



Commission
des titres d'ingénieur

**Décision n° 2018/12-01
relative à l'accréditation de l'École supérieure d'électronique
de l'Ouest (ESEO) pour délivrer le titre d'ingénieur diplômé**

Ecole

École supérieure d'électronique de l'Ouest (ESEO)

Etablissement privé labellisé EESPIG

Nom d'usage : ESEO

Académie : Nantes

Sites de l'école : Angers, Vélizy-Villacoublay ; Cycle préparatoire à Angers, Dijon

Données certifiées

*Le détail des données décrivant l'école (conditions d'admissions, droits d'inscription etc...) est consultable sur la **fiche des données certifiées par l'école** mise à jour annuellement sur le site de la CTI : <https://www.cti-commission.fr/accréditation>*

Suivi des accréditations précédentes

Décision n° 2014/06-01, 2016/12-05

Objet de la demande d'accréditation

Dossier E : Ouverture en 2019 de la formation d'ingénieurs ESEO sous statut étudiant sur le nouveau site de Vélizy-Villacoublay, identique à la formation dispensée à Angers

Dossier E : Extension à la voie de la formation continue du cursus ingénieur ESEO par apprentissage sur le site d'Angers

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-1 et R642-09,
- Vu la demande présentée par l'École supérieure d'électronique de l'Ouest,
- Vu le rapport établi par Isabelle AVENAS-PAYAN (membre de la CTI et rapporteure principale), Georges SANTINI (membre de la CTI), Alain MORETTO (expert auprès de la CTI), Raphaël PERROCHAT (expert élève-ingénieur auprès de la CTI), et présenté en Commission le 11 décembre 2018,
- Entendu monsieur Olivier PAILLET, Directeur général du groupe ESEO

La Commission des titres d'ingénieur a adopté la présente décision :

Présentation générale

L'École Supérieure d'Électronique de l'Ouest (ESEO), fondée le 9 octobre 1956, est un établissement privé reconnu par l'État depuis le 18 septembre 1978. Elle est gérée par l'AETS ESEO (Association d'Enseignement Technique Supérieur de l'École Supérieure d'Électronique de l'Ouest), structure juridique reconnue d'utilité publique qui emploie tous les salariés, est propriétaire des moyens et représente l'école dans ses relations avec les tiers. En 2016, l'ESEO a obtenu pour 5 ans le statut d'EESPIG (Établissement Supérieur d'Enseignement Privé d'Intérêt Général).

L'ESEO est membre fondateur de la FESIC (Fédération des établissements d'Enseignement Supérieur d'Intérêt Collectif).

L'ESEO est une école unique, répartie sur plusieurs sites : Angers (site historique de création en 1956), Vélizy-Villacoublay, Dijon, Shanghai (en partenariat avec l'ESSCA).

L'ESEO délivre un seul diplôme d'ingénieur généraliste des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), de l'électronique au numérique. Ce diplôme peut être préparé en 5 ans sous statut étudiant ou en 3 ans sous statut apprenti (en partenariat avec la CCI49 – Chambre de

Commerce et d'Industrie de Maine-et-Loire), à Angers. Aujourd'hui, les sites de Vélizy-Villacoublay et Dijon offrent des cycles préparatoires intégrés.

La part des élèves recrutés à Bac+2 est d'environ 10%. Au 1^{er} janvier 2018, 1274 élèves étaient inscrits à l'ESEO. En fin de l'année scolaire 2016-2017, 168 élèves ont été diplômés dont 97% en FISE et 18% en contrat de professionnalisation. Le nombre de diplômés est en progression d'environ 2% par an depuis 3 ans. Ces chiffres concernent l'ensemble des 3 sites français. Depuis sa création, l'ESEO a diplômé 5600 ingénieurs.

Caractéristiques globales

Pour le groupe ESEO sur les 3 sites d'Angers, Dijon et Vélizy-Villacoublay

L'effectif du corps enseignant à Angers est de 35 personnes auxquels il faut ajouter les intervenants externes ce qui conduit à un taux d'encadrement de 20. L'effectif total de l'ESEO est de 80 personnes.

Depuis 2012, l'ESEO est installée 10 boulevard Jean Jeanneteau à Angers dans de vastes locaux de 14000m², modernes, fonctionnels, bien équipés, visibles et d'un accès facile du centre-ville par tram.

Le budget global de l'ESEO hors investissement en 2018-2019 est d'environ 12M€. La taxe d'apprentissage s'élève à 280k€, les contrats de recherche à 742k€.

Les frais de scolarité pour les étudiants en FISE en 2018 s'élèvent à 7300€. Le coût moyen par étudiant (FISE) est de 8879€. Le coût moyen par apprenti est de 10800€, payé par l'entreprise qui embauche l'apprenti.

Pour le site de Vélizy-Villacoublay

L'ESEO Vélizy-Villacoublay dispose de ses propres ressources :

- Une équipe administrative de 7 personnes dont 2 vacataires
- 5 professeurs permanents, 1 enseignant-chercheur et 1912 heures vacataires

Les locaux sont situés dans un bâtiment acquis par l'ESEO et mis aux normes ERP. Le bâtiment d'une superficie de 3000m² est distribué sur un RDC plus 3 étages et un entresol dédié à la vie étudiante. Il regroupe l'ensemble des salles et équipements nécessaires à la formation de 500 étudiants en présentiel dans les différents cycles de formations proposés. L'ESEO Vélizy-Villacoublay a prévu de disposer d'un laboratoire Mécatronique ouvert aux étudiants, destiné au prototypage rapide des projets (impression 3D, soudure, mécanique...).

Le bâtiment de l'ESEO Vélizy-Villacoublay est connecté à l'ESEO Angers par une liaison fibre optique et des VPN. Cette connexion permet aux sites de l'ESEO de bénéficier des services de RENATER et de mutualiser certaines ressources du Data Center commun au groupe installé à Angers.

Le budget de l'ESEO Vélizy-Villacoublay en 2018 est de 1994k€ hors investissements (7,4M€). Le coût moyen par étudiant est de 11663€, soit près de 3000€ de plus qu'à Angers.

Évolution de l'institution

La visite d'audit pour le dernier renouvellement d'habilitation de l'ESEO s'est déroulée le 31 mars et le 1^{er} avril 2014 dans le cadre du périodique.

Le dossier a été présenté en réunion plénière le 11 juin 2014 et la CTI a décidé de renouveler pour une durée de 6 ans à compter du 1^{er} septembre 2014, l'habilitation de l'École supérieure d'électronique de l'Ouest (ESEO), à délivrer les titres suivants :

« Ingénieur diplômé de l'École supérieure d'électronique de l'Ouest » en formation initiale sous statut étudiant

« Ingénieur diplômé de l'École supérieure d'électronique de l'Ouest », spécialité « Informatique industrielle », en partenariat avec l'ITII Pays de la Loire, en formation initiale sous statut apprenti et en formation continue.

La décision n° 2014/06-01 s'accompagnait des recommandations générales suivantes :

- développer la mobilité entrante
- identifier et mettre en œuvre des actions facilitant la communication interne en tenant compte des nouveaux locaux
- mettre en valeur dans l'ensemble des options, spécialités et tronc commun, la dimension managériale des systèmes d'information (organisation, gouvernance, gestion des risques, sécurité)
- ramener impérativement les volumes des enseignements encadrés en deçà de 2 000h pour les étudiants et 1 800h pour les apprentis
- continuer à améliorer le dispositif d'évaluation de la formation
- poursuivre l'effort de développement de l'association des anciens

Et des recommandations pour la spécialité « Informatique Industrielle »

- redéfinir avec l'ITII les missions réciproques (l'ITII assurant le partenariat avec les entreprises, l'école devant maîtriser toute la formation en liaison éventuelle avec le CFA et dans ce dernier cas les délégations de formation devant faire l'objet d'une convention précise)
- développer la formation aux sciences fondamentales et la partie expérimentale associée
- poursuivre les efforts de valorisation de la spécialité et développer son attractivité
- améliorer l'efficacité de la formation en anglais afin d'augmenter le taux de réussite dans ce domaine
- mettre en place avec rigueur le système européen ECTS

L'avant-dernière visite d'audit de l'ESEO s'est déroulée le 28 septembre 2016 pour une demande d'ouverture par la voie d'apprentissage d'une formation existante sous statut étudiant. Le rapport a été présenté à la séance plénière du 6 décembre 2016 et la CTI a décidé d'autoriser l'extension à la voie de l'apprentissage, pour une durée retenue de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2017, à la préparation de l'École supérieure d'électronique de l'Ouest à délivrer le titre d'ingénieur diplômé suivant :

« Ingénieur diplômé de l'École supérieure d'électronique de l'Ouest »

La décision n°2016/12-05 était accompagnée des recommandations suivantes :

- Veiller à la qualité du recrutement et prendre des mesures d'harmonisation liées à la diversité des profils
- Achever la construction de la mobilité internationale
- Finaliser la matrice croisée des compétences/unités d'enseignement et le journal de l'apprenti
- Mettre à jour la fiche RNCP
- Développer la promotion de la recherche auprès des apprentis

La dernière visite d'audit de l'ESEO s'est déroulée le 12 octobre 2016 sur le campus de Paris et le 9 novembre sur le campus de Dijon. La demande concernait :

- L'ouverture sur le campus de Paris de la 3^e année de formation d'ingénieur généraliste sans création de nouveau diplôme, en alternance sous contrat de professionnalisation
- La validation sur les campus de Paris et de Dijon d'un cycle préparatoire international

La décision n°2016/12-05 était accompagnée des recommandations suivantes :

- Concernant la formation sous contrat de professionnalisation sur le site de Paris (Saint-Cloud)
 - o veiller à disposer de moyens (humains, pédagogiques et locaux), en adéquation avec les besoins
 - o Assurer, pour les élèves-ingénieurs, la même exposition à la recherche qu'à Angers
- Concernant l'ouverture des cycles préparatoires à Paris (Saint-Cloud)
 - o Mettre en œuvre les principes de Bologne en termes d'ECTS
 - o Continuer à développer la forte collaboration avec les autres sites de l'ESEO
 - o Développer des actions renforçant le sentiment d'appartenance
 - o Renforcer le nombre d'enseignants
- Concernant l'ouverture des cycles préparatoires à Dijon
 - o S'assurer du bon niveau de recrutement tant quantitatif que qualitatif
 - o Mettre en œuvre les principes de Bologne en termes d'ECTS
 - o Continuer à développer la forte collaboration avec les autres sites de l'ESEO

La formation ESEO par apprentissage, spécialité Informatique Industrielle, en partenariat avec l'ITII Pays de la Loire, a été fermée au recrutement. Elle est remplacée depuis 2017 par la formation généraliste d'ingénieur ESEO par apprentissage, en convention avec la CCI49.

ESEO délivre aujourd'hui un diplôme d'ingénieur généraliste, accessible sous statut étudiant ou sous statut apprenti.

Le projet concerne :

- 1- L'ouverture du cycle ingénieur ESEO sur le campus de Vélizy-Villacoublay ainsi que l'offre de nouvelles options sur le campus de Vélizy-Villacoublay. Le tronc commun est identique à celui d'Angers. Le jury de diplomation est le même pour les élèves d'Angers et de Vélizy-Villacoublay
- 2- L'extension à la Formation Continue de la formation d'ingénieur ESEO par apprentissage, en partenariat avec la CCI49. Le processus d'admission est spécifique avec des tests (mathématiques, sciences, électronique, informatique, français, anglais).

Formation

L'ESEO propose les formations suivantes :

- Cursus ingénieur en 5 ans dont les 2 premières années sont un cycle préparatoire intégré à Angers ou un cycle préparatoire international à Vélizy-Villacoublay et Dijon ; ce cursus est accessible aux élèves de niveau Bac
- Cursus ingénieur en 3 ans, accessible par concours aux élèves de niveau Bac+2
- Cursus ingénieur en 3 ans par apprentissage, accessible aux élèves de niveau Bac+2
- Cursus ingénieur en 4 ou 5 ans via Pass'Ingé pour des élèves issus de PACES, L1, CPGE ou DUT, qui rattrapent le cycle préparatoire intégré
- Cursus Bachelor en 3 ans, accessible aux élèves de niveau Bac

Il est possible de suivre la 3^e année du cycle ingénieur sur le site de Vélizy-Villacoublay sous contrat de professionnalisation.

L'expérience internationale est obligatoire (sauf pour la formation continue) et très développée.

Formation à développer sur le campus de Vélizy-Villacoublay, en formation initiale sous statut d'étudiant

Mots clés de la formation sans spécialité définis par l'école

Généraliste, STIC, Numérique, Electronique, Télécommunications, Analyse de données, Systèmes embarqués, Big Data, Objets connectés, Cloud

Les compétences visées par la formation d'ingénieur ESEO sont celles de généralistes des Techniques de l'Information et de la Communication.

Le cycle ingénieur est structuré autour d'un tronc commun, socle généraliste de la formation, et d'une option au choix.

Le tronc commun s'étend du semestre 5 au semestre 7 et comprend :

- Electronique et automatique
 - o Enseignements/Conférences en génie électrique et automatique
 - o Grands projets d'électronique
- Informatique et systèmes
 - o Enseignements/Conférences : infrastructures et sécurité, réseaux
 - o Grands projets en informatique
- Sciences de l'ingénieur : mathématiques, informatique de base, signaux et systèmes, spécification d'un système
- Langues (français, anglais, LV2)
- Projet Personnel et Professionnel (PPP) qui s'étale sur cinq ans autour de 3 axes clés
 - o Qui suis-je ? (savoir, compétences, savoir-être, motivations)
 - o Quel PPP envisager ? (choix, attentes des entreprises,...)
 - o Comment agir entre ce que je suis et mon objectif PPP ? (choisir pendant les études, trouver les informations, valoriser son PPP,...)
- Management
 - o Communication orale et écrite
 - o Conduite de projet
 - o Séminaire d'entreprise pour acquérir les notions de base pour comprendre l'écosystème d'une entreprise. Trois disciplines sont abordées : économie, comptabilité-finance, marketing
 - o Ateliers : management du changement, gestion de crise
 - o Sciences de l'homme : économie, géopolitique, institution et éthique professionnelle
 - o Vie professionnelle : esprit d'entreprendre, pluridisciplinarité, analyse de risques, argumentation
 - o Droit social, Développement durable, Responsabilité sociétale et environnementale
- Stage technique et scientifique

Les semestres 8 et 9 intègrent le choix d'une option. Le semestre 10 est consacré au stage ingénieur.

Les options possibles sont :

1. **Biomédical** : l'objectif est de former des ingénieurs électroniciens et informaticiens dans les domaines de la biologie et de la médecine afin d'assurer le lien entre les scientifiques et les médecins
2. **Cloud Computing** : le but est une meilleure coopération entre le monde du développement et celui de l'administration système

3. **Data Science, multimedia & télécom** : l'objectif est de former des ingénieurs généralistes en électronique et informatique dans le domaine de l'intelligence artificielle pour l'audio, l'image, la vidéo et les transmissions de l'information
4. **Energie & Environnement** : l'objectif est de former des ingénieurs en électronique et en informatique pour les métiers de l'énergie et de l'environnement (énergies renouvelables, efficacité énergétique, concepteur de réseaux intelligents,...)
5. **Logiciel & Données** : l'objectif est de former des ingénieurs opérationnels dans l'ingénierie et le management des systèmes d'information, prêts à développer les futures applications des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC)
6. **Objets Connectés** : cette option vise à former des ingénieurs capables de concevoir, développer, intégrer et mettre en œuvre des solutions électroniques communicantes autonomes en énergie, ainsi que de comprendre leurs interactions avec l'environnement informatique qui les entoure
7. **Systèmes Embarqués** : il s'agit de former des ingénieurs capables de spécifier, concevoir, réaliser et tester le futur système embarqué dans le but d'obtenir un produit ayant la fiabilité et les performances attendues
8. **Entrepreneuriat** : pour aller au-delà de la sensibilisation à l'entrepreneuriat, adopter le statut d'étudiant-entrepreneur, avec l'appui de l'incubateur ESEO Start et l'atelier mécatronique
9. **Recherche** : initiation à la méthodologie de la recherche académique grâce aux équipements des laboratoires de l'Ecole et des partenariats dans le but de devenir expert dans un des domaines technologiques enseignés à l'ESEO
10. **Big DATA** : Les compétences visées ici concernent l'intégration, le stockage de masses de données ainsi que leur analyse. La récente disposition destinée à protéger les données personnelles (RGPD) est prise en compte
11. **Cybersécurité** : Il s'agit ici d'acquérir les compétences permettant d'analyser les besoins des entreprises en matière de sécurité et de proposer des solutions et architectures adaptées. La formation prend en compte les implications matérielles de la sécurité
12. **Transport et véhicules intelligents** : la formation met l'accent sur le dimensionnement logiciel et données mais aussi sur les nouvelles technologies d'information et les systèmes embarqués. Le volet social relatif à l'acceptation de ces technologies n'est apparemment pas traité
13. **Technologies numériques pour la finance** : Le programme présente les enjeux et la culture de la finance et est en mesure d'apporter des solutions numériques adaptées aux besoins variés des secteurs de l'assurance et de la banque de dépôt sur des questions relatives à la gestion de portefeuille, au crédit, à la fiscalité et les produits financiers. Un renforcement des compétences en utilisation des outils mathématiques est prévu en amont de cette option
14. **Robotique et Usine du futur** : Basée sur l'hypothèse du développement de l'automatisation de la production industrielle, l'usine du futur a besoin de connaissances et compétences en mécanique, informatique, automatique et robotique. Le programme proposé couvre ces volets.
15. **Ingénierie d'affaires et direction de projets** : le programme prévu couvre, pour cette option, des domaines comme ceux proches des sciences du management et du domaine du commerce.

Les options 1 à 9 sont disponibles sur le campus d'Angers. Les options 8 à 15 sont disponibles sur le campus de Vélizy-Villacoublay. Les options 11 à 15 sont prévues à partir de la rentrée 2020. Les options des deux sites sont accessibles aux étudiants indépendamment de leur site de provenance.

Formation à développer sur le campus d'Angers, en formation continue

Mots clés de la formation sans spécialité définis par l'école

Généraliste, STIC, Numérique, Electronique, Télécommunications, Analyse de données, Systèmes embarqués, Big Data, Objets connectés, Cloud

Le cursus en formation continue est adossé au cursus en apprentissage. La scolarité comporte deux années, en intégrant le cycle ingénieur dispensé aux apprentis dès la 2^e année. Selon l'évaluation des acquis, le jury de sélection admet le candidat directement en 2^e année ou impose tout ou partie de la 1^e année, dans un calendrier éventuellement aménagé.

L'admission est conditionnée à :

- Une expérience professionnelle de 3 ans minimum
- Un niveau académique DUT GEII/MP/informatique, BTS SN ou équivalent
- Un contrat de travail couvrant la période de formation et compatible avec le calendrier de l'alternance
- Des résultats satisfaisants aux tests (mathématiques et sciences, technique électronique et informatique, langues français et anglais)
- L'évaluation de l'entretien devant un jury constitué d'un juré professionnel et d'un juré académique
- L'évaluation du dossier de candidature

Un tronc commun de formation comporte les disciplines suivantes : informatique, électronique, sciences de l'ingénieur, acquisition de compétences en entreprise, management et langues.

Les options proposées pour la formation continue sont : informatique, informatique industrielle et électronique.

Les stagiaires de la formation continue voient certaines exigences de diplomation aménagées :

- Mobilité internationale facultative
- Niveau d'anglais minimum : 750 points au TOEIC

Synthèse de l'évaluation

Points forts

- Ecole reconnue par les entreprises
- Equipe très impliquée et qui adhère au projet
- Positionnement stratégique sur des marchés porteurs
- Savoir-faire pédagogique
- Pilotage de la cohérence inter-sites
- Options clairement identifiées

Points de vigilance

- Démarche qualité
- Moyens humains (personnels administratif et technique surchargés)
- Mobilité entrante inexistante

Risques

- Choix stratégique de l'orientation recherche
- Saturation du bâtiment de Vélizy
- Coordination entre Angers et Vélizy (équilibre étudiants et ressources)

Opportunités

- Tissu économique riche
- Accès au vivier étudiants d'Île-de-France

En conséquence,

Décision favorable de la Commission des titres d'ingénieur

Accréditation de l'école pour délivrer le titre suivant (ouverture sur un nouveau site) :	Type de formation	À compter de la rentrée universitaire	Jusqu'à la fin de l'année universitaire	Accréditation
Ingénieur diplômé de l'Ecole supérieure d'électronique de l'Ouest sur le site de Vélizy-Villacoublay (nouveau site)	Formation initiale sous statut d'étudiant	2019	2019-2020	maximale

Accréditation de l'école pour délivrer le titre suivant (ouverture d'une nouvelle voie de formation) :	Type de formation	À compter de la rentrée universitaire	Jusqu'à la fin de l'année universitaire	Accréditation
Ingénieur diplômé de l'Ecole supérieure d'électronique de l'Ouest sur le site d'Angers	Formation continue	2019	2019-2020	maximale

La durée d'accréditation est fixée en alignement sur les périodes d'accréditation des autres diplômes de l'école. Dans le cadre du calage des audits des campagnes périodiques en fonction des vagues de contractualisation, l'établissement bénéficiera en 2019-2020 d'un allongement d'un an de son accréditation à délivrer les titres d'ingénieur diplômé.
Le prochain audit périodique aura lieu en 2020-2021.

Ces décisions s'accompagnent des **recommandations** suivantes :

Report des recommandations précédentes

- Développer la mobilité entrante
- Veiller à la qualité du recrutement et prendre des mesures d'harmonisation liées à la diversité des profils
- Achever la construction de la mobilité internationale
- Finaliser la matrice croisée des compétences/unités d'enseignement
- Développer la promotion de la recherche auprès des apprentis

Report des recommandations précédentes spécifiques au campus de Vélizy-Villacoublay

- Veiller à disposer de moyens (humains, pédagogiques et locaux) en adéquation avec les besoins
- Assurer, pour les élèves ingénieurs, la même exposition à la recherche qu'à Angers
- Mettre en œuvre les principes du processus de Bologne en termes de crédits ECTS
- Renforcer le nombre d'enseignants

Recommandations supplémentaires

Il est demandé à l'Ecole de porter une attention toute particulière au renforcement des moyens en personnels administratifs et techniques, d'une part, et des moyens numérique de gestion, d'autre part, afin qu'ils soient en adéquation avec les besoins de formation et d'accueil des nouvelles promotions d'élèves sur les deux sites de formation.

L'Ecole veillera également à :

- Définir la stratégie recherche sur le site de Vélizy-Villacoublay
- Poursuivre l'observation de l'emploi et des carrières de façon régulière
- Contrôler l'équilibre, en termes du nombre d'étudiants et des ressources, entre les sites d'Angers et de Vélizy-Villacoublay

La Commission prend note de l'arrêt du recrutement à la rentrée 2017 dans la formation menant au titre suivant :

Ingénieur diplômé de l'Ecole supérieure d'électronique de l'Ouest, spécialité Informatique industrielle, en partenariat avec l'ITII Pays de la Loire	Formation initiale sous statut d'apprenti	arrêt du recrutement en 2017
Ingénieur diplômé de l'Ecole supérieure d'électronique de l'Ouest, spécialité Informatique industrielle, en partenariat avec l'ITII Pays de la Loire	Formation continue	arrêt du recrutement en 2017

Délibéré en séance plénière à Paris, le 11 décembre 2018.

Membres participant aux débats : Mesdames et Messieurs Jean-Louis ALLARD, Olivier AMMANN, Isabelle AVENAS-PAYAN, Noël BOUFFARD, Nathalie CAYOT, Élisabeth CRÉPON, Anne DE CAGNY, Hervé DEVRED, Didier ERASME, Agnès FABRE, Pierre FABRIE, Marie-Annick GALLAND, Hélène GRIMAUULT-DUC, Anne-Marie JOLLY, Jean-Yves KOCH, Élisabeth LAVIGNE, Marie-Véronique LE LANN, Marie-Madeleine LE MARC, William LIS, Joël MOREAU, Alain MORETTO, Patrick OBERTELLI, Xavier OLAGNE, Claire PEYRATOUT, Bernard PINEAUX, Denis PRIOU, Véronique RAIMBAULT, Xavier ROMAGNE, Georges SANTINI, Patricia SOURLIER et Jean-Marc THERET.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 15 janvier 2019.

La présidente
Elisabeth CRÉPON



Le secrétaire greffier



La rapporteure principale
Isabelle AVENAS-PAYAN



