de l'architecture, essentielle dans les projets de villes durables (Sensibilité sensorielle...)

Informier l'Ordre des Architectes de l'ouverture de la formation

**Sophie Camélio (ENSI Poitiers) :**

Peut s'appuyer sur le travail déjà réalisé en 2014 sur un diplôme d'Ingénierie Urbaine

Il reste un gros travail à faire sur l'articulation des enseignements, l'ouverture en 2021 est peut-être un peu optimiste

Transversalité essentielle pour ce type de formation : expertise de ce qui se pratique déjà dans le parcours EAT

**Stephen Hedan (ENSI Poitiers) :**

Quels projets sont concernés : Quartiers neuf ? réhabilitation ? (Pas d'orientations vers l'un ou l'autre : Jean Yves Chenebault)

Végétalisation ? (Prévu au programme)

**Jean-Paul Gaubert (ENSI Poitiers) :**

Activité de recherche : intégration des micro grids à tous types de mobilités

**Philippe Allais (APAVE) :**

Disposition contributives des Bâtiments

PMR

Risques naturels (Sismologie...)

Les entreprises qui agissent pour les MO doivent nécessairement maîtriser également les concepts de « Ville Durable »

**Hervé Lecomte (SERGIES) :**

Diplôme ciblé plus vers les collectivités locales que vers les entreprises

Cibler les BET qui travaillent avec les collectivités (Ex : NCA...)

Soutien :

Interventions en cours

Relai de communication (3 anciens de l'école dans le groupe)

Compétences :

Réseaux collectifs, mutualisation des réseaux

Nouveaux modèles économiques (Transversalité, Gestion des territoires...)

Autoconsommation collective

**Christophe Louste (ENSI Poitiers) :**

La formation n'est pas spécifiquement orientée collectivités/entreprises, le temps passé en entreprise est important (60%) et apportera une forte compétence métiers.

Lettre de soutien à la création du diplôme d'ingénieur (formation initiale sous statut apprenti)  
Ville Durable de l'ENSI Poitiers

Je soussigné, Thierry POIRIER

Représentant l'Entreprise ANCELIN – CITEOS

Adresse : 13 ZA de l'Anjouinière  
86370 VIVONNE

Contact mail : thierry.poirier@ancelin-sa.fr

Déclare, après une étude attentive des contenus de formation et des compétences attendues, apporter mon soutien à la création du diplôme d'ingénieur par alternance Ville Durable porté par l'ENSI Poitiers.

Ce soutien pourrait également se concrétiser par :

- Une participation active à la promotion de ce diplôme,
- Une participation aux commissions de l'école et en particulier à la commission de perfectionnement,
- L'emploi d'un élève ingénieur alternant,
- La proposition de visite d'installation.

Fait à : VIVONNE

Le : 20 MAI 2020

Signature et cachet



ANCELIN  
13 ZA de l'Anjouinière  
86370 VIVONNE  
Tél. 05 49 62 92 90 - Fax 05 49 62 92 91

# CharAntElec SAS

Electricité Générale et Industrielle – Courants Forts et Faibles

**Lettre de soutien à la création du diplôme d'ingénieur**  
**(formation initiale sous statut apprenti)**  
**Ville Durable de l'ENSI Poitiers**

Je soussigné,

**Philippe RAUCH, Directeur VINCI ENERGIES et Président de la société CHARANTELEC**

Représentant la société CHARANTELEC qui regroupe les entreprises CEGELEC LA ROCHELLE, SENTERNE ANGOULEME et CEGELEC LIMOUSIN

Adresse : ZE des Voûtes - BP 10020 – 16730 FLEAC

Contact mail : philippe.rauch@vinci-energies.com

Déclare, après une étude attentive des contenus de formation et des compétences attendues, apporter mon soutien à la création du diplôme d'ingénieur par alternance Ville Durable porté par l'ENSI Poitiers.

Ce soutien pourrait se concrétiser par :

- Une participation active à la promotion de ce diplôme,
- Une participation aux commissions de l'école et en particulier à la commission de perfectionnement,
- La proposition de visite d'installations.

En fonction de l'évolution de la conjoncture économique et des besoins de l'entreprise, Il pourrait également être étudié l'opportunité d'intégrer un élève ingénieur alternant au sein de nos équipes.

Fait à Fléac le 28/05/2020



SAS au capital de 221 000 € – SIREN : 414 780 494

Siège social : CharAntElec SAS 25 rue de l'Europe - ZE Les Voûtes – 16730 FLEAC – TEL : 05.45.25.30.00 – FAX : 05.45.91.22.48

Ets principal : Santerne Angoulême 25 rue de l'Europe BP 100 20 – 16730 FLEAC - SIRET 414 780 494 00012

Ets secondaire : Cégelec La Rochelle Avenue Louis Pasteur – ZI de Périgny – 17 185 PERIGNY CEDEX – SIRET 414 780 494 00053

Ets secondaire : Cégélec Limousin ZI Est Avenue du Docteur Schweitzer 19000 TULLE – SIRET 414 780 494 00087

Ets Secondaire : Cégélec Limousin 45 Rue Lebon 87280 LIMOGES – SIRET 414 780 494 00079



ELECTRICITE HTA/BT - ECLAIRAGE PUBLIC - GAZ  
TELECOMMUNICATION - ASSAINISSEMENT  
EAU et TRAVAUX PUBLICS  
Z.A. du Grand Mouton - 79110 CHEF BOUTONNE  
Tel: 05.49.07.47.50 Fax: 05.49.29.65.12  
E-mail: [infos@sas-delaire.fr](mailto:infos@sas-delaire.fr)



Objet : Lettre de soutien à la création du diplôme d'ingénieur (formation initiale sous statut apprenti)  
Ville Durable de l'ENSI Poitiers

Je soussigné, M. Marc JUILLARD  
Représentant l'Entreprise DELAIRE  
Adresse : ZA Du Grand Mouton – Route de Sauzé Vaussais  
79110 CHEF BOUTONNE  
Contact mail : [marc.juillard@sas-delaire.fr](mailto:marc.juillard@sas-delaire.fr)

Déclare, après une étude attentive des contenus de formation et des compétences attendues, apporter mon soutien à la création du diplôme d'ingénieur par alternance Ville Durable porté par l'ENSI Poitiers.  
Ce soutien pourrait également se concrétiser par :

- Une participation active à la promotion de ce diplôme,
- Une participation aux commissions de l'école et en particulier à la commission de perfectionnement,
- L'emploi d'un élève ingénieur alternant,
- La proposition de visite d'installation.

Fait à : CHEF BOUTONNE  
Le : 09 juin 2020

delaire  
énergies  
79110 CHEF-BOUTONNE  
☎ 05.49.07.47.50 ☎ 05.49.29.65.12  
E-mail : [infos@sas-delaire.fr](mailto:infos@sas-delaire.fr)

Lettre de soutien à la création du diplôme d'ingénieur (formation initiale sous statut apprenti)  
Ville Durable de l'ENSI Poitiers

Je soussigné, ...ESTHOR Laurent.....

Représentant l'Entreprise...NALDEO.....

Adresse...27 Rue des Entrepreneurs.....  
.....86000 POITIERS.....

Contact mail...laurent.esthor@naldeo.com.....

Déclare, après une étude attentive des contenus de formation et des compétences attendues,  
apporter mon soutien à la création du diplôme d'ingénieur par alternance Ville Durable porté  
par l'ENSI Poitiers.

Ce soutien pourrait également se concrétiser par :

- Une participation active à la promotion de ce diplôme,
- Une participation aux commissions de l'école et en particulier à la commission de perfectionnement,
- L'emploi d'un élève ingénieur alternant,
- La proposition de visite d'installation.

Fait à : Poitiers

Le : 14 Mai 2020

Signature et cachet



**Naldeo**  
**NALDEO SAS**  
27 rue des Entrepreneurs  
F-86000 POITIERS  
Tel. +33 (0)5 49 47 22 00 - Fax +33 (0)5 49 47 22 01

**ENSI Poitiers  
Bâtiment B1 TSA 41105  
1 rue Marcel Doré  
86 073 Poitiers Cedex 9**

**Objet : Lettre de soutien à la création du diplôme d'ingénieur (formation initiale sous statut apprenti) Ville Durable de l'ENSI Poitiers**

Je soussigné, Vincent SEPPELIADES

Représentant l'association Odéys (cluster de la Construction et de l'Aménagement Durables en Nouvelle Aquitaine)

Adresse : 3 rue Raoul FOLLEREAU, 86 000 Poitiers

Contact mail : [v.seppeliades@odeys.fr](mailto:v.seppeliades@odeys.fr) et [contact@odeys.fr](mailto:contact@odeys.fr)

Déclare, après une étude attentive des contenus de formation et des compétences attendues, apporter mon soutien à la création du diplôme d'ingénieur par alternance Ville Durable porté par l'ENSI Poitiers.

Ce soutien pourrait également se concrétiser par :

- Une participation active à la promotion de ce diplôme,
- Une participation aux commissions de l'école et en particulier à la commission de perfectionnement,
- L'emploi d'un élève ingénieur alternant,
- La proposition de visite d'installation.

Fait à Bordeaux, le 26 mai 2020

Vincent SEPPELIADES,  
Directeur Opérationnel



SIÈGE SOCIAL  
3, Rue Raoul Follereau  
86000 POITIERS

ANTENNES  
POITIERS - BORDEAUX - LA ROCHELLE - LIMOGES - ANGLET

TÉL. 05 49 45 95 69  
MAIL. [contact@odeys.fr](mailto:contact@odeys.fr)

[www.odeys.fr](http://www.odeys.fr)

Siret 845 192 418 00018



Lettre de soutien à la création du diplôme d'ingénieur (formation initiale sous statut apprenti)  
Ville Durable de l'ENSI Poitiers

Je soussigné, M.SAFFON LAURENT

Représentant l'Entreprise.....CITEOS BORDEAUX

Adresse : 6 rue Eugène Buhan,  
33174 Gradignan

.....  
.....

Contact mail : [laurent.saffon@citeos.com](mailto:laurent.saffon@citeos.com)

Déclare, après une étude attentive des contenus de formation et des compétences attendues,  
apporter mon soutien à la création du diplôme d'ingénieur par alternance Ville Durable porté  
par l'ENSI Poitiers.

Ce soutien pourrait également se concrétiser par :

- Une participation active à la promotion de ce diplôme,
- Une participation aux commissions de l'école et en particulier à la commission de perfectionnement,
- L'emploi d'un élève ingénieur alternant,
- La proposition de visite d'installation.

Fait à : Gradignan

Le : 02/06/2020

Signature et cachet





Lettre de soutien à la création du diplôme d'ingénieur (formation initiale sous statut apprenti)  
Ville Durable de l'ENSI Poitiers

Je soussigné, BEAUJANEAU Jérôme

Représentant l'Entreprise Président FFB Vienne

Adresse 26 rue Salvador Allende  
86 000 POITIERS

Contact mail info@raul.beaujaneau.fr

Déclare, après une étude attentive des contenus de formation et des compétences attendues, apporter mon soutien à la création du diplôme d'ingénieur par alternance Ville Durable porté par l'ENSI Poitiers.

Ce soutien pourrait également se concrétiser par :

- Une participation active à la promotion de ce diplôme,
- Une participation aux commissions de l'école et en particulier à la commission de perfectionnement,
- L'emploi d'un élève ingénieur alternant,
- La proposition de visite d'installation.

Fait à : Poitiers

Le : 23/06/2020

Signature et cachet



Lettre de soutien à la création du diplôme d'ingénieur (formation initiale sous statut  
apprenti) Ville Durable de l'ENSI Poitiers

Je soussigné, Alain CLAEYS, Président

Représentant l'administration : Grand Poitiers Communauté urbaine

Adresse : 15 place du Maréchal Leclerc - CS 10569 - 86021 Poitiers cedex

Contact mail : marie.chabrier@grandpoitiers.fr

Déclare, après une étude attentive des contenus de formation et des compétences  
attendues, apporter mon soutien à la création du diplôme d'ingénieur par alternance Ville  
Durable porté par l'ENSI Poitiers.

Ce soutien pourrait également se concrétiser par :

- Une participation active à la promotion de ce diplôme,
- Une participation aux commissions de l'école et en particulier à la commission de  
perfectionnement,
- L'emploi d'un élève ingénieur alternant,
- La proposition de visite d'installation.

Fait à Poitiers

Le :

Signature et cachet

Alain CLAEYS



Lettre de soutien à la création du diplôme d'ingénieur (formation initiale sous statut  
apprenti) Ville Durable de l'ENSI Poitiers

Je soussigné, Emmanuel JULIEN

Représentant l'Entreprise SERGIES

Adresse 48 Avenue Jacques Cœur  
CS 10000  
86068 POITIERS Cedex 9

Contact mail contact@sergies.fr

Déclare, après une étude attentive des contenus de formation et des compétences  
attendues, apporter mon soutien à la création du diplôme d'ingénieur par alternance Ville  
Durable porté par l'ENSI Poitiers.

Ce soutien pourrait également se concrétiser par :

- Une participation active à la promotion de ce diplôme,
- Une participation aux commissions de l'école et en particulier à la commission de  
perfectionnement,
- L'emploi d'un élève ingénieur alternant,
- La proposition de visite d'installation.

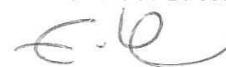
Fait à : Poitiers

Le : 29 juin 2020

Signature et cachet

**SERGIES**  
SAS au capital de 10 100 010 euros  
78 avenue Jacques Cœur - POITIERS  
SIRET 437 598 782 00013  
RCS POITIERS

**Le Président du Directoire**

  
**Emmanuel JULIEN**

## Blocs de compétence Energie

<b>Puissance et énergie (Electrique - Thermique -mécanique ) BCEn11</b>
Comprendre l'écoconception et la sobriété énergétique
Mesurer une puissance ou une Energie : Choisir les instruments de mesure adéquats et les procédures appropriées à la mesure d'une puissance ou d'une énergie
Calculer la puissance d'un système à partir d'un modèle

<b>Moyens de stockage - BCEn12</b>
Identifier les différents éléments d'un système de stockage présents sur le terrain, de les relier entre eux, de les cartographier
Dimensionner les capacités énergétiques d'un système
Expliquer à l'aide des outils et méthodes de l'ingénieur le principe de fonctionnement des différents moyens de stockage
Comparer les systèmes de stockage (temps de réponse, capacité de stockage,...).

<b>Transport de l'énergie -BCEn13</b>
<b>Identifier les différents éléments d'un système de transport présents sur le terrain, évaluer les interconnexions possibles et les cartographier</b>
Etablir et chiffrer le bilan énergétique d'une chaîne de transport, Connaître les ordres de grandeur, rendement de toute la chaîne.
Comprendre les rôles des acteurs de la filière et l'organisation des marchés de l'énergie
Réaliser un diagnostic territorial en utilisant les outils SIG, sources statistiques, cartographie

<b>Techniques de Production de l'énergie -BCEn14</b>
Identifier les différents éléments et principes de productions présents sur un environnement, les règles de connexions et d'échanges et de les cartographier
Dimensionner les capacités énergétiques d'un système
Expliquer à l'aide des outils et méthodes de l'ingénieur le principe de fonctionnement des différents moyens de production. Identifier clairement les contraintes techniques d'insertion des énergies renouvelables dispersées et intermittentes
Comprendre la gestion des ressources et des flux (matières et énergies)
Comprendre la transformation de la biomasse en énergie (Bois, déchets, méthanisation, ...) et introduction à la gestion de ces ressources
Droit de la propriété: approche juridique des Smart-city, rôle des institutions, droit des énergies renouvelables (Droit
Marché de l'énergie, structuration de la filière, économie des transports, économie de la décision, évaluation de projets, veille stratégique (Economie-gestion)

<b>Acquisition et gestion des données -BCEn15</b>
Traiter et synthétiser des données issues de fichiers
choisir un capteur adapté à un objectif de collecte d'information donné

<b>Présentation des Bilans et diagnostics en energie - BCEn21</b>
Comprendre et expliquer ce qu'est un DPE et un PCEAT
Evaluer le bilan carbone d'un système
Savoir évaluer un bilan répondant à l'adéquation besoins-utilisations,

<b>Gestion des réseaux en énergie - BCEn22</b>
Concevoir des systèmes énergétiques multi-sources
Appréhender la gestion énergétique de façon hiérarchique d'un ensemble connecté ou autonome
Mettre en place d'une base de donnée relationnelle à partir d'un cahier des charges
Programmer des fonctions d'interrogation et de modification d'une base de données relationnelle
Choisir un type de réseau adapté aux contraintes
Analyser une trame réseau
Mettre en oeuvre des protocoles réseaux à partir d'outils bas niveau (requêtage HTTP, abonnement MQTT...)

<b>La filière Energie -BCEn23</b>
Comprendre et expliquer le cadre d'une intervention, choisir les outils de gestion et les partenaires adaptés (aménagement/urbanisme, et énergie/climat)
Rendre compte sur la situation et les évolutions des politiques publiques liées au développement durable (instruments financiers, outils de pilotage, partenariats, acteurs privilégiés...).
Les acteurs métiers de la filière : production, transport et distribution avec les interactions et les évolutions. L'organisation et les structures présentes sur les marchés de l'énergie.
Transport réseaux de chaleur gestion de réseau de chaleur, connaissance des montages juridiques possibles.
Connaissance des règles juridiques et normatives des moyens mis en oeuvre pour la transition énergétique
Acceptabilité sociale
Les enjeux énergétiques
Les enjeux énergétiques

<b>Gestion Thermique des environnements -BCEn24</b>
Réaliser des études permettant d'optimiser la consommation d'énergie et d'intégrer les énergies renouvelables.
Conseiller les maîtres d'ouvrage, que ce soit en amont de la construction ou encore sur des bâtiments existants, des centres commerciaux, des entreprises, etc.
Être un expert rigoureux est doté d'un bon relationnel et sait se mettre à la portée des non-spécialistes, à qui il doit expliquer ses recommandations qu'il aura au préalable chiffrées.
Suivre de très près les nouvelles réglementations liées aux économies d'énergie ainsi que l'évolution des matériaux et équipements qu'il pourra conseiller à ses clients.
Participer à la mise en place, la mise en service et l'optimisation d'installations complexes (chauffage, climatisation)

<b>Bilans et diagnostics en energie II - BCEn31</b>
Comprendre et analyser le bilan carbone ou le DPE d'un bâtiment sur son cycle de vie
Accompagner les communautés de communes dans la rédaction de leur PCAET
Elaborer une analyse de cycle de vie, Prise en compte des ressources minières (BRGM) et fossiles
Prendre en compte de l'impact environnemental (ressources, lieu de fabrication, prise au sol et fondations) dans le développement d'une technologie énergétique
Evaluer et anticiper la criticité des ressources et flux d'approvisionnement (Géopolitique)

<b>Dimensionnement des réseaux - BCEn32</b>
Présenter et expliquer les normes et règles en vigueur dans le domaine de l'énergie
<b>Identifier les différents acteurs de l'énergie et leur rôle dans un projet</b>
Relier les données aux concepts théoriques pour en proposer une interprétation détaillée, notamment à l'aide de la modélisation

<b>Collecte et analyse de données -BCEn33</b>
Savoir évaluer l'impact du numérique, sobriété numérique et gestion de données
Déployer une solution pour le Big Data intégrant stockage et analyse (par ex. Spark)
Connaissance des solutions de bases de données dites "NoSQL"
Outils d'optimisation numérique - Stockage, traitement et analyse numérique des données - Big data et data-science
Mettre en oeuvre des protocoles cryptographiques
Identifier le maillon faible d'une communication
Comprendre une vue d'ensemble : capteur émettant des données sur le réseau avec un certain protocole, stockage sur un serveur distant, utilisation d'une interface Web de visualisation...

<b>Gestion d'un projet de développement en énergie --BCEn34</b>
Etablir un plan de gestion des ressources : Extraction, Recyclage, Transport
Savoir évaluer un projet sur des indicateurs économiques, sociaux et environnementaux.
Etablir un cahier des charges et réaliser un suivi de projet en Energie

## Blocs de compétence Eaux

<b>Cycle de l'eau - BCeaux11</b>
appréhender le fonctionnement d'un bassin versant en fonction de ses caractéristiques
calculer les grandeurs pluviométriques
estimer un bilan hydrologique
connaître les paramètres caractéristiques des écoulements en milieu poreux
interpréter des résultats d'essais de pompage
mesurer l'impact d'un projet d'aménagement sur les cours d'eau, les eaux souterraines, les captages

<b>Politique de l'eau - BCeaux12</b>
prendre en compte les enjeux de la politique publique de l'eau en France
identifier les acteurs de la politique publique de l'eau en France
maîtriser la réglementation liée à l'eau

<b>Composition des eaux - BCeaux13</b>
connaître les paramètres de caractérisation d'une eau
interpréter des analyses d'eau

<b>Traitement de l'eau potable - BCeaux14</b>
concevoir une filière complète de production d'eau potable en fonction de la qualité des eaux brutes et des objectifs de traitement
dimensionner tous les ouvrages d'une usine d'eau potable classique
diagnostiquer les performances d'une usine d'eau potable en vue de résoudre les problèmes de dysfonctionnements et d'optimiser les performances

<b>Traitement des eaux usées urbaines - BCeaux21</b>
concevoir et dimensionner des stations d'épuration
diagnostiquer une station d'épuration afin de proposer des solutions à des problèmes de dysfonctionnement ou d'optimiser les performances

<b>Gestion des eaux pluviales - BCeaux22</b>
dimensionner un réseau d'eaux pluviales et sélectionner les équipements hydrauliques
concevoir, dimensionner une solution d'assainissement pluvial conforme à la réglementation et prenant en compte les contraintes techniques
comparer les solutions de gestion à la parcelle

<b>Réutilisation des eaux usées urbaines - BCeaux31</b>
maîtriser la réglementation relative à la réutilisation des eaux usées en France
sélectionner les procédés en fonction des objectifs de traitement et dimensionner les filières de traitement
connaître les démarches administratives pour le montage de dossiers réglementaires

<b>Réutilisation des eaux de pluie - BCeaux32</b>
prendre en compte les obligations réglementaires et définir les responsabilités
déterminer les apports potentiels d'eau de pluie et caractériser les besoins
concevoir et dimensionner une installation de récupération d'eau de pluie
préciser les règles d'exploitation et d'entretien

<b>Gestion de l'eau dans l'industrie et intégration dans les politiques publiques - BCeaux33</b>
maîtriser la réglementation relative à la gestion de l'eau dans l'industrie et connaître les différents acteurs publics
adapter les procédés de traitement à l'activité du site industriel
proposer des installations de réduction des rejets et ZRL

## Blocs de compétence Urbanisme et Construction

<b>Conception des bâtiments - BCUC11</b>
Analyser les contraintes liées au contexte d'un projet de construction
Mesurer l'impact global d'un bâtiment de la conception au post mortem
Choisir l'instrument de mesure et la procédure appropriés à la mesure d'une puissance ou d'une énergie
Comparer les bâtiments, d'identifier les techniques constructives vertueuses et les sources de pollution
Utiliser le geste architecturale pour répondre à une demande
Droit de l'urbanisme et de l'architecture (Droit)
Habitat et modes de vie (Sociologie)

<b>Conception urbaine - BCUC12</b>
Analyser les contraintes liées à un projet d'urbanisation
Analyser et prendre en compte les attentes fonctionnelles d'un projet d'urbanisation
Appréhender et rendre compte des paramètres à prendre en compte dans une pensée globale et complexe
Réaliser des expertises de sol pour aménagements urbains : infrastructures nouvelles ou écoquartiers.
Analyse de la complexité

<b>géotechnique et fondations - BCUC13</b>
Caractériser et identifier les matériaux naturels et de construction
Dimensionner des fondations superficielles et profondes
Mener à bien des travaux routiers dans toutes leurs grandeurs

<b>Mobilité - BCUC14</b>
Caractériser et analyser les besoins et l'environnement urbain
Choisir et justifier un mode de transport
caractériser les besoins énergétiques d'un système de transport
Besoins en terme de consommation
Dimensionner un système de transport
Comprendre les différentes échelles des territoires (géographie)
Analyser la gestion des flux routiers et intermodalité.

<b>Biodiversité et Végétalisation - BCUC15</b>
Connaitre les modes de végétalisation
Analyser les contraintes associées à la mise en place d'une source végétale
Caractériser les apports d'une source végétale
Prendre en compte la végétalisation dans la conception architecturale et urbaine
Qualifier et promouvoir la biodiversité

<b>Gestion des impacts environnementaux - BCUC16</b>
Faire l'analyse des impacts d'un système sur son environnement

<b>Eclairage - BCUC17</b>
Réaliser un diagnostic d'éclairage public et proposer des solutions alternatives économes en énergie (rénover pour améliorer l'efficacité énergétique)
Analyser les besoins d'un projet d'éclairage

<b>Conception des bâtiments - BCUC21</b>
Exprimer et prendre en compte les contraintes liées au contexte d'un projet de construction
Analyser et prendre en compte les attentes fonctionnelles d'un projet de construction
Exprimer des préconisations en fonction d'une analyse des besoins
Concevoir un système énergétique en fonction du contexte local
Intégrer les réseaux, les interconnexions, leur gestion et les données associées

<b>Conception urbaine - BCUC22</b>
exprimer et prendre en compte les contraintes liées au contexte d'un projet d'urbanisation
rendre compte des résultats une pensée globale et complexe intégrant de multiple paramètres
Gérer un chantier de VRD : planification – installation
Gérer un chantier de stockage souterrain : planification – installation

<b>géotechnique et fondations - BCUC23</b>
Analyser les contraintes liées à un ouvrage souterrain (environnement, matériau, parti fonctionnel)
Gérer les matériaux excavés dans le cadre de leur recyclage et de leur évacuation

<b>Eclairage - BCUC23</b>
Dimensionner une installation d'éclairage public et l'intégrer dans la cité d'un point de vue quantitatif et qualitatif : réseau électrique, quantité et qualité de lumière en fonction du type de voie
Gérer un projet en éclairage public
Gérer un chantier en éclairage public : planification – installation

## Blocs de compétence Gestion et Valorisation des Déchets

<b>Production - Caractérisation - Classification - BCGVD11</b>
estimer une production de déchets, analyser des flux
connaître les différentes catégories de déchets et leurs caractéristiques
Connaître les techniques d'analyse et de caractérisation
Choisir et mettre en œuvre une stratégie d'échantillonnage adaptée
savoir gérer qualitativement et quantitativement la production des sous-produits, connaître les filières de traitement et de valorisation des sous-produits

<b>Collecte - Transport - BCGVD12</b>
connaître les différents circuits de collecte
savoir organiser un circuit de collecte
savoir diagnostiquer la politique de gestion des déchets d'une entreprise/d'une collectivité
savoir dimensionner et exploiter une déchetterie/un PAV

<b>Planification territoriale et réglementation - BCGV13</b>
connaître les textes réglementaires encadrant la gestion des déchets
connaître les objectifs nationaux en matière de réduction de la production de déchets, de valorisation des déchets, d'optimisation de l'utilisation des ressources, d'organisation de la gestion des déchets
connaître les compétences et le rôle des acteurs publics et privés de la gestion des déchets
savoir concevoir, mettre en œuvre et évaluer un PRPGD
savoir évaluer les impacts environnementaux des activités de gestion des déchets

<b>Procédés et filières de traitement et de valorisation - BCGVD21</b>
savoir réaliser des bilans matière, gérer des flux solides, liquides, gazeux
connaître le principe des différents procédés
savoir choisir le procédé le plus adapté en fonction du contexte
savoir concevoir et dimensionner une installation de traitement
connaître l'articulation des filières entre elles
maîtriser la réglementation, l'exploitation et le suivi des installations

<b>Réduction de la production des déchets - BCGVD31</b>
savoir élaborer et mettre en œuvre un PLPDMA
savoir définir des indicateurs de suivi, évaluer et proposer des actions en matière d'économie circulaire

<b>Financement de la gestion des déchets &amp; politiques publiques - BCGVD32</b>
connaître les indicateurs de performance, de gestion et d'intégration dans les politiques de développement durable des services publics de gestion des déchets
savoir mettre en place et évaluer l'impact de la Tarification incitative

<b>Nouvelles pratiques et apport du numérique - BCGVD33</b>
connaître les applications et intérêts des nouvelles technologies en matière de gestion des déchets
savoir anticiper les évolutions techniques et organisationnelles du domaine

Annexe 6 : FISA C.3.1.c : Matrice enseignements – 6 compétences

Année 1				Concevoir un cahier des charges	Analyser une solution	Produire une liste de propositions	Gérer et animer	Exposer	Conseiller
<b>Blocs de compétences Année 1</b>									
BCEn1	UE51BCEn11	Puissance et énergie (Electrique - Thermique -mécanique ) BCEn11	30	0	0	0	0	0	0
	UE62BCEn12	Moyens de stockage - BCEn12	30	0	0	0	0	0	0
		Economie de l'innovation et acceptabilité du changement technique.	15	0	0	0	0	0	0
		Management et pilotage du changement dans les organisations.	15	0	0	0	0	0	0
		le cadre réglementaire en matière d'énergie renouvelables	10	0	0	0	0	0	0
	UE52BCEn13	Transport de l'énergie - BCEn13	20	0	0	0	0	0	0
	UE61BCEn14	Techniques de Production de l'énergie - BCEn14	30	0	0	0	0	0	0
		Marchés et filières de production.	20	0	0	0	0	0	0
le cadre réglementaire en matière d'énergie renouvelables		10	0	0	0	0	0	0	
UE61BCEn15	Acquisition et gestion des données - BCEn15	30	0	0	0	0	0	0	
	le droit des données personnelles (big data notamment),	20	0	0	0	0	0	0	
<b>BCEaux1</b>									
BCEaux1	UE51BCEaux11	Cycle de l'eau - BCEaux11	30	0	0	0	0	0	0
	UE51BCEaux12	Politique de l'eau - BCEaux12	10	0	0	0	0	0	0
		Approche systémique et analyse complexe.	15	0	0	0	0	0	0
	UE52BCEaux13	Composition des eaux - BCEaux13	30	0	0	0	0	0	0
	UE61BCEaux14	Traitement de l'eau potable - BCEaux14	45	0	0	0	0	0	0
<b>BCCU1</b>									
BCCU1	UE52BCCU11	Conception des bâtiments - BCCU11	65	0	0	0	0	0	0
		Approche systémique et analyse complexe.	15	0	0	0	0	0	0
	UE51BCCU12	Conception urbaine - BCCU12	28	0	0	0	0	0	0
		La notion de ville durable : genèse et perspectives	20	0	0	0	0	0	0
	UE61BCCU13	géotechnique et fondations - BCCU13	35	0	0	0	0	0	0
	UE61BCCU14	Mobilité - BCCU14	20	0	0	0	0	0	0
	UE52BCCU15	Biodiversité et Végétalisation - BCCU15	20	0	0	0	0	0	0
		besoins et usages de la ville et des services urbains	20	0	0	0	0	0	0
UE52BCCU16	Gestion des impacts environnementaux - BCCU16	20	0	0	0	0	0	0	
UE61BCCU17	Eclairage - BCCU17	25	0	0	0	0	0	0	
<b>BCGVD1</b>									
BCGVD1	UE51BCGVD11	Production - Caractérisation - Classification - BCGVD11	10	0	0	0	0	0	0
	UE51BCGVD12	Collecte - Transport - BCGVD12	10	0	0	0	0	0	
	UE51BCGVD13	Planification territoriale et réglementation - BCGVD13	7	0	0	0	0	0	0
		les acteurs publics, leurs compétences et leurs moyens d'action (cadre d'intervention)	15	0	0	0	0	0	0
<b>BCC1</b>									
BCC1	UE51BCC11	Langue vivante 1 : Anglais et LV2 - BCC11	50			0	0	0	0
	UE52BCC12	Communication -- BCC12	20			0	0	0	0
<b>UE61TAP</b>									
UE61TAP	UE61TAP	Travail d'application (ex cœur d'agglomération)	30	0	0	0	0	0	0
		Travail d'application (ex cœur d'agglomération)	30	0	0	0	0	0	0

Concevoir un cahier des charges ville durable à partir d'un besoin d'aménagement public à destination des entreprises privées ou des collectivités publiques  
 Analyser une solution pour la ville durable prenant en compte la complexité et les aspects législatifs, techniques, humains, économiques et sociaux  
 Produire une liste de propositions prenant en compte simultanément les enjeux sociaux, sociétaux, économiques et environnementaux en accord avec les besoins et les évolutions normales  
 Gérer et animer un projet pluridisciplinaire et multipartenaire  
 Exposer en accord avec la réglementation les orientations les options et solutions techniques  
 Conseiller une collectivité ou une entreprise sur les démarches à suivre en s'appuyant sur une expertise approfondie dans le domaine de la ville durable.

Année 2				Concevoir un cahier des charges	Analyser une solution	Produire une liste de propositions	Gérer et animer	Exposer	Conseiller
<b>Blocs de compétences Année 2</b>									
BCEn2	UE71BCEn21	Présentation des Bilans et diagnostics en énergie - BCEn21	25	0	0	0			0
	UE81BCEn22	Gestion des réseaux en énergie - BCEn22	30	0	0	0			0
		Diagnostic territorial, SIG, sources statistiques, cartographie.	15	0	0	0		0	0
	UE82BCEn23	La filière Énergie - BCEn23	30	0	0	0			0
		Nouveaux modèles économiques dans les services urbains en réseau.	15	0	0	0		0	0
		Contrats publics et ppp	25	0	0	0		0	0
UE82BCEn23	La veille stratégique et intelligence économique.	15	0				0		
UE81BCEn24	Gestion Thermique des environnements - BCEn24	25	0	0	0			0	
BCEaux2	UE81BCeaux21	Traitement des eaux usées urbaines - BCEaux21	30	0	0	0			0
	UE82BCeaux22	Gestion des eaux pluviales - BCEaux22	25	0	0	0			0
BCCU2	UE81BCUC21	Conception des bâtiments - BCUC21	35	0	0	0			0
		Conception urbaine - BCUC22	31	0	0	0			0
	UE71BCUC22	Les besoins et usages de la ville et des services urbains.	20	0	0	0		0	0
		La notion de ville durable : genèse et perspectives	10	0	0	0		0	0
	UE81BCUC23	géotechnique et fondations - BCUC23	20	0	0	0			0
UE82BCUC24	Eclairage - BCUC24	20	0	0	0			0	
BCGVD2	UE71BCGVD21	Procédés et filières de traitement et de valorisation - BCGVD21	50	0	0	0			0
BCC2	UE71BCC21	Langue vivante 1 : Anglais et LV2 - BCC21	50				0	0	0
	UE71BCC12	Communication - et soft skills	29				0	0	0

**Concevoir un cahier des charges** ville durable à partir d'un besoin d'aménagement public à destination des entreprises privées ou des collectivités publiques

**Analyser une solution** pour la ville durable prenant en compte la complexité et les aspects législatifs, techniques, humains, économiques et sociaux

**Produire une liste de propositions** prenant en compte simultanément les enjeux sociaux, sociétaux, économiques et environnementaux en accord avec les besoins et les évolutions r

**Gérer et animer** un projet pluridisciplinaire et multipartenaire

**Exposer** en accord avec la réglementation les orientations les options et solutions techniques

**Conseiller** une collectivité ou une entreprise sur les démarches à suivre en s'appuyant sur une expertise approfondie dans le domaine de la ville durable.

année 3				Concevoir un cahier des charges	Analyser une solution	Produire une liste de propositions	Gérer et animer	Exposer	Conseiller
<b>Blocs de compétences Année 3</b>									
BCEn3	UE101BCEn31	Bilans et diagnostics en énergie II - BCEn31	20	0	0	0			0
	UE102BCEn32	Dimensionnement des réseaux - BCEn32	15	0	0	0			0
	UE102BCEn33	Collecte et analyse de données - BCEn33	25	0	0	0			0
	UE101BCEn34	Gestion d'un projet de développement en énergie -- BCEn34	15	0	0	0			0
		Economie de la décision, calcul économique et évaluation de projets.	15	0	0	0		0	0
BCEaux3	UE102BCEaux31	Réutilisation des eaux usées urbaines - BCEaux31	10	0	0	0			0
	UE102BCEaux32	Réutilisation des eaux de pluie - BCEaux32	10	0	0	0			0
	UE101BCEaux33	Gestion de l'eau dans l'industrie et intégration dans les politiques publiques -	30	0	0	0			0
		Approche systémique et analyse complexe.	10	0	0	0		0	0
BCCU3	UE102BCCU31	Gouvernance participative, démocratie dans la cité, libertés publiques.	15	0	0	0			0
BCGVD3	UE101BCGVD31	Réduction de la production des déchets - BCGVD31	10	0	0	0			0
	UE101BCGVD32	Financement de la gestion des déchets & politiques publiques - BCGVD32	10	0	0	0			0
	UE101BCGVD33	Nouvelles pratiques et apport du numérique - BCGVD33	5	0	0	0			0
BCC3	UE102BCC31	Langue vivante 1 : Anglais et LV2 - BCC21	50					0	
UE10 projet	UE101projet	projet transversal smart city (dont comm)	35	0	0	0	0		0
	UE102projet	les problématiques juridiques liées aux smart-city	10	0	0	0	0		0

Concevoir un cahier des charges ville durable à partir d'un besoin d'aménagement public à destination des entreprises privées ou des collectivités publiques

Analyser une solution pour la ville durable prenant en compte la complexité et les aspects législatifs, techniques, humains, économiques et sociaux

Produire une liste de propositions prenant en compte simultanément les enjeux sociaux, sociétaux, économiques et environnementaux en accord avec les besoins et les évolutions normatives

Gérer et animer un projet pluridisciplinaire et multipartenaire

Exposer en accord avec la réglementation les orientations les options et solutions techniques

Conseiller une collectivité ou une entreprise sur les démarches à suivre en s'appuyant sur une expertise approfondie dans le domaine de la ville durable.

## Nomenclature du niveau de qualification : Niveau 7

### Code(s) NSF :

- 341m : Aménagement du territoire, urbanisme
- 341n : Etudes en urbanisme et aménagement
- 341p : Gestion de l'espace et mise en oeuvre des projets

### Certificateur :

Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers de l'Université de Poitiers

### Résumé de la certification :

#### Activités visées

L'ingénieur ville durable de l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers pourra évoluer dans tous les secteurs de la conception à la réalisation d'une ville raisonnée qui propose des services collaboratifs et adaptables à ses habitants à travers les infrastructures publiques (bâtiments, mobiliers urbains, domotique, etc.), les réseaux (eau, électricité, gaz, télécoms), les transports (transports publics, routes et voitures intelligentes, covoiturage, mobilités dites douces - à vélo, à pied, etc.), les e-services et e-administrations.

Les défis posés pour la maîtrise de ces technologies nécessitent des niveaux élevés d'expertise avec des compétences spécifiques dans différents domaines. Les étudiants doivent être capables de comprendre et de disposer d'outils pour une gestion optimale de processus complexes interconnectés en réponse à une pensée globale du milieu urbain.

Les enjeux de la ville, dans un contexte de développement durable, imposent d'avoir de solides connaissances et compétences sur :

L'utilisation de l'eau en termes de ressource, d'utilisation, de collecte et de stockage tout en étant capable d'organiser la distribution dans une conception intelligente et respectueuse de l'environnement.

La production, la distribution et l'utilisation et la gestion précise de l'énergie.

La conception des systèmes de production délocalisée, les réseaux de distribution locaux et les interconnexions.

L'architecture, la construction et urbanisme, pour repenser la ville: moyens d'accès, transports, voies de circulation partagées, bâtiments végétalisés, zones fraîches ...

De plus, l'ingénierie spécialisée sur le thème de la ville durable doit être en mesure de prendre en compte les dimensions socio-économiques des problématiques techniques et situer leurs interventions dans le cadre des modèles économiques qui peuvent s'appliquer aux nouveaux systèmes d'information propres aux services urbains ;

Ils doivent être formés aux questions d'acceptabilité, par le consommateur-usager, des nouvelles fonctionnalités des équipements urbains ; et être en mesure de repérer les opportunités offertes par l'économie circulaire et l'économie de partage.

### Compétences attestées :

#### Compétences ingénieur :

1. la connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée
2. l'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique
3. la maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes, la pratique du travail collaboratif et à distance
4. la capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants
5. La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux

6. la capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : «compétence informationnelle»
7. la capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique
8. la capacité à identifier les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité
9. la capacité à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable
10. la capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société
11. la capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes
12. la capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux
13. la capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux
14. la capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels

Compétences liées au diplôme :

**Concevoir un cahier des charges** ville durable à partir d'un besoin d'aménagement public à destination des entreprises privées ou des collectivités publiques

**Analyser une solution** pour la ville durable **prenant en compte la complexité** et les aspects législatifs, techniques, humains, économiques et sociaux

**Produire une liste de propositions** prenant en compte simultanément les enjeux sociaux, sociétaux, économiques et environnementaux en accord avec les besoins et les évolutions normatives

**Gérer et animer** un projet pluridisciplinaire et multipartenaire

**Exposer** en accord avec la réglementation les orientations les options et solutions techniques

**Conseiller** une collectivité ou une entreprise sur les démarches à suivre en s'appuyant sur une expertise approfondie dans le domaine de la ville durable.

**BLOCS DE COMPÉTENCES**

La formation se résume en 4 grands blocs de compétences :

### Bloc energie :

#### **Puissance et énergie (Electrique - Thermique -mécanique )**

Comprendre l'écoconception et la sobriété énergétique

Mesurer une puissance ou une Énergie : Choisir les instruments de mesure adéquats et les procédures appropriées à la mesure d'une puissance ou d'une énergie

Calculer la puissance d'un système à partir d'un modèle

Estimer une production d'énergie à partir de l'analyse des besoins.

#### **Moyens de stockage**

Identifier les différents éléments d'un système de stockage présents sur le terrain, de les relier entre eux, de les cartographier

Dimensionner les capacités énergétiques d'un système

Expliquer à l'aide des outils et méthodes de l'ingénieur le principe de fonctionnement des différents moyens de stockage

Comparer les systèmes de stockage (temps de réponse, capacité de stockage,...).

Dimensionner les capacités énergétiques d'un système en tenant compte de l'ensemble des paramètres environnant.

#### **Transport de l'énergie**

Etablir et chiffrer le bilan énergétique d'une chaîne de transport,

Connaître les ordres de grandeur, rendement de toute la chaîne.

Identifier les différents éléments et principes de productions présents sur un environnement, les règles de connexions et d'échanges et de les cartographier

Dimensionner les capacités énergétiques d'un système

Expliquer à l'aide des outils et méthodes de l'ingénieur le principe de fonctionnement des différents moyens de production.

Identifier clairement les contraintes techniques d'insertion des énergies renouvelables dispersées et intermittentes

Identifier les différents éléments d'un système de transport présents sur le terrain, évaluer les interconnexions possibles et les cartographier

Dimensionner un système de transport de l'énergie en tenant compte de la production, des utilisations, et des interconnexions

#### **Techniques de Production de l'énergie**

Identifier les différents éléments et principes de productions présents sur un environnement, les règles de connexions et d'échanges et de les cartographier

Expliquer à l'aide des outils et méthodes de l'ingénieur le principe de fonctionnement des différents moyens de production. Identifier clairement les contraintes techniques d'insertion des énergies renouvelables dispersées et intermittentes

Dimensionner les capacités énergétiques d'un système à partir des impératifs locaux.

#### **Acquisition et gestion des données**

choisir un capteur adapté à un objectif de collecte d'information donné

Traiter et synthétiser des données issues de capteurs et de fichiers.

Présentation des Bilans et diagnostics en énergie

Comprendre et expliquer ce qu'est un DPE et un PCEAT

Evaluer le bilan carbone d'un système

Savoir évaluer un bilan répondant à l'adéquation besoins-utilisations,

#### **gestion des réseaux en énergie**

Concevoir des systèmes énergétiques multi-sources

Appréhender la gestion énergétique de façon hiérarchique d'un ensemble connecté ou autonome

Mettre en place d'une base de données relationnelle à partir d'un cahier des charges

Programmer des fonctions d'interrogation et de modification d'une base de données relationnelle

Choisir un type de réseau adapté aux contraintes

Analyser une trame réseau

Mettre en œuvre des protocoles réseaux à partir d'outils bas niveau (requêtage HTTP, abonnement MQTT...)

Préconiser un type de réseau adapté aux contraintes et prévoir les outils de récupération et d'analyse de données

#### **La filière Energie**

Comprendre et expliquer le cadre d'une intervention, choisir les outils de gestion et les partenaires adaptés (aménagement/urbanisme, et énergie/climat)

Rendre compte sur la situation et les évolutions des politiques publiques liées au développement durable (instruments financiers, outils de pilotage, partenariats, acteurs privilégiés...).

### **Bloc Eaux :**

#### **Cycle de l'eau**

Appréhender le fonctionnement d'un bassin versant en fonction de ses caractéristiques

calculer les grandeurs pluviométriques

Estimer un bilan hydrologique

Connaître les paramètres caractéristiques des écoulements en milieu poreux

Interpréter des résultats d'essais de pompage

Mesurer l'impact d'un projet d'aménagement sur les cours d'eau, les eaux souterraines, les captages

Mesurer l'impact d'un projet d'aménagement sur l'environnement

#### **Politique de l'eau**

Prendre en compte les enjeux de la politique publique de l'eau en France

Identifier les acteurs de la politique publique de l'eau en France

Maîtriser la réglementation liée à l'eau

Prendre en compte les enjeux et les acteurs de la politique publique de l'eau en France

#### **Composition des eaux**

Connaître les paramètres de caractérisation d'une eau

Interpréter des analyses d'eau

Interpréter des analyses d'eau et préconiser des solutions

#### **Traitement de l'eau potable**

Concevoir une filière complète de production d'eau potable en fonction de la qualité des eaux brutes et des objectifs de traitement

Dimensionner tous les ouvrages d'une usine d'eau potable classique

Diagnostiquer les performances d'une usine d'eau potable en vue de résoudre les problèmes de dysfonctionnements et d'optimiser les performances

Concevoir une filière complète de production d'eau potable et diagnostiquer des performances

#### **Traitement des eaux usées urbaines**

Concevoir et dimensionner des stations d'épuration

Diagnostiquer une station d'épuration afin de proposer des solutions à des problèmes de dysfonctionnement ou d'optimiser les performances

Concevoir une filière complète de production d'eau potable et diagnostiquer des performances

#### **Gestion des eaux pluviales**

Dimensionner un réseau d'eaux pluviales et sélectionner les équipements hydrauliques

Concevoir, dimensionner une solution d'assainissement pluvial conforme à la réglementation et prenant en compte les contraintes techniques

Comparer les solutions de gestion à la parcelle

Concevoir, dimensionner une solution d'assainissement pluvial conforme à la réglementation

Concevoir, dimensionner une solution d'assainissement pluvial conforme à la réglementation et en tenant compte des impératifs locaux.

#### **Réutilisation des eaux usées urbaines**

Maîtriser la réglementation relative à la réutilisation des eaux usées en France

Sélectionner les procédés en fonction des objectifs de traitement et dimensionner les filières de traitement

#### **Réutilisation des eaux de pluie**

Prendre en compte les obligations réglementaires et définir les responsabilités

Déterminer les apports potentiels d'eau de pluie et caractériser les besoins

Concevoir et dimensionner une installation de récupération d'eau de pluie

Préconiser les règles d'exploitation et d'entretien

#### **Gestion de l'eau dans l'industrie et intégration dans les politiques publiques**

Maîtriser la réglementation relative à la gestion de l'eau dans l'industrie et connaître les différents acteurs publics

Adapter les procédés de traitement à l'activité du site industriel

Proposer des installations de réduction des rejets et zrl

## Bloc urbanisme et Construction :

### **Conception des bâtiments**

Analyser les contraintes liées au contexte d'un projet de construction

Mesurer l'impact global d'un bâtiment de la conception au post mortem

Comparer les bâtiments, d'identifier les techniques constructives vertueuses et les sources de pollution

Utiliser le geste architecturale pour répondre à une demande

Exprimer et prendre en compte les contraintes liées au contexte d'un projet de construction

Analyser et prendre en compte les attentes fonctionnelles d'un projet de construction

Exprimer des préconisations en fonction d'une analyse des besoins

Concevoir un système énergétique en fonction du contexte local

Intégrer les réseaux, les interconnexions, leur gestion et les données associées

### **Conception urbaine**

Analyser les contraintes liées à un projet d'urbanisation

Analyser et prendre en compte les attentes fonctionnelles d'un projet d'urbanisation

Appréhender et rendre compte des paramètres à prendre en compte dans une pensée globale et complexe

Réaliser des expertises de sol pour aménagements urbains : infrastructures nouvelles ou écoquartiers.

Exprimer et prendre en compte les contraintes liées au contexte d'un projet d'urbanisation

Rendre compte des résultats une pensée globale et complexe intégrant de multiple paramètres

Gérer un chantier de VRD : planification – installation

Gérer un chantier de stockage souterrain : planification – installation

### **Géotechnique et fondations**

Caractériser et identifier les matériaux naturels et de construction

Dimensionner des fondations superficielles et profondes

Mener à bien des travaux routiers dans toutes leurs grandeurs

Analyser les contraintes liées à un ouvrage souterrain (environnement, matériau, parti fonctionnel)

Gérer les matériaux excavés dans le cadre de leur recyclage et de leur évacuation

### **Mobilité**

Caractériser et analyser les besoins et l'environnement urbain

Choisir et justifier un mode de transport

caractériser les besoins énergétiques d'un système de transport

Besoins en terme de consommation

Dimensionner un système de transport

Comprendre les différentes échelles des territoires (géographie)

Analyser la gestion des flux routiers et intermodalité.

### **Biodiversité et végétalisation**

Connaître les modes de végétalisation

Analyser les contraintes associées à la mise en place d'une source végétale

Caractériser les apports d'une source végétale

Prendre en compte la végétalisation dans la conception architecturale et urbaine

Prendre en compte la végétalisation dans la conception architecturale et urbaine

#### **Gestion des impacts environnementaux**

Faire l'analyse des impacts d'un système sur son environnement

#### **Eclairage**

Réaliser un diagnostic d'éclairage public et proposer des solutions alternatives économes en énergie (rénover pour améliorer l'efficacité énergétique)

Analyser les besoins d'un projet d'éclairage

Dimensionner une installation d'éclairage public et l'intégrer dans la cité d'un point de vue quantitatif et qualitatif : réseau électrique, quantité et qualité de lumière en fonction du type de voie

Gérer un projet en éclairage public

Gérer un chantier en éclairage public : planification – installation

#### **Bloc gestion et valorisation des déchets :**

##### **Production - Caractérisation - Classification**

Estimer une production de déchets, analyser des flux

Connaître les différentes catégories de déchets et leurs caractéristiques

Connaître les techniques d'analyse et de caractérisation

Choisir et mettre en œuvre une stratégie d'échantillonnage adaptée

##### **Collecte - Transport**

connaître les différents circuits de collecte

savoir organiser un circuit de collecte

savoir diagnostiquer la politique de gestion des déchets d'une entreprise/d'une collectivité

savoir dimensionner et exploiter une déchetterie/un PAV

##### **Planification territoriale et réglementation**

Connaître les textes réglementaires encadrant la gestion des déchets

Connaître les objectifs nationaux en matière de réduction de la production de déchets, de valorisation des déchets, d'optimisation de l'utilisation des ressources, d'organisation de la gestion des déchets

Connaître les compétences et le rôle des acteurs publics et privés de la gestion des déchets

Savoir concevoir, mettre en œuvre et évaluer un prpgd

Savoir évaluer les impacts environnementaux des activités de gestion des déchets

##### **Procédés et filières de traitement et de valorisation**

Savoir réaliser des bilans matière, gérer des flux solides, liquides, gazeux

Connaître le principe des différents procédés

Savoir choisir le procédé le plus adapté en fonction du contexte  
Savoir concevoir et dimensionner une installation de traitement  
Connaître l'articulation des filières entre elles  
Maîtriser la réglementation, l'exploitation et le suivi des installations  
Savoir gérer qualitativement et quantitativement la production des sous-produits, connaître les filières de traitement et de valorisation des sous-produits

#### **Réduction de la production des déchets**

Savoir élaborer et mettre en œuvre un plpdma  
Savoir définir des indicateurs de suivi, évaluer et proposer des actions en matière d'économie circulaire

#### **Financement de la gestion des déchets & politiques publiques**

Connaître les indicateurs de performance, de gestion et d'intégration dans les politiques de développement durable des services publics de gestion des déchets  
Savoir mettre en place et évaluer l'impact de la tarification incitative

#### **Nouvelles pratiques et apport du numérique**

Connaître les applications et intérêts des nouvelles technologies en matière de gestion des déchets  
Savoir anticiper les évolutions techniques et organisationnelles du domaine

### **SECTEUR D'ACTIVITÉ ET TYPE D'EMPLOI**

Les diplômés s'orienteront dans des carrières d'ingénieurs au sein de cabinet d'urbanisme ou d'architecture, de bureau d'étude et d'entreprise du bâtiment et travaux publics ou spécialisées dans les infrastructures terrestres, de distribution de l'énergie ou de gestion des espaces urbains sous terrains.

Leur carrière se déroulera dans les entreprises de bâtiment, de génie civil, de transports (planification, exploitation), d'environnement : gestion des d'eaux, risques et nuisances, d'urbanisme, aménagement urbain ou de production et de transport d'énergie.

Ils pourront également s'orienter dans des services techniques ou les services urbanisme de ville ou de communauté d'agglomération gérant les thématiques décrites ci-dessus.

### **VOIE D'ACCÈS**

Voie 1 : Les concours pour les candidats venant de Classes préparatoires aux Grandes écoles.

Concours Communs INP (CCINP) :

- Mathématique-Physique : 5 places ;
- Physique-Technologie : 5 places,

- Technologie- Sciences pour l'Ingénieur : 5 places

Concours Géologie Eau et Environnement (G2E) : Biologie, chimie, Physique, Sciences et vie de la Terre :  
2 places

Voie 2 : Concours sur titre :

- titulaires de DUT, L3 ou L2 renforcée et CPGE ATS : 3 places
- pour des titulaires de L3 de sciences économiques ou de droits ayant eu un parcours scientifique pré-baccalauréat. (des enseignements de renforcement seront prévus)

Annexe 8 : C.3.3 : FISA Ville Durable Bloc compétences 1A

<b>Blocs de compétences Année 1</b>			
BCEn1	UE51BCEn11	<b>Puissance et énergie (Electrique - Thermique -mécanique ) BCEn11</b>	30
	UE62BCEn12	<b>Moyens de stockage - BCEn12</b>	30
		Economie de l'innovation et acceptabilité du changement technique.	15
		Management et pilotage du changement dans les organisations.	15
		le cadre réglementaire en matière d'énergie renouvelables	10
	UE52BCEn13	<b>Transport de l'énergie - BCEn13</b>	20
	UE61BCEn14	<b>Techniques de Production de l'énergie - BCEn14</b>	30
		Marchés et filières de production.	20
le cadre réglementaire en matière d'énergie renouvelables		10	
UE61BCEn15	<b>Acquisition et gestion des données - BCEn15</b>	30	
	le droit des données personnelles (big data notamment),	20	
BCeaux1	UE51BCeaux11	<b>Cycle de l'eau - BCeaux11</b>	30
	UE51BCeaux12	<b>Politique de l'eau - BCeaux12</b>	10
		Approche systémique et analyse complexe.	15
	UE52BCeaux13	<b>Composition des eaux - BCeaux13</b>	30
UE61BCeaux14	<b>Traitement de l'eau potable - BCeaux14</b>	45	
BCCU1	UE52BCUC11	<b>Conception des bâtiments - BCUC11</b>	65
		Approche systémique et analyse complexe.	15
	UE51BCUC12	<b>Conception urbaine - BCUC12</b>	28
		La notion de ville durable : genèse et perspectives	20
	UE61BCUC13	<b>géotechnique et fondations - BCUC13</b>	35
	UE61BCUC14	<b>Mobilité - BCUC14</b>	20
	UE52BCUC15	<b>Biodiversité et Végétalisation - BCUC15</b>	20
besoins et usages de la ville et des services urbains		20	
UE52BCUC16	<b>Gestion des impacts environnementaux - BCUC16</b>	20	
UE61BCUC17	<b>Eclairage - BCUC17</b>	25	
BCGVD1	UE51BCGVD11	<b>Production - Caractérisation - Classification - BCGVD11</b>	10
	UE51BCGVD12	<b>Collecte - Transport - BCGVD12</b>	10
	UE51BCGVD13	<b>Planification territoriale et réglementation - BCGVD13</b>	7
les acteurs publics, leurs compétences et leurs moyens d'action (cadre d'intervention)		15	
BCC1	UE51BCC11	<b>Langue vivante 1 : Anglais et LV2 - BCC11</b>	50
	UE52BCC12	<b>Communication - - BCC12</b>	20
UE61TAP	UE61TAP	<b>Travail d'application (ex cœur d'agglomération)</b>	30
		<b>Travail d'application (ex cœur d'agglomération)</b>	30

<b>Blocs de compétences Année 2</b>			
BCEn2	UE71BCEn21	Présentation des Bilans et diagnostics en energie - BCEn21	25
	UE81BCEn22	Gestion des réseaux en énergie - BCEn22	30
		Diagnostic territorial, SIG, sources statistiques, cartographie.	15
	UE82BCEn23	La filière Energie - BCEn23	30
		Nouveaux modèles économiques dans les services urbains en réseau.	15
		Contrats publics et ppp	25
	UE82BCEn23	La veille stratégique et intelligence économique.	15
UE81BCEn24	Gestion Thermique des environnements - BCEn24	25	
BCEaux2	UE81BCEaux21	Traitement des eaux usées urbaines - BCEaux21	30
	UE82BCEaux22	Gestion des eaux pluviales - BCEaux22	25
BCCU2	UE81BCUC21	Conception des bâtiments - BCUC21	35
	UE71BCUC22	Conception urbaine - BCUC22	31
		Les besoins et usages de la ville et des services urbains.	20
		La notion de ville durable : genèse et perspectives	10
	UE81BCUC23	géotechnique et fondations - BCUC23	20
UE82BCUC24	Eclairage - BCUC24	20	
BCGVD2	UE71BCGVD21	Procédés et filières de traitement et de valorisation - BCGVD21	50
BCC2	UE71BCC21	Langue vivante 1 : Anglais et LV2 - BCC21	50
	UE71BCC21	Communication - et soft skills	29

<b>Blocs de compétences Année 3</b>			
BCEn3	UE101BCEn31	<b>Bilans et diagnostics en energie II - BCEn31</b>	20
	UE102BCEn32	<b>Dimensionnement des réseaux - BCEn32</b>	15
	UE102BCEn33	<b>Collecte et analyse de données - BCEn33</b>	25
	UE101BCEn34	<b>Gestion d'un projet de developpement en énergie - - BCEn34</b>	15
<a href="#">Economie de la décision, calcul économique et évaluation de projets.</a>		15	
BCEaux3	UE102BCeaux31	<b>Réutilisation des eaux usées urbaines - BCEaux31</b>	10
	UE102BCeaux32	<b>Réutilisation des eaux de pluie - BCEaux32</b>	10
	UE101BCeaux33	<b>Gestion de l'eau dans l'industrie et intégration dans les politiques publiques -</b>	30
		<a href="#">Approche systémique et analyse complexe.</a>	10
BCCU3	<a href="#">UE102BCUC31</a>	Gouvernance participative, démocratie dans la cité, libertés publiques.	15
BCGVD3	UE101BCGVD31	<b>Réduction de la production des déchets - BCGVD31</b>	10
	UE101BCGVD32	<b>Financement de la gestion des déchets &amp; politiques publiques - BCGVD32</b>	10
	UE101BCGVD33	<b>Nouvelles pratiques et apport du numérique - BCGVD33</b>	5
BCC3	<a href="#">UE102BCC31</a>	<b>Langue vivante 1 : Anglais et LV2 - BCC21</b>	50
UE10 projet	<a href="#">UE101projet</a>	projet transversal smart city (dont comm)	35
	<a href="#">UE102projet</a>	les problématiques juridiques liées aux smart-city	10

Maquette 1ère année		
UE 51	semestre 5	h
UE51BCEn11	Puissance et énergie (Electrique - Thermique -mécanique ) B	30
UE51BCeaux11	Cycle de l'eau - BCeaux11	30
UE51BCeaux12	Politique de l'eau - BCeaux12	10
	Approche systémique et analyse complexe.	15
UE51BCUC12	Conception urbaine - BCUC12	28
	La notion de ville durable : genèse et perspectives	20
UE51BCGVD11	Production - Caractérisation - Classification - BCGVD11	10
UE51BCGVD12	Collecte - Transport - BCGVD12	10
UE51BCGVD13	Planification territoriale et réglementation - BCGVD13	7
	les acteurs publics, leurs compétences et leurs moyens d'acti	15
UE51BCC11	Langue vivante 1 : Anglais et LV2 - BCC11	25
		200
UE52	semestre 5	h
UE52BCEn13	Transport de l'énergie - BCEn13	20
UE52BCeaux13	Composition des eaux - BCeaux13	30
UE52BCUC11	Conception des bâtiments - BCUC11	65
	Approche systémique et analyse complexe.	15
UE52BCUC15	Biodiversité et Végétalisation - BCUC15	20
	besoins et usages de la ville et des services urbains	20
UE52BCC12	Communication - - BCC12	10
UE52BCUC16	Gestion des impacts environnementaux - BCUC16	20
		200
UE61	semestre 6	h
UE61BCEn14	Techniques de Production de l'énergie - BCEn14	30
	Marchés et filières de production.	20
	le cadre réglementaire en matière d'énergie renouvelables	10
UE61BCeaux14	Traitement de l'eau potable - BCeaux14	45
UE61BCUC13	géotechnique et fondations - BCUC13	35
UE61BCC11	Langue vivante 1 : Anglais et LV2 - BCC11	25
UE61BCUC17	Eclairage - BCUC17	25
UE61BCC12	Communication - - BCC12	10
		200
UE62	semestre 6	
UE62BCEn12	Moyens de stockage - BCEn12	30
	Economie de l'innovation et acceptabilité du changement tec	15
	Management et pilotage du changement dans les organisatio	15
	le cadre réglementaire en matière d'énergie renouvelables	10
UE61BCUC14	Mobilité - BCUC14	20
UE61BCEn15	Acquisition et gestion des données - BCEn15	30
	le droit des données personnelles (big data notamment),	20
UE61TAP	Travail d'application (ex cœur d'agglo)	30
	Travail d'application (ex cœur d'agglo)	30
		200

<b>Maquette 2ème année</b>		
UE71	semestre 7	h
UE71BCEn21	<b>Présentation des Bilans et diagnostics en energie - BCEn21</b>	<b>25</b>
UE71BCUC22	<b>Conception urbaine - BCUC22</b>	31
	Les besoins et usages de la ville et des services urbains.	20
	La notion de ville durable : genèse et perspectives	10
UE71BCGVD21	<b>Procédés et filières de traitement et de valorisation - BCGVD21</b>	50
UE71BCC21	<b>Langue vivante 1 : Anglais et LV2 - BCC21</b>	25
UE71BCC12	<b>Communication - et soft skills</b>	5
total		166
UE81	semestre 8	h
UE81BCEn24	<b>Gestion Thermique des environnements - BCEn24</b>	25
UE81BCEn22	<b>Gestion des réseaux en énergie - BCEn22</b>	30
	Diagnostic territorial, SIG, sources statistiques, cartographie.	15
UE81BCeaux21	<b>Traitement des eaux usées urbaines - BCeaux21</b>	30
UE81BCUC21	<b>Conception des bâtiments - BCUC21</b>	35
UE81BCUC23	<b>géotechnique et fondations - BCUC23</b>	20
UE81BCC12	<b>Communication - et soft skills</b>	12
total		167
UE82	semestre 8	h
UE82BCEn23	<b>La filière Energie - BCEn23</b>	30
	Nouveaux modèles économiques dans les services urbains en rés	15
	Contrats publics et ppp	25
UE82BCeaux22	<b>Gestion des eaux pluviales - BCeaux22</b>	25
UE82BCUC24	<b>Eclairage - BCUC24</b>	20
UE82BCC21	<b>Langue vivante 1 : Anglais et LV2 - BCC21</b>	25
UE82BCEn23	La veille stratégique et intelligence économique.	15
UE82BCC12	<b>Communication - et soft skills</b>	12
total		167

<b>Maquette 3ème année</b>		
UE101	semestre 10	h
UE101BCEn31	<b>Bilans et diagnostics en energie II - BCEn31</b>	20
UE101BCEn34	<b>Gestion d'un projet de developpement en énergie - - BCEn34</b>	15
	<i>Economie de la décision, calcul économique et évaluation de projets.</i>	15
UE101BCeaux33	<b>Gestion de l'eau dans l'industrie et intégration dans les politiques publiques</b>	30
	<i>Approche systémique et analyse complexe.</i>	10
UE101BCGVD31	<b>Réduction de la production des déchets - BCGVD31</b>	10
UE101BCGVD32	<b>Financement de la gestion des déchets &amp; politiques publiques - BCGVD32</b>	10
UE101BCGVD33	<b>Nouvelles pratiques et apport du numérique - BCGVD33</b>	5
<b>UE101projet</b>	<i>projet transversal smart city (dont comm)</i>	25
		140
UE102	semestre 10	h
UE102BCEn32	<b>Dimensionnement des réseaux - BCEn32</b>	15
UE102BCEn33	<b>Collecte et analyse de données - BCEn33</b>	25
UE102BCeaux31	<b>Réutilisation des eaux usées urbaines - BCeaux31</b>	10
UE102BCeaux32	<b>Réutilisation des eaux de pluie - BCeaux32</b>	10
<b>UE102BCUC31</b>	Gouvernance participative, démocratie dans la cité, libertés publiques.	15
<b>UE102projet</b>	<i>les problématiques juridiques liées aux smart-city</i>	10
	<i>projet transversal smart city (dont comm)</i>	25
UE102BCC31	<b>Langue vivante 1 : Anglais et LV2 - BCC21</b>	50
		160

Annexe 14 : C.4.4.1 : planning alternance diplôme ville durable

	septembre				octobre				novembre				décembre				janvier				février				mars				avril				mai				juin				juillet				aout								
1A	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
27																																																					
25																																																					
2A	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
17																																																					
35																																																					
3A	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
10																																																					
30																																																					
12																																																					

période Ecole	54
période en entreprise	90
période à l'étranger académique ou entreprise	12
	156