

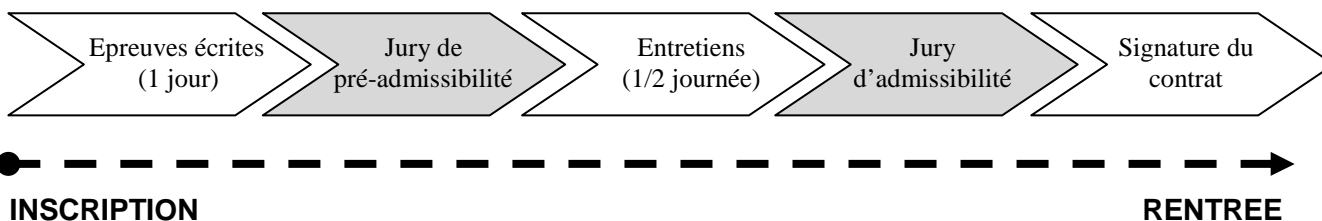
## Comment s'inscrire ?

Pour déposer un dossier d'inscription, le(a) candidat(e) doit être :

- **âgé(e) de moins de 26 ans à l'entrée en formation** (*sauf exceptions prévues par la loi*)
- **titulaire d'un DUT ou d'un BTS scientifique ou technique** (*ou tout diplôme BAC+2 jugé équivalent par le jury des études*)

Avant d'intégrer l'école d'ingénieurs, les candidats doivent passer des tests de sélection et des entretiens, puis signer un contrat d'apprentissage avec une entreprise.

Les tests de connaissances permettent de s'assurer que les candidats ont le niveau nécessaire pour suivre la formation d'ingénieurs de l'ei.cesi .



### Calendrier de la sélection 2012

<b>22 juin 2012</b>	Date limite de dépôt du dossier de candidature
<b>30 juin 2012</b>	Epreuves écrites
<b>Début juillet 2012</b>	Jury de pré-admissibilité
<b>Début Juillet 2012</b>	Entretiens
<b>Mi-juillet 2012</b>	Jury d'admissibilité
<b>Juillet à octobre 2012</b>	Recherche d'une entreprise d'accueil et signature du contrat d'apprentissage
<b>Octobre 2012</b>	Rentrée à l'ei.cesi

## Test de Français

Le test, noté sur **50 points**, dure 1 heure. L'épreuve est destinée à apprécier chez le candidat la maîtrise de la langue, la précision du vocabulaire, l'aptitude à argumenter ainsi que la capacité à comprendre et à synthétiser un texte.

- des questions de vocabulaire, orthographe et syntaxe
- une argumentation courte sur un sujet

## Test de Mathématiques

Le test est noté sur **50 points**, dure 2 heures et comporte 2 parties :

- des exercices portant sur les connaissances de base (20 points)
- des exercices portant sur le programme (30 points)

Programme :

- **Polynômes** : factorisation, résolution d'équations et d'inéquations dans  $\mathbb{R}$
- **Trigonométrie** : utilisation des formules de trigonométrie, résolution d'équations trigonométriques
- **Vecteurs** : produit scalaire, produit vectoriel
- **Matrices** : matrices carrées d'ordre 2 ou 3, opérations sur les matrices, calcul de déterminant, calcul de l'inverse d'une matrice, résolution de systèmes d'équations
- **Nombres complexes** : forme algébrique, forme trigonométrique, formule de Moivre, résolution d'équations dans  $\mathbb{C}$ , racines nièmes d'un nombre complexe
- **Etude de fonctions** : polynômes, rationnelles, exponentielles, logarithmiques, trigonométriques et trigonométriques inverses, racine, valeur absolue.
- **Suites** : suite algébrique et suite géométrique
- **Calcul intégral** : intégration par partie, changement de variable, intégrale des fractions rationnelles de 1<sup>ère</sup> et de 2<sup>nde</sup> espèces, calcul d'aires.
- **Equations différentielles** : résolution d'équations homogènes et linéaires du premier ordre, résolution d'équations linéaires du second ordre à coefficients constants.
- **Calcul différentiel** : détermination des dérivées partielles et de la différentielle d'une fonction à plusieurs variables.
- **Géométrie analytique dans le plan** : calcul vectoriel dans la base  $(O, i, j)$ , équation de droite et de cercle.
- **Géométrie analytique dans l'espace** : calculs vectoriels dans la base  $(O, i, j, k)$ , équation de droite et de plan.

## Test d'Anglais

Le test, noté sur **50 points**, dure 1 heure et se compose de 3 parties :

- Grammaire et vocabulaire,
- Compréhension de texte,
- Expression

Le test est noté sur **50 points** et dure 2 heures. Il comporte une partie sur les connaissances générales communes à tous les candidats et une deuxième partie au choix.

- **La première partie** est constituée d'exercices sur les prérequis (10 points)
- **La deuxième partie**, le candidat choisit 1 option parmi les 5 proposées : mécanique, électricité, thermodynamique, structure et transformation de la matière et électronique (40 points)

Programme :

## **Option 1 : Thermodynamique et Mécanique des fluides**

- Calorimétrie (équilibre, capacité calorifique, chaleur latente), dilatation de solides, des liquides et des gaz, équation d'état des gaz parfaits, énergie interne, enthalpie, premier principe, transformations cycliques monothermes et dithermes, cycles réversibles et irréversibles, entropie, second principe, théorème de Carnot, changement d'état d'une substance pure.
- Théorème de Pascal, Principe d'Archimède.
- Statique, Théorème de Bernoulli (fluide parfait, visqueux) et ses applications.

## **Option 2 : Electricité**

- Electrostatique, lois de Coulomb, condensateur, lois des courants continus (Lois d'Ohm et de Joule), générateur et récepteur, théorèmes de Thévenin et de Norton.
- Vecteur champ magnétique, forces électromagnétiques, loi de Laplace, de Faraday et de Lenz, lois des courants alternatifs (usage des nombres complexes, circuits RLC, théorème de Boucherot)

## **Option 3 : Chimie**

- Structure de l'atome, modèles de Rutherford et de Bohr, éléments chimiques, nombre d'Avogadro, classification périodique, acides, bases.
- Réactions nucléaires, transformations et conservation de l'énergie.
- Cinétique chimique
- Oxydoréduction

## **Option 4 : Mécanique**

- Grandeurs et unités internationales, multiples et sous-multiples, équations aux dimensions
- Masse, force, lois d'équilibre, machines simples, loi du mouvement, mouvement rectiligne uniformément varié, mouvement circulaire uniforme, principe fondamental de la dynamique et applications, repérages des événements, statique du solide, composition des mouvements, repères en translation, dynamique du point, travail et puissance, moment cinétique et quantité de mouvement, chocs de points matériels, dynamique newtonienne des particules chargées, oscillateurs mécaniques, équation différentielle du mouvement

## **Option 5 : Electronique**

- Physique des semi-conducteurs (conducteurs, isolants, semi-conducteurs) ; Electronique analogique (diode à jonction, transistor bipolaire à jonctions, transistor à effet de champ, amplificateur opérationnel) ; Electronique numérique (algèbre de Boole, circuits logiques combinatoires et séquentiels)

# Modules de formation sur les 3 ans

<b>Mathématiques</b>		Volume horaire
Harmonisation		20
Opérateurs vectoriels		21
Analyse vectorielle		30
Statistiques		36
Mathématiques du signal		39
Probabilités		18
Plan d'expériences		18
Equation aux dérivées partielles		16
Recherche opérationnelle		20
<b>Génie mécanique</b>		
Matériaux		30
Mécanique		44
<b>Génie des systèmes de commande</b>		
Automatique		44
Capteurs et instrumentation		30
Electronique		44
<b>Physique et chimie</b>		
Chimie		30
Epistémologie		12
Harmonisation physique		69
Physique Quantique		18
Thermodynamique		44
<b>Génie des systèmes d'information</b>		
Algorithmique		20
Base de données relationnelles		20
Internet et sécurité		18
Méthode de conception informatique		24
Réseau		18
Tableur avancé		20
Veille informatique		7
<b>International</b>		
Anglais		160
Interculturalité		12
<b>Suivi</b>		
Exploitation des acquis en entreprise		36
Initialisation de la formation		20
Suivi du groupe		24
Travaux Personnels Encadrés (TPE)		200

<b>Management des Ressources Humaines</b>		Volume horaire
Accompagnement du changement		20
Animation d'équipe		27
ASO (Analyse Stratégique des Organisations)		14
Droit du travail		14
Introduction à l'éthique		7
<b>Génie des systèmes industriels</b>		
AMDEC		16
Analyse de la valeur		20
Hygiène, sécurité et environnement		26
Management de la Qualité		26
Logistique		36
Maintenance industrielle		14
Management de projet		21
Méthode d'analyse de résolution de problème		14
Méthodes et industrialisation		20
Planification de projet		10
Veille et propriété industrielle		16
<b>Gestion financière</b>		
Création d'entreprise		21
Economie		14
Gestion		25
<b>Communication</b>		
Argumentation et achat		21
Conduite d'entretien		11
Expression écrite		14
Expression orale		11
<b>Missions spécifiques de l'ingénieur</b>		
Bibliographie scientifique		38
Etude Scientifique et Technique		16
Projet d'approfondissement et de modélisation scientifique		140
<i>Compléments de formation individualisés</i>		140
Projet industriel		11
Projet de formation individuel		75

**Volume horaire total = 2000 heures**

La durée des périodes de formation en entreprise suit le rythme de progression des apprenti(e)s ingénieurs et varie de 2 semaines à 4 mois.

Ce planning de l'alternance est donné à titre indicatif. Il ne constitue en aucun cas le calendrier définitif de la formation d'ingénieur par l'apprentissage.

## 1<sup>ère</sup> année

Octobre				Novembre				Décembre				Janvier				Février				Mars				Avril				Mai				Juin				Juillet				Août				Septembre							
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	37	38	39
SEVESTRE 1: Rapport détonnement																		SEVESTRE 2: Mémoire technique																																	

## 2<sup>ème</sup> année

Octobre				Novembre				Décembre				Janvier				Février				Mars				Avril				Mai				Juin				Juillet				Août				Septembre							
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	37	38	39
SEVESTRE 3: Etude Scientifique et Technique																		SEVESTRE 4: Mission à l'étranger																		PAVS(*)															

(\*) Projet d'approfondissement et de modélisation scientifique (stage en laboratoire de recherche)

## 3<sup>ème</sup> année

Octobre				Novembre				Décembre				Janvier				Février				Mars				Avril				Mai				Juin				Juillet				Août				Septembre								
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	37	38	39	40
SEVESTRE 5: Projet industriel																		SEVESTRE 6: Projet industriel																																		

Semaines de présence en entreprise    
  Semaines de présence au CFA    
  Période recommandée pour la Mission à l'étranger

# Une formation structurée par projets

Au cours des trois années de formation, vous devez réaliser des missions qui s'articulent autour de votre projet professionnel et de votre plan de formation individuel :

## *à l'école...*

**1- Le Projet de Formation Individualisé (PFI) :** véritable fil conducteur de la formation, il permet à l'apprenti ingénieur de mener une réflexion sur son orientation professionnelle, la finalité de sa formation et de mettre en place un plan d'actions à mener pour atteindre ses objectifs.

Le PFI est abordé dès la recherche de l'entreprise d'accueil et sera complété, amélioré et modifié pendant les deux dernières années de la formation en concertation avec le tuteur et le responsable de la formation.

**2- La bibliographie scientifique :** il s'agit de l'approfondissement d'un concept physique à partir d'une recherche bibliographique sur un objet ou un phénomène (1<sup>er</sup> semestre).

**3- l'Initiation à la Recherche (IR) :** menée en laboratoire et en petits groupes, elle vise à initier les apprentis ingénieurs à la recherche et les former à la démarche scientifique.

**4- les Compléments de Formation Individualisés (CFI) :** ils permettent à l'apprenti ingénieur de satisfaire tout ou partie des besoins de formation complémentaires exprimés dans son Projet de Formation Individualisée (PFI).

La promotion s'organise en équipe-projet et bâtit le cahier des charges des actions de formation à mettre en œuvre, dans le respect des contraintes de temps et de budget (6<sup>ème</sup> semestre).

## *en entreprise...*

**1- Le rapport d'étonnement :** il permet de prendre connaissance avec l'entreprise en se posant les bonnes questions et en les situant dans un contexte plus global (1<sup>er</sup> semestre).

**2- L'Etude Scientifique et Technique (EST) :** une démarche scientifique est développée à partir d'un problème d'entreprise (3<sup>ème</sup> semestre).

**3- la Mission à l'Etranger (ME) :** elle dure au moins 3 mois (4<sup>ème</sup> semestre) et est obligatoire pour l'obtention du diplôme.

**4- le projet industriel :** il permet de valider chez le futur ingénieur sa capacité à piloter un projet, analyser et résoudre un problème, tout en intégrant les facteurs technique, organisationnel, socio-économique et humain inhérents au projet (5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> semestre).

**Le dispositif favorise en permanence les interactions entre les projets en entreprise et à l'école. Un module de suivi est consacré à cela dans la formation :**

**« exploitation des acquis en entreprise ».**

# Le contrat d'apprentissage

Le contrat d'apprentissage, fourni par l'entreprise ou par le CFA (Centre de Formation des Apprentis), doit être signé par l'apprenti(e), l'employeur et le CFA, puis transmis à la Chambre de Commerce et de l'Industrie pour enregistrement à la Direction Départementale du Travail, de l'Emploi et de la Formation Professionnelle.

- **Un contrat de travail à durée déterminée**

C'est un contrat de travail de type particulier qui donne à l'apprenti(e) le statut de salarié et qui associe une formation dispensée dans un centre de formation (CFA) et dans une entreprise (Code du Travail - Articles L 115-1, L 116-1 et L 117-1 et suivants).

- **Le statut et les conditions de travail**

L'apprenti(e) est un salarié à part entière. A ce titre, les lois, règlements et convention collective de l'entreprise ou de la branche professionnelle lui sont applicables au même titre qu'aux autres salariés.

En particulier, l'apprenti(e) a droit aux horaires, congés payés, au régime de protection sociale, à la prise en charge de ses frais de transport et aux avantages divers, dans les mêmes conditions que les salariés de l'entreprise.

L'apprenti(e) est tenu(e) de respecter le règlement intérieur de l'entreprise durant les périodes en entreprise et celui du CFA durant les périodes en CFA (où il garde d'ailleurs son statut de salarié d'entreprise).

- **La rémunération**

L'apprenti, salarié de l'entreprise, perçoit une rémunération dès le début de l'apprentissage pour toutes les heures passées tant dans l'entreprise qu'au CFA.

Elle est fixée en pourcentage du SMIC ou du salaire minimum conventionnel correspondant à l'emploi occupé, s'il est plus avantageux. Elle augmente en fonction de l'âge de l'apprenti(e) et de l'année d'exécution du contrat.

Age de l'apprenti(e)	1 <sup>ère</sup> année	2 <sup>ème</sup> année	3 <sup>ème</sup> année
< 18 ans	25 % du SMIC	37 % du SMIC	53 % du SMIC
de 18 à 20 ans	41 % du SMIC	49 % du SMIC	65 % du SMIC
de 21 à 25 ans	53 % du SMIC	61 % du SMIC	78 % du SMIC

*Il existe différentes conventions collectives qui peuvent prévoir d'autres dispositions de rémunération plus favorables à l'apprenti(e).*

- **Bénéfices pour l'entreprise et Aides de l'Etat** (Hors secteur public, dans l'état actuel de la loi)

L'apprenti(e) n'entre pas dans le calcul du seuil social de l'entreprise.

L'entreprise bénéficie d'une exonération des cotisations patronales de sécurité sociale.

Un crédit d'impôt pour les entreprises qui emploient des apprenti(e)s a été créé. Il est égal au produit du montant de 1 600€ par le nombre annuel d'apprenti(e)s employé(e)s dans l'entreprise dont le contrat a été conclu depuis au moins un mois.

Les entreprises qui emploient un apprenti ont droit au versement d'une indemnité compensatrice versée par la Région qui peut se composer d'un ou plusieurs éléments forfaitaires éventuellement proportionnels à la durée de la formation.

Pour tout renseignement, contactez :

**Damien SOBAC** au 03 83 28 97 08 [dsobac@cesi.fr](mailto:dsobac@cesi.fr)

**Patricia DORCKEL** au 03 83 28 46 46 [pdorckel@cesi.fr](mailto:pdorckel@cesi.fr)

2 bis Rue de la Crédence  
54600 VILLERS-LES-NANCY

*D'autres rendez-vous et rencontres seront organisés et consultables sur notre site :*

[www.eicesi.fr/centre-nancy.asp](http://www.eicesi.fr/centre-nancy.asp)