

## Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 4353**

### Intitulé

Titre ingénieur : Titre ingénieur Ingénieur diplômé de l'École supérieure d'électricité

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
CentraleSupélec Modalités d'élaboration de références : CTI	Le Directeur Général de CentraleSupélec, Recteur d'académie

### Niveau et/ou domaine d'activité

**I (Nomenclature de 1967)**

**7 (Nomenclature Europe)**

**Convention(s) :**

**Code(s) NSF :**

255 Electricite, électronique, 326 Informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission, 250 Spécialites pluritechnologiques mécanique-electricite

**Formacode(s) :**

### Résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétence acquis

#### Description des emplois et activités visés :

L'ingénieur Supélec est un professionnel de haut niveau, capable d'exercer tous les métiers de l'ingénieur, plus particulièrement dans les domaines des sciences de l'information, de l'énergie et des systèmes et d'évoluer en entreprise et en organisme dans les contextes et les situations les plus variés. En particulier, il a vocation à concevoir, analyser et gérer dans leur globalité, des systèmes complexes pris dans leur acception la plus large.

Les principaux domaines de référence visés sont ceux portés par les majeures de 3e année du cursus ingénieur Supélec regroupées en quatre spécialisations :

- Informatique (Informatique, systèmes d'information et réseaux)
- Communication et électronique (Électronique, télécoms et réseaux, modélisation)
- Énergie (Électricité, électrotechnique, énergétique)
- Automatique et traitement de signal (Automatique, mathématiques, modélisation)

#### Description des compétences évaluées et attestées

**- Dimension générique propre à l'ensemble des titres d'ingénieur. La certification implique la vérification des qualités suivantes :**

L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES ET LA MAITRISE DE LEUR MISE EN OEUVRE :

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 champ scientifique et technique spécifique (voir dimension spécifique à l'ingénieur Supélec ci-dessous)
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 outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes
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, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif
6. la capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle

L'ADAPTATION AUX EXIGENCES PROPRES DE L'ENTREPRISE ET DE LA SOCIÉTÉ :

7. l'aptitude à prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique
8. l'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail
9. l'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable
10. l'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société

LA PRISE EN COMPTE DE LA DIMENSION ORGANISATIONNELLE, PERSONNELLE ET CULTURELLE :

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. l'aptitude à travailler en contexte international : 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

#### **- La dimension spécifique à l'ingénieur Supélec :**

1. Maîtriser les fondamentaux à l'ensemble des domaines privilégiés du cursus ingénieur Supélec : automatique, traitement de signal, électronique, télécommunications, génie électrique, informatique.
2. Capacité à exercer un niveau d'expertise élevé dans un de ces domaines
3. Capacité à observer des données techniques, à les analyser, à concevoir des systèmes propres à exécuter la fonction recherchée ou à corriger un dysfonctionnement, en tenant compte des contraintes de toutes natures (respect des spécifications, des objectifs de coût, des délais, contraintes environnementales, gestion de priorités, choix stratégiques, organisation, management d'équipe...).
4. Capacité à appréhender l'analyse, la conception ou la réalisation d'un système complexe dans sa globalité en s'appuyant sur des facultés d'abstraction, sur un sens du concret, développé par une pratique importante d'activités de laboratoire et sur une maîtrise de la dualité système/composant dans les différents domaines du cursus ingénieur Supélec.
5. Capacité à innover et à initier des évolutions technologiques en transposant les méthodes et les techniques des domaines privilégiés enseignés dans le cursus et en diffusant leurs applications à d'autres champs disciplinaires.

### **Secteurs d'activité ou types d'emplois accessibles par le détenteur de ce diplôme, ce titre ou ce certificat**

#### **Secteurs d'activité :**

Les diplômés exercent leur activité dans le cadre d'entreprises issues des secteurs tels que les services informatiques (SSII), les éditeurs de logiciels, les télécommunications (services), la défense du territoire, la construction automobile, aéronautique, le matériel de transport..

#### **Grandes fonctions de l'ingénieur diplômé :**

Le professionnel exerce principalement son activité dans la recherche et le développement ou comme ingénieur d'études, dans les services liés à l'ingénierie, aux études et conseils techniques. De façon secondaire, son activité peut être liée à l'outil de production : on retrouve alors cet ingénieur dans le domaine de la production, l'exploitation, la maintenance ou les essais, la qualité et la sécurité ; en outre, il peut concevoir des systèmes d'information ou exercer des fonctions dans le marketing et les relations clients. Il intègre, dans une moindre mesure les postes liés à l'enseignement et la recherche publique.

#### **Codes des fiches ROME les plus proches :**

H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

H2502 : Management et ingénierie de production

H1502 : Management et ingénierie qualité industrielle

I1102 : Management et ingénierie de maintenance industrielle

### **Modalités d'accès à cette certification**

#### **Descriptif des composantes de la certification :**

##### **Organisation et évaluation des enseignements**

#### **Organisation du cursus**

La formation est organisée sur trois ans, en deux années dites de tronc commun et une troisième année dite de spécialisation.

##### *Première et deuxième années :*

Les enseignements de première et deuxième années visent à :

- apporter à tous les élèves la culture générale scientifique et la culture technique spécifiques à Supélec, tout en leur offrant une large possibilité de choix individuels pour leur permettre, en fonction de leurs goûts et de leurs aspirations, de viser des profils variés ;
- développer leur connaissance de l'entreprise, de son organisation et de ses méthodes de travail ;
- les rendre autonomes et actifs vis-à-vis de leurs études ;
- assurer leur compétence linguistique, obligatoirement en anglais, et également dans une autre langue ;
- leur permettre de développer leur culture générale (sociologie, histoire, art, philosophie des sciences, éthique, développement durable...).

L'ensemble des deux premières années est organisé en huit séquences de huit semaines chacune. Le programme comporte des modules d'enseignement commun que tous les élèves doivent suivre, des modules électifs, une formation linguistique et des activités sportives. La première année est précédée d'un séminaire d'entrée de 15 jours qui comprend une formation aux techniques de communication, d'entretien et d'interview avec, comme application, une enquête sur le rôle des ingénieurs Supélec dans les différents secteurs socio-économiques.

L'enseignement commun comprend :

- 22 modules de cours scientifiques et techniques (27 h de cours, travaux dirigés et évaluation chacun),
- 5 modules de gestion d'entreprise, de conduite de projet et de droit (27 h de cours, travaux dirigés et évaluation chacun),
- 13 études de laboratoire liées à certains modules communs (4 séances de 4h30 par étude)
- 3 projets (40h h programmées chacun),
- 8 modules de langues vivantes (21h chacun).

Un examen écrit individuel est organisé à la fin de chaque module pour tester les connaissances des élèves et tester leur savoir-faire et leur maîtrise des méthodes et des outils pour proposer des solutions à des problèmes réels.

Les modules d'enseignement électifs (18 h de cours, travaux dirigés et évaluation chacun) peuvent être classés en deux catégories suivant leur finalité : l'ouverture scientifique et l'approfondissement dans les domaines privilégiés du cursus Supélec d'une part ; le

développement personnel, l'économie et la connaissance de l'entreprise, d'autre part. Le professeur responsable fixe la forme du contrôle des connaissances qui peut prendre la forme d'un écrit, d'une étude bibliographique ou d'un exposé sur l'un des thèmes du cours.

Les études de laboratoire et les projets tiennent une place importante dans la pédagogie du cursus Supélec et contribuent fortement à sa spécificité : ce sont les véhicules privilégiés de l'esprit et de la culture Supélec. Ils sont effectués en binôme, participant ainsi à l'apprentissage du travail en équipe.

Les élèves effectuent trois projets (40 heures programmées chacun) au cours des deux premières années :

- projet de synthèse constituant une première approche de la conception et de la réalisation de systèmes,
- projet de développement de logiciel consistant en la conception et l'écriture d'un logiciel de complexité moyenne),
- projet de conception permettant aux élèves ingénieur d'effectuer un travail de conception et de réalisation en adoptant un état d'esprit d'ingénieur, notamment en prenant en compte les sources de faisabilité et de coût.

Dès la première année, les stages en entreprise ont un rôle important dans la formation des élèves. Chaque élève doit effectuer :

- un stage d'exécution d'une durée minimale d'un mois entre la première et la deuxième année,
- un stage d'élève-ingénieur d'une durée minimale de deux mois entre la deuxième et la troisième année.

Supélec encourage les initiatives individuelles et collectives dans les activités associatives, qui favorisent leur épanouissement et leur apprentissage des responsabilités tout en développant la vie sociale sur les campus et en contribuant au rayonnement de l'École.

#### *Troisième année*

La troisième année, éventuellement effectuée à l'étranger, vise à approfondir l'un des domaines du cursus Supélec et à adapter les élèves au monde de l'entreprise en intensifiant les contacts avec les problèmes industriels. Elle développe les capacités d'innovation, l'adaptation des élèves au monde de l'entreprise en intensifiant les contacts avec les problèmes industriels.

La troisième année est organisée en 13 majeures regroupant 20 à 30 élèves et couvrant quatre grands domaines : l'informatique, l'énergie, les communications et l'électronique, l'automatique et le traitement du signal.

L'enseignement de troisième année se décompose en deux périodes : une première période académique s'étendant de septembre à mars, suivie du travail de fin d'études (TFE) d'une durée de cinq mois.

Durant la période académique, les activités proposées aux élèves sont constituées par des cours, des bureaux d'études, des études courtes ou longues, un séminaire et des projets. Globalement, l'enseignement (hors projets, séminaire et langues vivantes) est constitué pour moitié d'un enseignement spécifique de la majeure suivie, pour moitié d'un enseignement complémentaire choisi parmi un ensemble d'unités d'enseignement dites mineures. Ces mineures (6 unités d'enseignement de 27 heures chacune) peuvent être d'approfondissement dans le domaine de la majeure, d'ouverture vers d'autres domaines ou encore orientées métiers ou secteurs d'activités. Un enseignement de langues vivantes complète la formation.

L'option Énergie (ENE), commune avec le cursus ingénieur Centralien, est organisée différemment. Elle est constituée d'un ensemble de modules de tronc commun, d'un ensemble de modules de spécialisation (parcours) que l'élève choisit parmi cinq proposés, d'une étude industrielle, de modules d'enseignement électif et de langues, et d'un travail de fin d'études.

Les cours spécifiques de la majeure suivie, destinés à parfaire les connaissances de l'élève dans le domaine de spécialisation choisi, sont dispensés, soit par des enseignants chercheurs dans le cas de cours théoriques, soit par des ingénieurs de l'industrie spécialistes du domaine dans le cas de cours plus techniques.

Certains élèves sont autorisés à préparer une formation universitaire de troisième cycle. Ils sont alors dispensés de certaines unités d'enseignement de mineures et suivent, à la place, des cours issus du programme de cette formation. Pour ces mineures, l'évaluation est effectuée sur la base des notes obtenues à l'Université.

Les études courtes (une à huit séances de 4,5 H selon les études et les majeures), ou longues (projets) accompagnent la formation des élèves. Les études longues sont, pour la plupart, réalisées sous la forme de CEI (Convention d'Étude Industrielle). Les CEI constituent, avec les stages de fin d'études, deux composantes essentielles de la pédagogie du cursus Supélec qui facilitent la transition vers le monde de l'entreprise. Les élèves, organisés en binômes ou trinômes, effectuent un projet de recherche ou de développement sur un sujet proposé à l'École par une entreprise dans le cadre d'une convention de partenariat. Ce projet se déroule sous la responsabilité scientifique et pédagogique d'un enseignant-chercheur. Il fait l'objet d'un mémoire et d'une soutenance.

Quelques conférences sur la propriété industrielle, la protection du patrimoine et un séminaire de mise en situation réelle (études de cas, formation au leadership...) complètent l'enseignement de troisième année.

Le travail de fin d'études s'étend sur une période de cinq mois, du 1er avril au 1er septembre.

#### **Modalités d'obtention du diplôme**

Les conditions imposées pour le passage dans l'année supérieure sont définies dans le règlement des études. Elles reposent sur :

- la moyenne des examens des modules de tronc commun qui doit être supérieure ou égale à 10,
- l'absence de note d'examen de module de tronc commun après rattrapage éventuel inférieur à 7,
- la moyenne des notes obtenues aux études de laboratoire qui doit être supérieure ou égale à 12,
- la validation de tous les projets,
- la validation de 9 modules parmi les modules électifs et les modules consacrés aux langues vivantes et à l'activité sportive, dont au moins 3 en dehors des langues vivantes et du sport,
- la validation dans l'année de 3 modules de langues vivantes dans deux langues différentes,
- la validation des stages

En troisième année, les différentes activités sont regroupées en cinq rubriques : disciplines théoriques, domaines d'application, enseignements électifs, travaux de laboratoire, travail de fin d'études. L'évaluation est faite sur les six niveaux A à F définis par l'ECTS à partir des moyennes obtenues dans chaque rubrique.

Les conditions d'obtention du diplôme d'ingénieur Supélec repose sur :

- l'obtention d'un niveau satisfaisant dans chacune des rubriques de 3e année (aucun niveau F),
- la validation d'au moins deux demi-modules de langues vivantes et du séminaire,
- la justification d'une expérience internationale d'une durée minimale de 16 semaines,
- la justification d'un niveau d'anglais minimum (B2 sur l'échelle A1-C2 du CECR),
- la justification d'un niveau de français minimum (B1 sur l'échelle A1-C2 du CECR) pour les élèves de nationalité étrangère qui n'ont pas été admis par la voie du concours.

L'attribution du diplôme d'ingénieur Supélec est soumise à la condition sine qua non d'un niveau de compétence opérationnelle en anglais permettant de répondre avec suffisamment de précision structurelle et lexicale aux exigences des situations sociales et professionnelles courantes. Cette exigence correspond à un score minimum de 580 points au TOEFL (version ITP) ou 92 points au TOEFL (version IBT).

### Composantes de la formation relative au cursus ingénieur Supélec

#### Sciences de base : 19 ECTS

L'objectif de cette composante est d'élargir et approfondir la culture scientifique indispensable à la maîtrise des évolutions techniques et technologiques ;

#### Sciences de l'ingénieur : 76 ECTS

L'objectif de cette composante est d'acquérir l'ensemble des connaissances nécessaires dans les domaines des sciences de l'information de l'énergie et des systèmes : électronique, électrotechnique et électronique de puissance, automatique, informatique, techniques de communications, systèmes d'information, traitement du signal, composants ;

#### Sciences de la spécialité : 30 ECTS

L'objectif de cette composante, complémentaire de la précédente, est d'acquérir, à un niveau d'expertise accrue, l'ensemble des connaissances nécessaires à l'un des quatre domaines du cursus ingénieur Supélec :

- Informatique (Informatique, systèmes d'information et réseaux)
- Communication et électronique (Électronique, télécoms et réseaux, modélisation)
- Énergie (Électricité, électrotechnique, énergétique)
- Automatique et traitement de signal (Automatique, mathématiques, modélisation)

#### Sciences humaines, économiques, sociales, juridiques et de l'entreprise : 25 ECTS

L'objectif de cette composante est de préparer les élèves-ingénieurs à la vie de l'entreprise dans un contexte de mondialisation : économie, finance, droit, gestion de projet, communication, culture internationale ;

#### Langues étrangères : 24 ECTS

L'objectif de cette composante est de permettre aux élèves ingénieurs d'acquérir l'aisance linguistique suffisante pour exercer leurs talents dans tous les pays et dans un contexte international ;

#### Stages : 20 ECTS

L'objectif de cette composante est d'une part de faire découvrir aux élèves ingénieurs le monde de l'entreprise avec toutes ses structures, d'autre part de leurs proposer une première expérience professionnelle restant sous contrôle de l'école avant leur entrée dans la vie active.

### Validité des composantes acquises : illimitée

CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION	OUINON	COMPOSITION DES JURYS
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X	Directeur Général de CentraleSupélec, Directeur du Cursus Ingénieur Supélec, Enseignants-chercheurs de CentraleSupélec, professionnels du domaine
En contrat d'apprentissage	X	Directeur Général de CentraleSupélec, Directeur du Cursus Ingénieur Supélec, Enseignants-chercheurs de CentraleSupélec, professionnels du domaine
Après un parcours de formation continue	X	
En contrat de professionnalisation	X	Directeur Général de CentraleSupélec, Directeur du Cursus Ingénieur Supélec, Enseignants-chercheurs de CentraleSupélec, professionnels du domaine

Par candidature individuelle		X	
Par expérience dispositif VAE	X		Directeur Général de CentraleSupélec, Directeur du Cursus Ingénieur Supélec, Enseignants-chercheurs de CentraleSupélec, professionnels du domaine

	OUI	NON
Accessible en Nouvelle Calédonie		X
Accessible en Polynésie Française		X

LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS	ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX
<p>Certifications reconnues en équivalence : L'obtention du diplôme d'ingénieur entraîne l'attribution du grade de Master. Des accords de double diplômes sont possibles avec d'autres institutions d'enseignement suivant des modalités propres à chacune d'entre elles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· ESCP-Europe Master Grande École</li> <li>· INSTN Génie atomique</li> <li>· IFP School Ingénieur</li> </ul> <p>Université Paris XI Licence E3A</p>	<p>Possibilité de préparer un double diplôme (notamment dans les pays suivants : Canada, Chine, Etats-Unis, Italie, ... ). Pour plus d'informations, consulter le site internet de CentraleSupélec.</p>

#### Base légale

##### Référence du décret général :

Articles D612-33 à D612-36 du code de l'éducation (grade de master)

##### Référence arrêté création (ou date 1er arrêté enregistrement) :

Base légale du titre d'ingénieur de l'Ecole Supérieure d'Electricité Titre IV, article 13, loi du 13 juillet 1934

Arrêté du 20 janvier 2015 fixant la liste des écoles habilitées à délivrer un titre d'ingénieur diplômé (accréditation pour 6 ans à compter de la rentrée 2013)

##### Référence du décret et/ou arrêté VAE :

##### Références autres :

#### Pour plus d'informations

##### Statistiques :

Environ 27000 diplômés depuis la création de Supélec

1650 élèves scolarisés dans le cursus Supélec

480 diplômés par an

##### Autres sources d'information :

<http://www.centralesupelec.fr>

[CentraleSupélec](#)

##### Lieu(x) de certification :

##### Lieu(x) de préparation à la certification déclarés par l'organisme certificateur :

##### Historique de la certification :

Depuis le 1 janvier 2015, le titre d'ingénieur diplômé de l'école supérieure d'électricité est délivré par CentraleSupélec ( Décret n° 2014-1679 du 30 décembre 2014 portant création de CentraleSupélec )