

OBSERVATOIRE DE L'EMPLOI

Edition mise à jour le 15 mars 2020

- **Référentiel des compétences** p 2
- **Les 1^{er} emplois jeunes diplômés** p 4
- **Etude des carrières des ingénieurs** p 6

Résumé

L'ESEO recherche, dans sa démarche qualité, l'amélioration continue de ses processus, dont ceux concernant le « Référentiel des compétences » et le « Suivi des ingénieurs diplômés ».

Ce document présente en détail le dernier 'Référentiel d'emploi et des compétences' (Fiche RNCP validée par la Commission des Titres d'Ingénieurs) utilisé par l'ESEO, ainsi que 'Les études des 1^{ers} emplois et carrières des ingénieurs ESEO' (enquêtes ESEO, CGE, IESF).

REFERENTIEL DE COMPETENCES DE LA FORMATION DES INGENIEURS ESEO (REF : RNCP CTI)

Le référentiel de formation de la formation d'ingénieur ESEO est encadré par les instances légales. Il fait l'objet entre autres d'un dépôt habilité au Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP – France compétences).

Intitulé : Ingénieur généraliste ESEO
Fiche RNCP ESEO : N°4345
Date : Mise à jour en mai 2018, certifiée lors de l'audit de la Commission des Titres d'Ingénieurs CTI
Référence : <http://www.rncp.cncp.gouv.fr/grand-public/visualisationFiche?format=fr&fiche=4345>

Résumé du REFERENTIEL D'EMPLOI ET DES COMPETENCES

Face à un environnement en évolution constante (mondialisation, nouvelles technologies, enjeux sociétaux, etc.), les ingénieurs ESEO sont formés en compétences scientifiques, électronique et numérique évolutives, complétées par un savoir-être crucial pour développer sa carrière (équipes projets, relations clients, commerce, droit, international, etc.).

Grands domaines techniques de référence : électronique, automatique / robotique, informatique, data et réseaux, nouvelles technologies, télécommunications. 3 grandes familles d'activités et de métiers d'un ingénieur ESEO :

(1) INGENIEUR EN INNOVATION & INGENIERIE

Métiers associés tous secteurs (cf plus bas) : ingénieur de conception, d'études et de recherche, chef de projet produit ou client, Maîtrise d'ouvrage ou d'œuvre MOA/MOE, gestion de projets/clients...

- Développe l'innovation : garantit la veille technologique ; recherche les applications ou produits existants, simule ces applications ou produits, les teste, analyse leurs contraintes techniques et leurs résultats ; recherche de nouveaux partenaires ; contribue à définir l'architecture de nouveaux produits ou services.
- De l'avant-vente à la pré-série, anime, coordonne et valide le développement d'un nouveau produit ou service : participe aux différentes phases (conception du projet, élaboration du devis, lancement des essais, amélioration, etc.) ; étudie la conception de l'ensemble à partir des esquisses et documents du marketing, du design ; analyse les possibilités et contraintes techniques, réglementaires et normatives ; valide le cahier des charges du produit ; définit avec la production les solutions techniques nécessaires à la fabrication du produit en série au moindre coût ; vérifie la faisabilité proposer des améliorations ; vérifie et valide la fiabilité et la qualité du prototype ; suit le lancement de la présérie éventuelle.

(2) INGENIEUR EN ELECTRONIQUE

Métiers associés tous secteurs (cf plus bas) : ingénieur en objets connectés, en systèmes embarqués, en aéronautique, automobile, biomédical, énergie, MOA/MOE, gestion de projets/clients...

- Axe 1 - Recherche et développe des solutions : participe à la création de nouveaux produits, grâce à la CAO (conception assistée par ordinateur), définit l'architecture des produits ou des composants électroniques, effectue des simulations, réalise un prototype et procède aux essais.
- Axe 2 - Supervise la production : organise, met en oeuvre, optimise et suit la fabrication en fonction des objectifs ; gère le personnel, anime et dirige des équipes d'ouvriers ou de techniciens.
- Axe 3 - Responsable d'affaires : un pied chez le client, l'autre dans son entreprise, il vend des services ou produits sur mesure. Il traduit les besoins du client en un dossier technique, propose un devis, mène les négociations, et suit les travaux. Il se donne également les moyens de bien sélectionner ses fournisseurs.

(3) INGENIEUR EN INFORMATIQUE

Métiers associés tous secteurs (cf plus bas) : ingénieur en systèmes d'information, sécurité, logiciel, réseaux cloud et télécoms, MOA/MOE, gestion de projets/clients...

- Axe 1 - Analyse les besoins : l'ingénieur en informatique réalise un audit des performances, de la sécurité et de la fiabilité des outils : bases de données, logiciels, serveurs de données et d'applications, systèmes de stockage, systèmes de sécurité...
- Axe 2 - Conçoit des solutions : outre proposer des solutions fonctionnellement cohérentes, il s'assure de leur faisabilité au plan technique tout autant qu'au plan économique, tenant compte des compétences disponibles ou accessibles dans l'entreprise et de la compatibilité avec les délais. Il anticipe les difficultés qui seront rencontrées lors de la réalisation et propose une démarche budgétée, inscrite dans un calendrier, compatible avec les capacités de l'organisation.
- Axe 3 - Conduit des projets : depuis l'avant-projet et jusqu'au terme de celui-ci, l'ingénieur propose un lotissement, agence et distribue des tâches, estime l'effort et le coût correspondant, contrôle l'avancement et rectifie le cas échéant le prévisionnel. En qualité de responsable de projet, il rend compte au client et/ou à la hiérarchie de l'avancement du projet, négocie le cas échéant des moyens, anticipe les difficultés afin de limiter l'impact d'événements non prévus.
- Axe 4 - Valide les solutions logicielles : en lien avec la maîtrise d'ouvrage et/ou la maîtrise d'oeuvre, il propose une démarche adaptée aux moyens disponibles (budget, temps, criticité...) permettant de vérifier le bon fonctionnement d'un produit logiciel et de valider son adéquation avec le besoin.

DIMENSIONS GENERIQUES propres à l'ensemble des titres d'ingénieur (certification CTI).

1. Savoir résoudre des problèmes scientifiques et techniques pluridisciplinaires sous contraintes.
2. Savoir concevoir des objets technologiques logiciels/matériels à fonctionnement sûr et normalisé (voir ci-dessous : dimensions spécifiques à l'ESEO)
3. Savoir agir en mode projet.
4. Savoir réaliser une veille technologique liée à la recherche et l'innovation.
5. Savoir agir en acteur dynamique et efficace dans un groupe.
6. Savoir agir en bon communicant dans un environnement scientifique et technique ouvert à l'international.
7. Savoir agir en professionnel responsable soucieux des enjeux stratégiques et sociétaux.

8. Agir en entrepreneur.

DIMENSIONS SPECIFIQUES ESEO

a- Compétences généralistes en électronique et informatique, forte place de l'apprentissage par projets dès la première année ingénieur : alliant théorie et pratique, l'ESEO apporte des compétences recherchées sur l'ensemble de la chaîne de développement d'objets et de services technologiques communicants, des composants électroniques hardware aux logiciels software, en passant par la sécurité informatique et les télécommunications.

b- Compétences transversales : capacité à gérer les aspects organisationnels complexes, économiques, financiers et relationnels dans le cadre d'un projet d'innovation, d'études ou de développement.

c- Domaines d'application métiers très variés : des transports intelligents au biomédical, en passant par le big-data dans la finance et les nouvelles énergies (options professionnalisantes présentées ci-dessous).

d- Objets connectés : ville intelligente, transports, conception électronique, analogique et numérique, identification sans contact, autonomie, mécanique

e- Biomédical : santé, imagerie médicale, instrumentation intelligente pour le soin et le diagnostic, analyse de données, systèmes embarqués

f- Energie et environnement : intelligence énergétique, éco-conception, green IT, énergies renouvelables, bâtiments intelligents

g- Systèmes embarqués : temps réel, logiciel embarqué, application mobile, sûreté de fonctionnement, méthodologie de développement, contrôle commande

h- Cloud computing : cyber sécurité, infrastructures IAAS et PAAS, virtualisation, cloud, data-centers

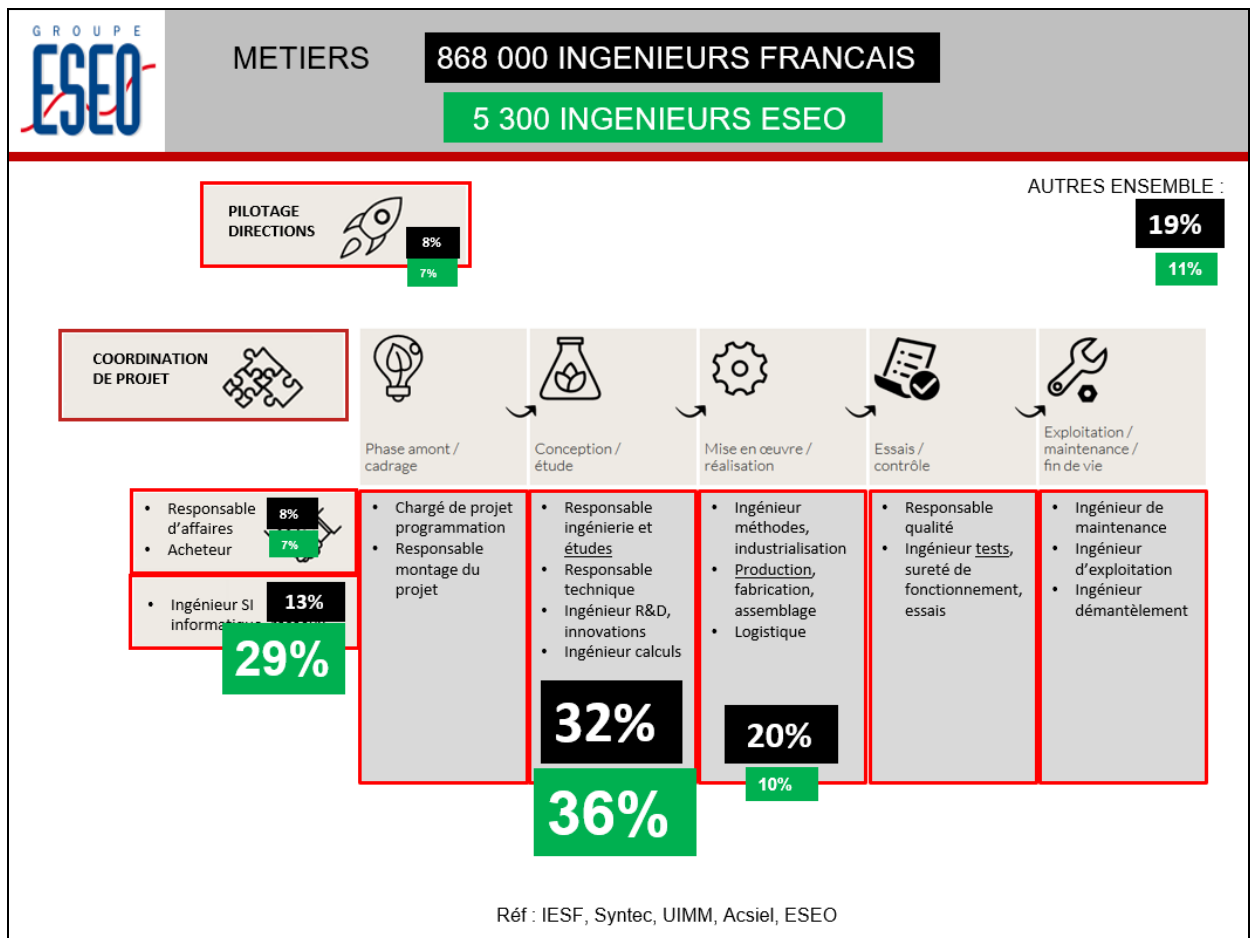
i- Logiciels et données : big data, technologies web, applications mobiles, sécurité, architecture des logiciels, java, android, .net, intelligence artificielle, green IT

j- Infrastructure IT : cyber sécurité, infrastructures IAAS et PAAS, réseaux et télécommunications, voix sur IP et IMS, virtualisation

k- Data sciences, Multimedia et Télécoms : capteurs intelligents, traitement de l'image, analyse de données, big data, finance, multimédia, temps réel

L- Big Data : traitement de données massives, infrastructures, technologies de collecte et de stockage, outils d'analyse et décisionnels, sécurité

Principaux métiers des ingénieurs ESEO relativement aux ingénieurs français (réf 2017) :



ETUDE DES 1^{er} EMPLOIS

JEUNES DIPLOMES INGENIEURS ESEO SEPTEMBRE 2019

Réf. : Enquêtes réalisées par l'ESEO avant la remise des diplomes en septembre + 5 à 6 mois après diplôme
Enquête réalisée par la CGE en début d'année sur les trois dernières promotions diplômées de l'ESEO

Activité au moment de l'enquête : 185 répondants en août 2019 (avant diplôme) + février 2020 (5-6 mois après)

- En activité professionnelle : 164
- En recherche d'emploi : 0
- Pas en recherche d'emploi : 21 *Poursuite études, etc. et 4 non répondants*

La durée de recherche du 1^{er} emploi

- **En emploi avant diplôme :** 88 %
 - En moins d'un mois après : 4 %
 - De 1 à 2 mois après : 3 %
 - De 2 à 3 mois : 2 %
 - De 3 à 4 mois : 2 %
 - De 4 à 5 mois : 0 %
 - De 5 à 6 mois : 1 %
 - 6 mois ou plus : 0 %
- **Taux net d'emploi** ayant un emploi 5-6 mois après leur diplôme ESEO : **100 %**
% (nombre d'ingénieurs en emploi) / (nombre d'ingénieurs en emploi + ceux recherchant un emploi)

Le type de contrat de travail en France

- **CDI** 92 %
- CDD hors VIE thèses 4 %
- VIE CDD international 2 %
- Thèse CDD recherche 3 %
- Autre (création entreprise, etc.) 0 %

Expérience en entreprise durant la formation d'ingénieur ESEO

- Nombre moyen de stages en entreprises : 3,2 stages
- Durée moyenne cumulée en entreprises : 11,8 mois
- Moyen pour trouver le 1^{er} emploi : 70 % par le stage de fin d'études

La taille de l'entreprise

- Grand groupe : 69 %
- PME (- de 500 salariés) : 31 %

Le lieu géographique

- Région parisienne : 46 %
- Ouest de la France : 42 %
- Autres régions : 5 %
- International : 7 %

Les salaires d'embauche (bruts annuels)

- Paris hors primes 38 542 €
- Province hors primes 33 419 €
- International hors primes 41 029 €
- **Moyenne hors prime 36 353 €**
- **Moyenne (avec primes) 41 537 €** (5 184 € de primes en moyenne promo)

Le secteur principal d'activité

CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES
▼ Technologies de l'information (services)	49%
▼ Industrie automobile, aéro., navale, ferr.	20%
▼ Industries et opérateurs télécoms	9%
▼ Santé, biomédical, biotech.	8%
▼ Technologies de l'information (industrie)	5%
▼ BTP, construction	3%
▼ Institutions financières, banque, assurance	3%
▼ Industrie agro-alimentaire	2%
▼ Industrie pharmaceutique, chimique	0%
▼ Agriculture, sylviculture, pêche	0%
▼ Autre secteur	0%

Activité dominante

CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES
▼ Mise en œuvre / réalisation / méthodes	27%
▼ Conception / études	24%
▼ Pilotage / coordination de projet ou d'équipe	16%
▼ Ingénieur Service Informatique / réseaux	13%
▼ Responsable d'affaires / commercial / avant-vente	10%
▼ Autre (précisez)	7%
▼ Essais / tests contrôles / qualité	4%

Taux de satisfaction

- Taux de satisfaction dans l'emploi : 93 %

ETUDE DES CARRIERES DES 6000 ALUMNI INGENIEURS ESEO

Réf. :

- Enquêtes effectuées par l'organisme indépendant IESF : une enquête est complétée chaque année par environ 40 000 ingénieurs de toutes les écoles d'ingénieurs françaises, dont environ 500 ingénieurs ESEO.
- Les résultats ci-dessous concernent les résultats cumulés de 2017 + 2018 + 2019, soit environ 1500 répondants ingénieurs ESEO.

Données générales

- Hommes : 85 %
- Femmes : 15 %

- Moins de 30 ans : 25 %
- 30-44 ans : 56 %
- 50-64 ans : 19 %

Emploi

	< 30 ans	30-39 ans	40-49 ans	50-64 ans	Total ingé. ESEO	Autres écoles France
Rech. d'emploi (taux de chômage)	1%	2%	3%	2%	2 % chômage	3 %
% en emploi CDI	92%	96%	95%	97%	95 % CDI	88 %

Taille entreprise

	Total ingé. ESEO	Autres écoles France
Sociétés anonymes à capital public	2 %	5%
Etat, secteur public	5 %	11%
TPE (1 - 49 salariés)	12 %	10%
PME (50 - 249 salariés)	9 %	10%
ETI (250 - 4 999 salariés)	22 %	19%
Grandes entreprises (> 5000 salariés)	48 %	42%
Autre, associations, ONG...	2 %	3%
	100%	100%

Lieu géographique

	< 30 ans	30-39 ans	40-49 ans	50-64 ans	Total ingé. ESEO	Autres écoles France
Île de France	40%	32%	37%	33%	36 %	34%
Province	44%	57%	56%	60%	54 % (dont moitié en PDL)	51%
Etranger	16%	11%	7%	7%	10 %	16%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonction activité dominante

	< 30 ans	30-39 ans	40-49 ans	50-64 ans	Total ingé. ESEO	Autres écoles France
Production et activité connexes	9%	7%	6%	7%	7%	19%
Etudes, recherche et conception	38%	46%	35%	34%	39%	33%
Système d'information (info réseaux)	32%	26%	29%	18%	27%	13%
Commercial, marketing	6%	8%	13%	15%	10%	8%
Administration, gestion	1%	0%	2%	4%	2%	3%
Direction générale	0%	4%	4%	11%	5%	8%
Enseignement, Formation	1%	2%	0%	1%	1%	1%
Conseil stratégie, audit, RH, finances	7%	2%	2%	1%	3%	5%
Conseil technique	5%	3%	4%	4%	4%	5%
Supply chain	1%	1%	3%	2%	2%	4%
Autre (sans rapport avec la formation)	1%	2%	1%	2%	1%	2%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Secteur domaine principal de l'entreprise

	Total ingé. ESEO	Autres écoles France
Divers : Agriculture, sylviculture et pêche / Industries extractives / agroalimentaires /chimiques /pharmaceutiques /Plastique /Sidérurgie /eau	0	14%
Produits informatiques, électroniques, et optiques	13 %	3%
Equipements électriques	4 %	2%
Machines, armements	5 %	4%
Industries de transport	9 %	13%
Autres industries	3 %	3%
Electricité, gaz...	1 %	5%
Construction, BTP	2 %	6%
Activités tertiaires (hors soc. services)	33 %	31%
Commerce, réparation	1 %	1%
Transport, logistique, entreposage	1 %	1%
Télécommunications	13 %	4%
Banques, assurances, finances	5 %	4%
Sociétés de conseils (stratégie, audit)	4 %	18%
Enseignement et recherche	2 %	4%
Administration (hors enseign. et rech)	3 %	7%
Autre activité tertiaire	5 %	4%
Sociétés de services, édition de logiciels	29 %	17%
	100%	100%

Salaires annuels bruts (hors primes)

	< 30 ans	30-39 ans	40-49 ans	50-64 ans	Total ingé. ESEO	Autres écoles France
Île de France	40 167 €	59 633 €	76 467 €	113 100 €	64 433 €	64 667 €
Province (DOM inclus)	36 167 €	45 367 €	60 167 €	84 967 €	50 567 €	52 267 €
France	37 406 €	56 015 €	90 800 €	137 633 €	62 900 €	62 900 €
Etrangers	51 400 €	75 600 €	116 367 €	204 733 €	79 100 €	86 567 €
Moyennes salaires (France + étranger)	37 933 €	50 700 €	71 100 €	96 767 €	58 333 €	59 867 €