

Cti

Commission
des titres d'ingénieur

Références et orientations

de la Commission
des titres d'ingénieur

**RÉFÉRENCES
ET CRITÈRES MAJEURS
D'ACCREDITATION**

Version 2020

Document approuvé en séance plénière
le 14 janvier 2020

LIVRE #1

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	6
PRÉAMBULE	8
I. LES INGÉNIEURS DANS LE MONDE PROFESSIONNEL	11
I.1 Les ingénieurs diplômés en France	11
I.2 Le métier d'ingénieur	12
I.3 Les fonctions d'ingénieur et les secteurs d'activité	12
I.4 Le profil de l'ingénieur	13
II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE	15
II.1 Le schéma général des formations des ingénieurs en France et leur contexte	15
II.2 Les écoles d'ingénieurs et leurs réseaux	16
II.3 Les principales voies d'accès au titre d'ingénieur diplômé	18
II.3.1 La formation initiale sous statut d'étudiant (FISE)	19
II.3.1.1 Le cursus conjoint à l'international	20
II.3.1.2 Les cursus bi-diplômants à l'international (souvent appelés doubles diplômes internationaux)	20
II.3.2 La formation initiale sous statut d'apprenti (FISA)	22
II.3.3 La formation continue sous statut de stagiaire de la formation professionnelle continue (FC)	22
II.3.4 L'obtention du titre d'ingénieur diplômé d'une école par la validation des acquis de l'expérience (VAE)	23
II.3.5 L'obtention du titre d'ingénieur diplômé par l'État (IDPE)	23
III. LE TITRE D'INGÉNIEUR DIPLÔMÉ	26
III.1 La création du titre d'ingénieur et de la Commission des titres d'ingénieur	26
III.2 Les caractéristiques du titre d'ingénieur	26
III.3 L'accréditation d'un établissement pour délivrer le titre d'ingénieur diplômé	27
III.4 Les intitulés des titres d'ingénieur	27
III.4.1 Le titre d'ingénieur diplômé d'une école	27
III.4.2 Le titre d'ingénieur de spécialisation	28
III.4.3 Le titre d'ingénieur diplômé par l'État (IDPE)	29
III.5 La certification professionnelle de l'ingénieur diplômé	29
III.6 Reconnaissance européenne du titre d'ingénieur diplômé : le label EUR-ACE®	30

TABLE DES MATIÈRES

IV. LES OBJECTIFS DE LA FORMATION DES INGÉNIEURS	32
IV.1 La démarche compétences	32
IV.2 Les éléments essentiels de toute formation d'ingénieur	33
V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION	37
A. MISSION ET ORGANISATION [FORMATION / ÉCOLE / ÉTABLISSEMENT]	38
A.1 Stratégie et identité	38
A.1.1 Identité	38
A.1.2 Orientation stratégique	38
A.1.3 Autonomie	39
A.2 Offre de formation	39
A.3 Organisation et gestion	39
A.3.1 Instances d'administration et de concertation	40
A.3.2 Direction	40
A.3.3 Organisation de l'école	40
A.3.4 Fonctionnement de l'école	40
A.4 Image et communication	40
A.5 Les moyens et leur emploi	41
A.5.1 Ressources humaines	41
A.5.2 Moyens matériels et locaux	41
A.5.3 Finances	41
B. OUVERTURES ET PARTENARIATS	41
B.1 Ancrage avec l'entreprise	42
B.2 Ancrage avec la recherche et l'innovation	42
B.2.1 Ancrage avec la recherche	42
B.2.2 Innovation, valorisation, transfert et entrepreneuriat	42
B.3 Ancrage européen et international	43
B.3.1 Stratégie et communication	43
B.3.2 Organisation et internationalisation	43
B.3.3 Partenariats et réseaux européens et internationaux	43
B.4 Politique de réseau, ancrage national	44
B.5 Politique de site, ancrage régional et local	44

TABLE DES MATIÈRES

C. FORMATION DES ÉLÈVES-INGÉNIEURS	44
C.1 Architecture générale de la formation	45
C.2 Élaboration et suivi du projet de formation	46
C.2.1 Structures de dialogue avec le milieu économique et la société	47
C.2.2 Étude des besoins et opportunité du projet	47
C.3 Cursus de formation	48
C.3.1 Cohérence du cursus avec les compétences recherchées	48
C.3.2 Organisation et lisibilité des cursus notamment à l'international (semestrialisation, crédits...)	49
C.3.3 Déclinaison du programme de formation	49
C.4 Éléments de mise en œuvre des programmes	50
C.4.1 Formation en entreprise	50
C.4.2 Activité de recherche	52
C.4.3 Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat	52
C.4.4 Formation au contexte international et multiculturel	53
C.4.4.1 Impact de la politique internationale de l'école sur son projet de formation	53
C.4.4.2 Maîtrise des langues (dont niveau d'anglais et de français)	53
C.4.4.3 Culture internationale	54
C.4.4.4 Mobilité internationale des élèves	55
C.4.5 Développement durable, responsabilité sociale, éthique et déontologie	56
C.5 Ingénierie pédagogique	56
C.5.1 Méthodes pédagogiques	56
C.5.2 Sens du concret (équilibre théorie / pratique / innovation)	57
C.5.3 Équilibre temps en présentiel / travail collectif / travail personnel	57
C.5.4 Vie étudiante	57
C.6 Orientation des élèves et validation de la formation	58
C.6.1 Suivi des élèves / gestion des échecs	58
C.6.2 Évaluation des résultats	58
C.6.3 Attribution du titre d'ingénieur diplômé	58
D. RECRUTEMENT DES ÉLÈVES-INGÉNIEURS	59
D.1 Stratégie et objectifs	60
D.2 Organisation et méthodes du recrutement	60
D.3 Filières d'admission	60
D.4 Conditions d'admission	60

TABLE DES MATIÈRES

D.5 Accueil des élèves, mise à niveau	60
D.6 Typologie des recrutements individuels	61
E. EMPLOI DES INGÉNIEURS DIPLÔMÉS	61
E.1 Analyse des métiers et du marché de l'emploi	61
E.2 Préparation à l'emploi	61
E.3 Observation et analyse de l'insertion et de la carrière des diplômés	61
E.4 Vie professionnelle	62
F. DÉMARCHE QUALITÉ ET AMÉLIORATION CONTINUE	62
F.1 Politique et organisation de la démarche qualité	62
F.2 Schéma général de la démarche qualité	62
F.3 Personnes concernées	63
F.4 Démarche qualité interne	63
F.5 Démarche qualité externe	64
F.5.1 Accréditation de la CTI	64
F.5.2 Autres évaluations et certifications	64

INTRODUCTION

La Commission des titres d'ingénieur (CTI) modifie régulièrement, tous les trois ans, ses documents de références et d'orientations (R&O) afin de suivre, voire d'anticiper les évolutions de la société, les besoins du monde socio-économique et d'adapter le cadre de la formation d'ingénieur au profil de l'ingénieur du XXI^e siècle que nous voulons promouvoir.

La R&O 2016 était le résultat d'un travail important de restructuration des textes visant notamment à bien distinguer les critères majeurs et les procédures d'évaluation en vue de l'accréditation, des informations générales sur les formations et écoles d'ingénieur.

POUR LA VERSION R&O 2020, PAS DE RÉVOLUTION MAIS DES ÉVOLUTIONS !

Les textes de **R&O 2020** sont organisés, comme ceux de la version précédente, en **trois livres** :

- * Livre 1 : les critères majeurs d'accréditation des formations d'ingénieur
- * Livre 2 : le guide d'autoévaluation des écoles en vue de l'accréditation
- * Livre 3 : le processus général d'accréditation et les processus particuliers

Les évolutions résultent principalement :

- * Des **modifications du contexte réglementaire et de changements concernant quelques critères majeurs** (Livre1). Une liste des lois et textes réglementaires en vigueur est donnée ci-après
- * Du souhait de **faciliter et de renforcer le travail d'autoévaluation des écoles** notamment en proposant une approche portfolio ou d'auditabilité permanente qui serait mise en place par l'école au fur et à mesure et non spécifiquement dans la perspective de l'audit CTI (Livre2)
- * De la nécessité de **clarifier les catégories de demandes d'accréditation** des écoles et les modalités d'audit associées (Livre 3)

S'agissant du Livre 1 outre les précisions rédactionnelles apportées à plusieurs endroits du texte, R&O 2020 diffère de R&O 2016 sur les volets suivants :

- * L'intégration des nouvelles dispositions du cadre législatif et réglementaire visant les regroupements d'établissements ou la formation par apprentissage. S'agissant de la formation par apprentissage, le texte a évolué en 2019 ;
- * Des évolutions principalement dans le chapitre IV (Les objectifs de la formation des ingénieurs) et le chapitre V (Les critères majeurs d'accréditation) qui concernent :
 - Les compétences

INTRODUCTION

- La formation par la recherche et l'ancrage avec la recherche
- Pour la FISE, l'assouplissement de la durée minimale de séjour effectif dans l'établissement
- La formation linguistique

LA CTI INVITE LES ÉCOLES, DANS LA MISE EN ŒUVRE DE LEURS PROCESSUS D'ASSURANCE QUALITÉ INTERNE ET EXTERNE, À SE RÉFÉRER RÉGULIÈREMENT À R&O.

En 2019, la Commission des titres d'ingénieur s'est vu renouveler la confiance de trois organisations européennes, l'European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA) et l'European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE), l'European Quality Assurance Register (EQAR). ENQA confirme à la CTI son statut de « full member » jusqu'au 20 juin 2024. ENAE renouvelle l'autorisation de la CTI à délivrer le label qualité EUR-ACE® pour les formations d'ingénieurs jusqu'au 31 décembre 2024. Enfin, la CTI a également validé sa réinscription au registre européen EQAR, la référence qualité pour les agences, jusqu'au 30 juin 2024.

Lois et textes réglementaires applicables

1. Loi du 22 juillet 2013 (loi dite « Fioraso »)
2. Loi n° 2014-788 du 10 juillet 2014 et ses décrets d'application (articles L. 124-1 à L. 124-3, D. 124-2 et D. 124-3 du code de l'éducation) sur le contexte de réalisation des périodes de stage
3. Circulaire n° 2015-122 du 22-07-2015 relative à la mise en œuvre d'une période de césure
4. Décret n° 2018-372 du 18 mai 2018 relatif à la suspension temporaire des études dans les établissements publics dispensant des formations initiales d'enseignement supérieur
5. Loi (Essoc) 2018-727 du 10 août 2018 pour un État au service d'une société de confiance et l'Ordonnance en découlant n° 2018-1131 du 12 décembre 2018 relative à l'expérimentation de nouvelles formes de rapprochement, de regroupement ou de fusion des établissements d'enseignement supérieur et de recherche
6. Loi n°2018-771 du 5 septembre 2018 pour la liberté de choisir son avenir professionnel
7. Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG) (2015)
8. EUR-ACE® Framework Standards and Guidelines (2015), niveau master, édité par le réseau European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE)

PRÉAMBULE

La Commission des titres d'ingénieur et l'accréditation pour délivrer le titre d'ingénieur diplômé

La Commission des titres d'ingénieur a été créée par la loi du 10 juillet 1934 maintenant codifiée dans les articles 642-1 et suivants du code de l'éducation. Ses principales missions sont :

1. le processus d'accréditation des écoles d'ingénieurs établies en France, pour délivrer le titre d'ingénieur diplômé
2. l'avis relatif à l'admission par l'État des formations d'ingénieur délivrées à l'étranger
3. la saisie de toute question relative aux formations d'ingénieur

L'accréditation est le résultat d'un processus a priori, sur demande des établissements, par lequel est accordé à un établissement le droit, pour un certain nombre d'années, de recruter des élèves-ingénieurs en vue de leur délivrer un titre d'ingénieur diplômé identifié.

Ce processus, de l'évaluation à l'accréditation, est dénommé processus d'accréditation (il est décrit en détails dans R&O Livre 3). Il est conduit de façon indépendante par la Commission des titres d'ingénieur. Il se distingue selon les écoles :

- * Pour les écoles publiques : « l'accréditation pour délivrer le titre d'ingénieur diplômé est accordée par l'autorité administrative compétente après avis de la CTI » (article L 642-1 du code de l'éducation)
- * Pour les écoles privées : « La Commission des titres d'ingénieur décide, sur leur demande, si des écoles techniques privées légalement ouvertes présentent des programmes et donnent un enseignement suffisant pour délivrer des diplômes d'ingénieur. La commission des titres d'ingénieur statue en premier et dernier ressort, par des décisions motivées, sur les demandes dont elle est saisie. » (article L 642-4)

Conformément aux Références et lignes directrices pour l'assurance qualité dans l'espace européen de l'enseignement supérieur (ESG), les écoles ont la possibilité de contester un avis ou une décision d'accréditation par une procédure décrite en détails dans R&O Livre 3.

De durée limitée, l'accréditation doit être renouvelée périodiquement. Chaque année, un arrêté interministériel est publié au Journal officiel de la République française : il fixe la liste des écoles accréditées pour délivrer un titre d'ingénieur diplômé, « vu les avis et décisions de la Commission des titres d'ingénieur », les intitulés officiels des diplômes d'établissement et les durées d'accréditation. Cette liste contient à la fois les diplômes délivrés par les écoles publiques et ceux délivrés par les écoles privées.

PRÉAMBULE

On parlera ainsi dans les livres constituant R&O 2020 de « processus d'accréditation », de « critères majeurs d'accréditation », des « avis et décisions d'accréditation » prononcés par la Commission.

Par ailleurs, dans ses documents, la CTI utilise les vocables génériques suivants :

- * « école » pour désigner les écoles supérieures, centres universitaires, établissements, instituts d'enseignement supérieur ou encore les universités étrangères qui délivrent des formations d'ingénieur

- * « direction » pour désigner les personnes en charge de la direction de l'école

- * « élève-ingénieur » pour désigner les élèves, les apprentis, les stagiaires ou les étudiants (femmes et hommes) en formation dans un cursus ingénieur

- * « entreprise » terme entendu au sens large : une structure nationale ou internationale, publique ou privée, qui exerce une activité économique directe ou indirecte, résultant de la production de biens et / ou de services.

- * L'expression « learning outcomes », incluse dans de nombreux textes européens traitant de l'éducation et de la formation, est traduite par « acquis d'apprentissage » ; l'apprentissage faisant ici référence à l'action d'apprendre, quel que soit le niveau, et non à la modalité d'études déployée partiellement en entreprise.

- * Un glossaire définit les termes couramment employés dans les documents de la CTI. Il contient également les noms et sites web des organismes auxquels il est fait référence dans les publications de la CTI.

Ce glossaire est disponible sur le site internet de la Commission des titres d'ingénieur.
www.cti-commission.fr

The background is a solid orange color with several overlapping circles of varying sizes and shades of yellow and orange, creating a bokeh effect.

Les ingénieurs dans le monde professionnel

I. LES INGÉNIEURS DANS LE MONDE PROFESSIONNEL

I. LES INGÉNIEURS DANS LE MONDE PROFESSIONNEL

Dans tous les pays et dans toutes les cultures, le mot « ingénieur » a des résonances communes relatives à un métier et, selon les cas, fait référence à un diplôme académique et parfois à un titre à caractère professionnel ou à une expérience professionnelle.

Le diplôme d'ingénieur / « Engineer » est en général lié à un cursus de formation, peut être protégé par la loi et régulé par des instances d'accréditation (c'est le cas de la France), il peut ne pas être protégé ou même ne pas exister (comme en Allemagne) ; ce peut être un « bachelor », un niveau de licence (comme aux États-Unis et dans le monde anglo-saxon et selon l'Accord de Washington) ou un master ; les deux niveaux peuvent même coexister (comme dans certains pays européens).

Les conditions requises pour l'exercice de la profession d'ingénieur, attestées par la détention d'un titre à caractère professionnel, sont très variables selon les pays : l'exercice officiel de la profession peut être conditionné à l'inscription à un Ordre, généralement après une période « junior » de quelques années en entreprise (comme au Canada); parfois cette inscription est seulement recommandée mais non obligatoire (comme en Espagne); enfin dans certains pays comme la France ou l'Allemagne, la profession n'est pas réglementée et une entreprise peut embaucher, sans contrainte autre que celle d'engager sa responsabilité, toute personne sur un poste d'ingénieur.

En France, le titre d'« ingénieur diplômé » revêt à la fois un caractère académique et professionnel. Il est protégé : son attribution et son utilisation sont placées sous le contrôle de la Commission des titres d'ingénieur (CTI).

Il est important de préciser que le titre d'ingénieur français confère de droit le grade académique de master, ce qui assure sa reconnaissance dans l'espace européen et international au niveau correspondant, permettant notamment l'inscription en formation doctorale. En fonction des domaines de spécialité et des branches professionnelles, les taux de poursuite en thèse sont variables.

I.1 Les ingénieurs diplômés en France

Un ingénieur diplômé est une personne ayant suivi avec succès une formation ou validé une expérience conduisant à l'obtention d'un titre d'ingénieur diplômé d'une école accréditée pour délivrer ce titre.

Son diplôme lui confère le grade de master.

La liste des établissements accrédités pour délivrer un ou des titre(s) d'ingénieur diplômé est publiée annuellement au Journal officiel de la République française. Les écoles françaises d'ingénieur ont délivré en 2016 environ 38 000 diplômes d'ingénieur. Les ingénieurs diplômés représentent ainsi 60 % des diplômés obtenant le grade de master (bac +5) dans les domaines scientifiques et techniques de l'enseignement supérieur français.

I. LES INGÉNIEURS DANS LE MONDE PROFESSIONNEL

Après avoir obtenu un diplôme d'ingénieur, la plupart des jeunes ingénieurs intègrent directement une entreprise. Certains souhaitent acquérir des compétences complémentaires pour obtenir un autre diplôme qui peut être :

- * une spécialisation plus poussée dans un domaine technique (cf. le diplôme d'ingénieur de spécialisation) ou commercial, gestion ou management
- * un doctorat en France ou à l'étranger, immédiatement ou ultérieurement, selon des proportions variables suivant le domaine et le contexte de l'établissement porteur de la formation. En France, 7% en moyenne et jusqu'à 50 % dans certains établissements, des élèves-ingénieurs poursuivent leurs études en thèse.

I.2 Le métier d'ingénieur

La CTI propose la définition suivante du métier d'ingénieur :

Le métier de l'ingénieur consiste à poser, étudier et résoudre de manière performante et innovante des problèmes souvent complexes de création, de conception, de réalisation, de mise en œuvre et de contrôle de produits, de systèmes ou de services - éventuellement leur financement et leur commercialisation - au sein d'une organisation le plus souvent compétitive. Il intègre les préoccupations de protection de l'Homme, de la société et de ses valeurs, de la vie et de l'environnement, et plus généralement du bien-être collectif.

L'activité de l'ingénieur mobilise des ressources humaines et des moyens techniques et financiers. Elle contribue à la création, au développement, à la compétitivité et à la pérennité des entreprises et des organisations, dans un cadre international.

Elle s'exerce dans les secteurs privés, publics et associatifs, dans l'industrie et les services, le bâtiment et les travaux publics ainsi que dans l'agroalimentaire au sens large.

Dans les faits il y aurait lieu de parler au pluriel de « métiers » d'ingénieur.

I.3 Les fonctions d'ingénieur et les secteurs d'activité

Les secteurs d'intervention des ingénieurs sont principalement l'industrie et les services, mais aussi la construction et le commerce. Le champ d'intervention des ingénieurs a tendance à s'élargir ; ainsi, à ces domaines, peuvent s'ajouter des espaces connexes tels que santé, finances, arts plastiques, architecture, design, ressources humaines...

Les ingénieurs assurent au sein d'organisations, principalement des entreprises, un large éventail de fonctions. La CTI regroupe ainsi leurs missions, notamment dans les catégories suivantes :

I. LES INGÉNIEURS DANS LE MONDE PROFESSIONNEL

1. recherche fondamentale et appliquée, développement
2. études et ingénierie, conseil, expertise, innovation
3. production, exploitation, maintenance, essais, qualité, sécurité
4. systèmes d'information
5. management de projet
6. relations clients (marketing, commercial, support client...)
7. direction, management des hommes, gestion, ressources humaines
8. formation

En général, les ingénieurs évoluent dans leurs fonctions au cours de leur carrière. Ils assurent bien souvent en premier lieu des fonctions de catégorie 1, 2, 3 ou 4, précédemment listées ; puis pour certains d'entre eux des fonctions de catégorie 5 ou 6 ; enfin éventuellement des fonctions de catégorie 7. Les fonctions de catégorie 8 sont souvent assurées, au moins partiellement, tout au long de la carrière. En phase de création d'entreprise ou d'activité et dans des petites entreprises, ils peuvent assurer simultanément plusieurs de ces fonctions.

I.4 Le profil de l'ingénieur

Pour exercer ces métiers et ces fonctions, l'ingénieur doit posséder un ensemble de savoirs et de savoir-faire techniques, économiques, sociaux, environnementaux et humains adaptés à ses missions, reposant sur un solide socle scientifique et une solide culture générale et lui permettant d'apporter une vision globale à tout projet, intégrant notamment les enjeux sociétaux liés aux développements technologiques.

Pour ce faire il doit développer et être capable d'exploiter une compréhension profonde de la société, de ses traditions et de ses institutions : connaissance des cultures et de l'international, des systèmes de pensée, des cadres sociaux, politiques, culturels et économiques de la société. L'évolution de l'ingénierie a montré que cette transdisciplinarité est l'une des conditions primordiales de succès des sauts technologiques majeurs.

La formation de l'ingénieur doit donc être bâtie autour d'un socle scientifique multidisciplinaire, avec un fort accent sur les méthodes, les outils et l'environnement professionnel, notamment la conduite de projet, le management, l'innovation et la gestion des entreprises. Elle comporte souvent une spécialité dominante, qui peut être liée à un secteur d'activité des entreprises ou à un domaine disciplinaire. L'international et les langues sont aussi un élément important de la formation.

Cette formation est poursuivie tout au long de la vie pour permettre l'adaptation permanente à l'emploi, en raison de l'évolution rapide des sciences, des techniques et des métiers et pour permettre à l'ingénieur de se réorienter et d'évoluer dans sa carrière.

The background is a solid orange color with several overlapping circles of varying sizes and shades of yellow and orange, creating a bokeh effect.

Les formations et écoles d'ingénieurs en France

II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

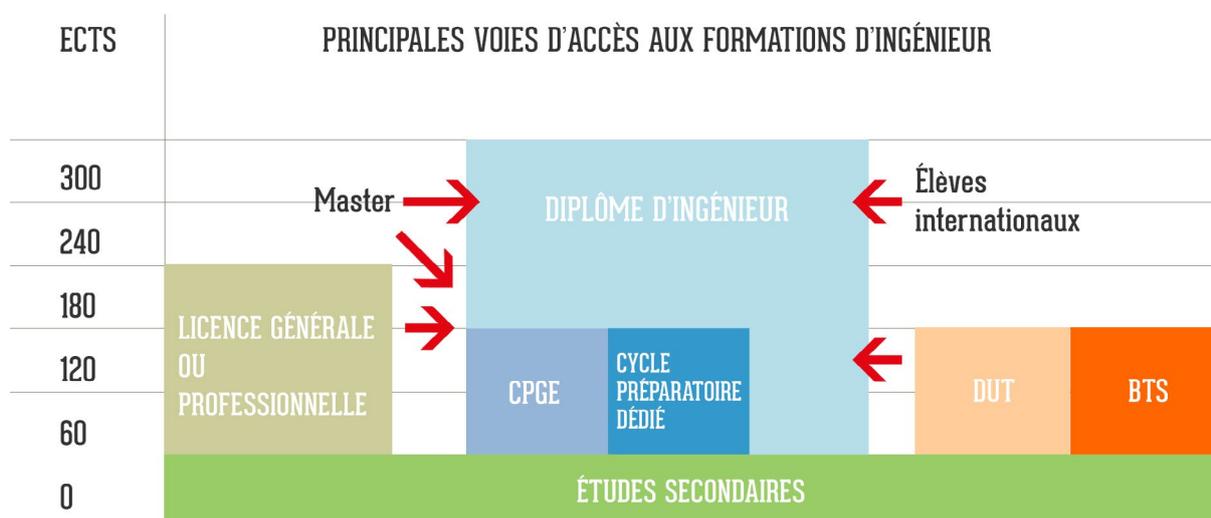
De par son statut, la formation d'ingénieur est intrinsèquement professionnalisante ; elle doit permettre au futur diplômé d'acquérir les compétences nécessaires à l'exercice des métiers visés. Les compétences professionnelles qui sont décrites dans la fiche RNCP gérée par France Compétences (dans le cadre du **référentiel d'activités** en cohérence avec le **référentiel compétences métiers** de l'école), seront distinctes mais établies en cohérence avec les compétences liées au **référentiel de formation** (qui correspondent aux acquis d'apprentissage en termes savoir/savoir faire/savoir être).

Ces acquis, validés, peuvent être obtenus selon différentes voies d'accès, de formation et de délivrance du titre d'ingénieur diplômé.

II.1 Le schéma général des formations des ingénieurs en France et leur contexte

En France, les formations d'ingénieur relèvent de l'enseignement supérieur.

Si, d'un point de vue général, l'enseignement supérieur est libre (cf. art L151-6 du code de l'éducation, Loi du 12 juillet 1875), il est néanmoins encadré. Il a fait l'objet de nombreux textes législatifs et réglementaires successifs, tant pour l'enseignement que pour la formation professionnelle, notamment pour l'enseignement supérieur public, les lois « Faure » de 1968, « Savary » de 1984, « Péresse » de 2007 et « Fioraso » de 2013. Ce contexte définit les écoles privées reconnues par l'État, (Code de l'éducation, Art. L 443-2) et récemment les établissements d'enseignement supérieur privés d'intérêt général (EESPIG), dont la qualification est attribuée pour la période du contrat avec l'État et renouvelée périodiquement par le ministre chargé de l'enseignement supérieur après avis du comité consultatif de l'enseignement supérieur privé (CCESP). Cette qualification suppose que l'établissement privé est géré sans but lucratif et apporte les preuves de son indépendance de gestion et de son implication dans toutes les missions de l'enseignement supérieur (Code de l'éducation, Art. L732-1).



II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

Pour répondre à l'évolution des besoins des entreprises, de la société, des élèves-ingénieurs, du processus de Bologne et de l'harmonisation européenne des cursus, le système de formation des ingénieurs a été progressivement diversifié, tant par le type de recrutement des élèves-ingénieurs que par le type de formation. Afin de conserver une bonne visibilité et lisibilité nationales et internationales, il présente une cohérence globale, assurée notamment par la CTI. Au sein du dispositif d'enseignement supérieur, différents cursus conduisent au diplôme d'ingénieur.

Il existe également un diplôme d'ingénieur de spécialisation qui est une formation post-diplôme d'ingénieur.

Les semestres S5 à S10 (années 3, 4 et 5 après le bac) doivent être intégralement organisés dans toutes les formations initiales d'ingénieurs, l'admission d'un flux d'élèves en début du semestre S7 (année 4) étant possible, notamment pour les élèves internationaux ou ceux de la formation continue diplômante. D'autres voies d'admission sont possibles selon les écoles.

Dans la pratique, la formation initiale se déroule soit en cinq ans dans le cadre d'un parcours post-baccalauréat, soit en trois ans après une admission au niveau Bac+2.

Ainsi, après le baccalauréat, les étudiants ont différentes voies d'accès au diplôme d'ingénieur :

- * soit, après une formation en classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE), de quatre semestres, par concours d'entrée et admission en première année d'une école d'ingénieurs en trois ans, ou au semestre S5 d'une école en cinq ans, l'admission en école d'ingénieurs emportant la validation de ces quatre semestres (article D612-26 du Code de l'éducation)
-
- * soit par recrutement sur concours pour entrer dans un cycle préparatoire intégré à une école d'ingénieur (quatre semestres), permettant la poursuite directe en cycle ingénieur
-
- * soit par sélection sur concours après une formation pleinement validée par un Diplôme universitaire de technologie (DUT), un Brevet de technicien supérieur (BTS), par une licence générale ou (de façon très limitée) par une licence professionnelle ou un L2
-
- * soit par concours sur dossier ou épreuves et admission à un « parcours » préparatoire de quatre semestres, dans une licence générale, qui est spécifiquement orienté vers une poursuite en formation d'ingénieur au sein d'un groupe d'écoles bien identifiées, suivie par une sélection pour entrer dans l'une de ces écoles
-

La plupart des écoles sont ouvertes à plusieurs types d'accès, néanmoins l'un d'eux est souvent majoritaire.

II.2 Les écoles d'ingénieurs et leurs réseaux

En France, la formation d'ingénieur est généralement mise en œuvre au sein « d'écoles d'ingénieurs ». Actuellement les écoles françaises d'ingénieurs, environ 200, diplôment environ 38 000 élèves par an. Elles ont leur propre identité juridique, publique ou privée, ou sont incluses dans des établissements plus vastes.

II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

Les écoles publiques peuvent être placées sous la tutelle du ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche ou relever de différents ministères (en charge de l'agriculture, la défense, l'économie et l'industrie, du développement durable...)

Dans ce cas, le ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche exerce une tutelle conjointe avec l'ensemble des autres ministères.

Les écoles consulaires peuvent constituer des services relevant des chambres de commerce et d'industrie ou ayant le statut d'établissement d'enseignement supérieur consulaire.

Les écoles privées peuvent relever de différents statuts (société, association, fondation...). Parmi ces établissements, certains ont obtenu la qualification d'établissement supérieur privé d'intérêt général (EESPIG). Cette qualification révisée périodiquement est réservée aux établissements gérés sans but lucratif et apportant les preuves de leur indépendance de gestion et de leur implication dans toutes les missions de l'enseignement supérieur (Code de l'éducation, art L. 732-1 et suivant). Seuls les établissements privés bénéficiant de cette qualification signent un contrat avec le ministère en charge de l'enseignement.

Quel que soit leur statut, les formations d'ingénieur sont évaluées par la Commission des titres d'ingénieur selon un référentiel unique.

Une école d'ingénieurs se définit par sa mission principale qui est la formation d'ingénieurs. Elle est conçue comme une structure clairement identifiée et reconnue, bénéficiant d'une réelle autonomie concernant son organisation, ses objectifs et sa pédagogie. Elle dispose d'une gouvernance forte et des moyens nécessaires à l'exercice de sa mission.

Les écoles se caractérisent par une organisation adaptée à la finalité professionnelle des formations qu'elles dispensent. L'environnement professionnel contribue à la fixation des objectifs de formation et à sa réalisation à travers notamment l'implication d'intervenants professionnels dans la formation.

Elles se distinguent entre elles, particulièrement auprès des candidats et des employeurs concernés, par le projet pédagogique, le profil de compétences des ingénieurs qu'elles forment et par la sélectivité qu'elles opèrent.

Les écoles sont des espaces ouverts et elles construisent de nombreux partenariats de différentes natures développant ainsi des synergies nationales ou internationales.

Au niveau national, les écoles participent au déploiement de la politique de site visant à la création de pôles à visibilité nationale et internationale. Elles concourent notamment à la structuration des sites à travers la construction d'établissements expérimentaux, la participation à des communautés d'universités et d'établissements (COMUE) ou la conclusion de conventions d'association, définies par la loi sur l'enseignement supérieur de juillet 2013 et l'ordonnance décembre 2018.. L'implication des écoles dans ces ensembles favorise le développement de la qualité de la formation, de la recherche et de la vie étudiante. Elle contribue à la visibilité des formations d'ingénieurs, à la diversification des voies d'accès, au renforcement du vivier de recrutement et des moyens académiques et scientifiques mis en œuvre.

II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

II.3 Les principales voies d'accès au titre d'ingénieur diplômé

Les principaux types de formation (incluant les formations de spécialisation) sont présentés ci-dessous. On distingue dans ce tableau :

- * l'organisation pédagogique employée (classique ou alternée).
- * le statut de l'élève-ingénieur (étudiant, apprenti, salarié en contrat de professionnalisation, salarié, élève-fonctionnaire ou stagiaire de la formation continue)

Remarque :

Une école forme donc des élèves-ingénieurs qui sont soit des étudiants soit des salariés. Afin d'éviter toute ambiguïté c'est donc le terme « élève-ingénieur » qui sera utilisé chaque fois qu'il n'y a pas lieu de faire la distinction entre les divers statuts concernés.

Les principales voies, définies par le statut de l'apprenant ou du candidat ingénieur et par la pédagogie, sont :

STATUT DE L'APPRENANT OU DU CANDIDAT	DISPOSITIF DE FORMATION		
	à temps plein à l'école (hors stages)	en alternance école/entreprise	Type
Elève-ingénieur sous statut d'étudiant	Privilégié	Possible	Formation initiale (FISE)
Elève-ingénieur sous statut d'apprenti	Impossible	Obligatoire	Formation initiale (FISA)
Elève-ingénieur sous contrat de professionnalisation (en dernière année du cycle ingénieur)	Impossible	Obligatoire	Contrat de professionnalisation accessible aux étudiants en formation initiale
Stagiaire de la formation professionnelle continue	Possible	Possible	Formation continue (FC)



II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

STATUT DE L'APPRENANT OU DU CANDIDAT	DISPOSITIF DE FORMATION		
	à temps plein à l'école (hors stages)	en alternance école/entreprise	Type
Candidat à la VAE	non concerné	non concerné	Validation des acquis de l'expérience (VAE)
Candidat à l'IDPE	non concerné	non concerné	Ingénieur diplômé par l'Etat (IDPE)

La voie de diplomation ne doit pas restreindre les perspectives de carrière des ingénieurs diplômés. Dans tous les cas, la formation se construit en référence aux finalités professionnelles communes à l'ensemble des ingénieurs et à des capacités et compétences spécifiques propres à la formation. Elle ne résulte pas d'une simple addition de connaissances.

L'admission dans la formation est toujours sélective.

En formation initiale

II.3.1 La formation initiale sous statut d'étudiant [FISE]

Dans ce mode de formation, le plus ancien et de loin le plus répandu dans les écoles d'ingénieurs, l'élève-ingénieur acquiert un ensemble de compétences (qui nécessitent l'acquisition de diverses connaissances et capacités) au cours d'un cycle d'enseignement supérieur de dix semestres comportant des enseignements pluridisciplinaires, des formations technologiques et des enseignements en sciences économiques, humaines et sociales (management, communication, gestion, éthique...). La formation par projets, par études de cas, par l'expérimentation, par la simulation numérique et par la pratique y développe le sens du concret et de l'innovation.

La formation comporte, éventuellement de façon combinée, des périodes ou phases d'immersion en milieu professionnel et international.

La formation peut être réalisée, uniquement pendant sa dernière année, sous contrat de professionnalisation avec une entreprise. Dans ce cas, les élèves concernés ont le statut de salarié. Des aménagements de cursus doivent permettre une réelle alternance entre les périodes passées en école et en entreprise.

II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

II.3.1.1 Le cursus conjoint à l'international

La CTI nomme «*cursus conjoint*» un cursus co-construit et co-piloté par plusieurs établissements.

Le cursus conjoint à l'international est un cursus original intégré et spécifique, suivi par un groupe (cohorte) rassemblant des étudiants de deux établissements ou plus de pays différents. Chaque cohorte est constituée, si possible de façon équilibrée, par des étudiants des établissements mettant en œuvre le cursus. Cette cohorte effectue son parcours de formation en alternance géographique entre les établissements d'origine. Le cursus débouche soit sur un diplôme conjoint unique, soit sur un diplôme de chacun des établissements partenaires.

II.3.1.2 Les cursus bi-diplômants à l'international [souvent appelés doubles diplômes internationaux]

La notion de cursus bi-diplômant à l'international recouvre la possibilité pour un élève-ingénieur français ou étranger de se voir décerner les diplômes de deux établissements portant sur le même domaine, l'un en France, l'autre à l'étranger, dans lesquels il a effectué une partie suffisante (au regard des règlements nationaux ou de l'établissement le régissant) de son cursus.

Il est nécessaire de vérifier les éléments suivants :

- * les étudiants étrangers venant dans l'école pour recevoir le titre d'ingénieur diplômé français satisfont aux critères d'obtention définis en amont (notamment la durée de formation dans l'école),
.....
- * les étudiants français en mobilité sortante dans le parcours ainsi co-construit, acquièrent bien toutes les compétences attendues dans le diplôme français.
.....

La notion de cursus bi-diplômant en France recouvre la possibilité pour un élève-ingénieur d'une école française de se voir décerner, outre le diplôme de cet établissement, le diplôme d'un autre établissement français, dans lequel il a effectué une partie suffisante (au regard de la réglementation le régissant) de son cursus : l'autre établissement, relevant d'un autre domaine et pouvant être une autre école d'ingénieurs ou un établissement d'architecture, de gestion, de management, une université etc... L'acquisition des compétences nécessaires à l'attribution des deux diplômes conduit dans la plupart des cas à un allongement de la scolarité.

Certaines écoles proposent à leurs élèves d'accéder à ces « doubles diplômes » en aménageant leur scolarité afin de leur permettre de préparer le second diplôme en parallèle avec une partie définie et significative de la formation d'ingénieur.

II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

	LES CURSUS BI-DIPLÔMANTS		
	Spécificités des parcours	Diplôme(s) attribué(s) aux élèves-ingénieurs de l'école d'origine en France	Diplôme d'ingénieur attribué aux étudiants de l'institution partenaire en France ou à l'étranger
Double diplôme international sans réciprocité	Mobilité sortante des élèves-ingénieurs de l'école française. En formation de master en ingénierie à l'étranger. Pas nécessairement de prolongation de la durée du cycle d'études au-delà de 3 ans.	Diplôme de l'établissement partenaire. Diplôme d'ingénieur de l'école française*.	NA
Double diplôme international avec réciprocité	Mobilité sortante des élèves-ingénieurs français et entrante des étudiants étrangers. En coopération avec une autre formation d'ingénieur ou avec un master en ingénierie. Prolongation de la durée du cycle d'études au-delà de 3 ans.	Master ou diplôme de l'établissement partenaire. Diplôme d'ingénieur de l'école française*.	Diplôme d'ingénieur de l'établissement français. Diplôme de l'établissement d'origine.
Double diplôme en France dans un autre domaine de spécialité sans réciprocité	Mobilité sortante des élèves-ingénieurs. Pas nécessairement de prolongation de la durée du cycle d'études au-delà de 3 ans.	Diplôme de l'établissement partenaire. Diplôme de l'école d'origine*.	NA
Double diplôme en France dans un autre domaine de spécialité avec réciprocité	Mobilité sortante des élèves-ingénieurs et entrante des étudiants de l'établissement partenaire. Prolongation de la durée du cycle d'études au-delà de 3 ans.	Master ou titre d'ingénieur de l'établissement partenaire. Diplôme d'ingénieur de l'école d'origine*.	Diplôme d'ingénieur de l'établissement d'accueil. Diplôme de l'établissement d'origine.
Cursus conjoint international avec une cohorte unique d'étudiants des établissements partenaires	En alternance géographique dans les établissements partenaires. Pas nécessairement de prolongation de la durée du cycle d'études au-delà de 3 ans.	Soit un diplôme conjoint unique.* Soit les diplômes de chacun des établissements partenaires. Soit le diplôme conjoint + les diplômes de chaque établissement	Soit un diplôme conjoint unique.* Soit les diplômes de chacun des établissements partenaires.

* Pour l'obtention du titre d'ingénieur français, les conditions mentionnées dans le paragraphe C.1 « Architecture générale de la formation », s'appliquent.

II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

II.3.2 La formation initiale sous statut d'apprenti [FISA]

L'alternance associe une formation en entreprise, fondée sur l'exercice d'une ou plusieurs activités professionnelles en relation directe avec la qualification envisagée, et des enseignements académiques. L'apprenti est sous contrat de travail au sens de l'article L. 6231-2 du code du travail. La formation est réalisée dans le cadre d'un centre de formation d'apprentis (CFA), externe (partenaire ou interne à l'école). La formation repose sur une pédagogie de l'alternance, fruit de la complémentarité organisée entre les périodes en entreprise et les périodes au sein de l'école. Elle inclut un contact avec les milieux de la recherche et de l'innovation. La CTI insiste pour que la formation comporte également une immersion significative à l'international.

En référence à l'article 6 de la loi du 5 septembre 2018 pour la liberté de choisir son avenir professionnel (Art. L. 6316-4. – I. et II), la CTI vérifie les 7 critères et 32 indicateurs qualité du référentiel national qualité QUALIOPi (Ministère du travail).

En formation tout au long de la vie

II.3.3 La formation continue sous statut de stagiaire de la formation professionnelle continue [FC]

La voie de la formation continue est ouverte à des salariés ou demandeurs d'emploi ayant au moins trois ans d'expérience professionnelle, diplômés à Bac + 2, DUT ou BTS ou ayant un diplôme équivalent ou supérieur. Elle prépare à un diplôme d'ingénieur à travers une formation adaptée.

Le règlement des études de l'école doit comprendre les dispositions propres à la formation continue.

Préalablement à l'entrée en formation diplômante, il y a lieu d'évaluer et de valider les acquis des candidats pour ensuite leur dispenser une formation adaptée par rapport à ces acquis, précédée, le cas échéant, d'une « phase de mise à niveau ». L'intérêt de ce dispositif est d'élargir le public potentiel, puisque le cycle préparatoire ou même une partie du cycle ingénieur peut être suivi à distance.

Ces formations peuvent prendre la forme de :

- * Formations présentiels à plein temps
- * Formations à temps partiel entre l'école d'ingénieurs et l'entreprise
- * Formations hors temps de travail (HTT)
- * Formations en partie à temps plein et en partie à distance

II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

Selon les cas, il peut s'agir :

- * Soit d'un cursus menant à un diplôme d'ingénieur spécifique : dans ce cas, le cursus est effectué avec un groupe d'élèves-ingénieurs relevant tous de la formation continue lorsque l'étude préalable a montré l'existence d'un besoin conséquent. Ce cursus fait alors l'objet d'une accréditation spécifique.
- * Soit d'un cursus existant sous statut d'étudiant ou sous statut d'apprenti. Il fait alors l'objet d'une extension d'accréditation.

Dans le cadre de la législation actuelle, les certifications professionnelles enregistrées au RNCP se décomposent en blocs de compétences, décrivant un ensemble homogène et cohérent. Ces blocs peuvent être validés séparément.

En référence à l'article 6 de la loi du 5 septembre 2018 pour la liberté de choisir son avenir professionnel (Art. L. 6316-4. – I. et II), la CTI vérifie les 7 critères et 32 indicateurs qualité du référentiel national qualité QUALIOP (Ministère du travail).

II.3.4 L'obtention du titre d'ingénieur diplômé d'une école par la validation des acquis de l'expérience [VAE]

La validation des acquis de l'expérience (VAE) permet de faire reconnaître qu'une expérience (professionnelle ou extra professionnelle) est en pleine adéquation avec les compétences acquises dans le cadre d'une formation conduisant à un titre d'ingénieur. La VAE constitue une voie de délivrance du titre d'ingénieur que toute école doit s'approprier si elle délivre son titre depuis quelques années dans une des autres voies.

Le diplôme d'ingénieur délivré par une école par la voie de la VAE est le même que celui délivré par la voie de la formation initiale ou continue. Il est défini par le même référentiel de compétences qui doit préalablement être déposé (procédure décrite dans R&O Livre 3). Les critères d'évaluation des compétences acquises sont au même niveau d'exigence que dans les voies de formation déjà accréditées. De fait, pour le candidat, l'exercice préalable, à titre professionnel ou bénévole, de fonctions communément confiées à un ingénieur issu de l'école, est donc nécessaire.

En référence à l'article 6 de la loi du 5 septembre 2018 pour la liberté de choisir son avenir professionnel (Art. L. 6316-4. – I. et II), la CTI vérifie les 7 critères et 32 indicateurs qualité du référentiel national qualité QUALIOP (Ministère du travail).

II.3.5 L'obtention du titre d'ingénieur diplômé par l'État [IDPE]

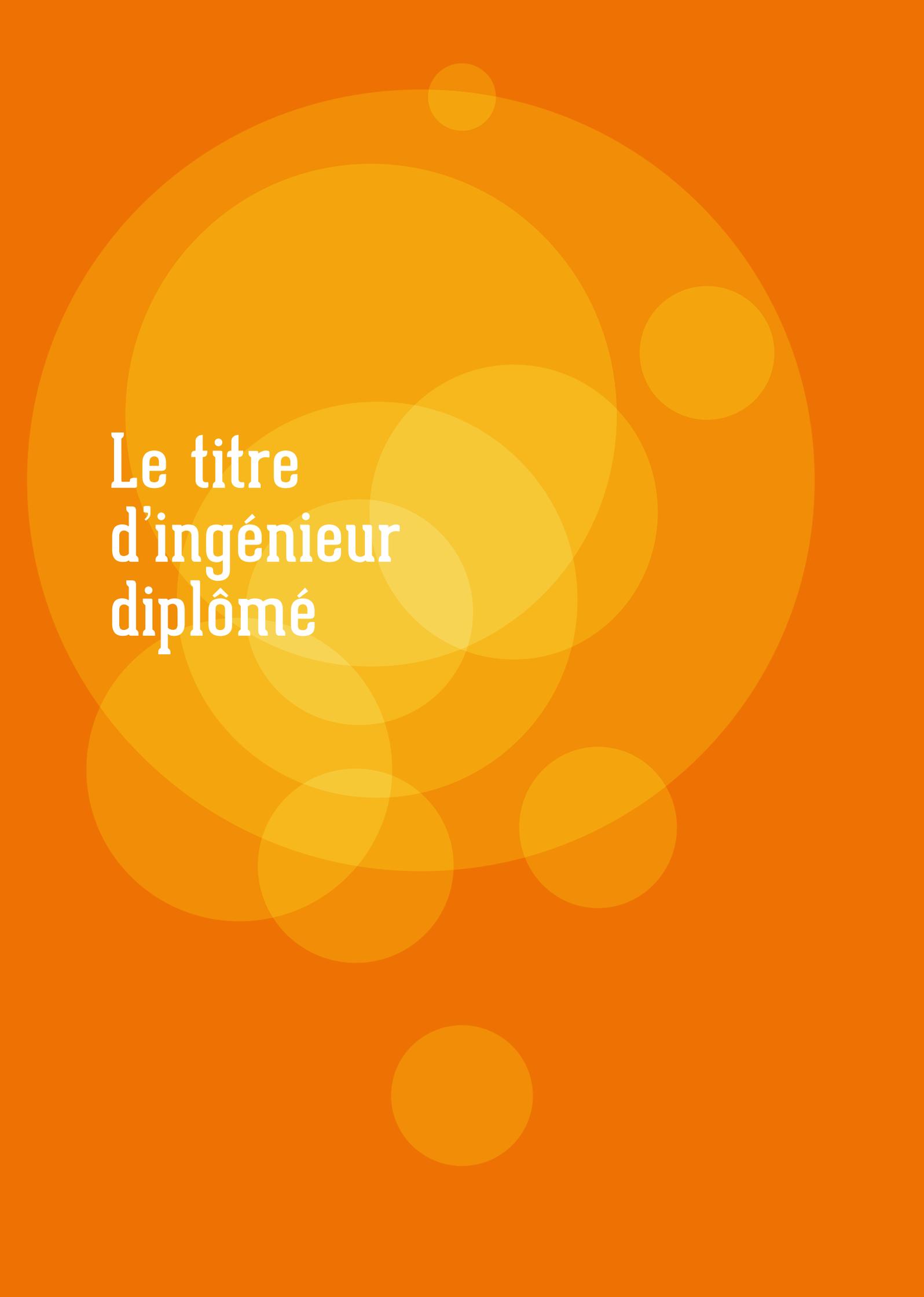
L'examen conduisant à la délivrance du titre d'ingénieur diplômé par l'État (IDPE) dans une spécialité permet à un technicien exerçant des fonctions d'ingénieur d'obtenir un titre

II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

d'ingénieur diplômé par validation de son expérience et de ses acquis professionnels. Celui-ci doit justifier d'au moins cinq années de pratique professionnelle dans des fonctions communément confiées à un ingénieur et rédiger un mémoire professionnel.

La procédure est supervisée par le ministère en charge de l'enseignement supérieur : elle s'appuie sur un panel d'écoles d'ingénieurs autorisées à organiser les épreuves de spécialité. Inscrit auprès d'une école autorisée à organiser l'examen, le candidat devra réussir l'épreuve dite d'évaluation, puis dans un second temps, la soutenance de son mémoire. Elle doit être validée par un jury local. Le dossier est ensuite soumis à un jury national.

La diplomation par l'État et la validation des acquis de l'expérience (VAE) sont deux procédures différentes à la disposition des personnes intéressées par une reconnaissance officielle de leur compétence permettant la validation d'un diplôme d'ingénieur conférant le grade de master.



**Le titre
d'ingénieur
diplômé**

III. LE TITRE D'INGÉNIEUR DIPLÔMÉ

À l'instar de nombreux pays étrangers, les formations d'ingénieur font l'objet en France de dispositions propres.

III.1 La création du titre d'ingénieur et de la Commission des titres d'ingénieur

L'accroissement des besoins en ingénieurs, l'évolution de leurs fonctions dans l'entreprise et de leurs responsabilités dans le développement de l'économie et des techniques, imposent un suivi précis de leur formation afin de garantir leurs capacités et leurs compétences. Par la loi du 10 juillet 1934, la France a choisi d'assurer conjointement le processus d'évaluation et d'accréditation de la formation des ingénieurs aux plans académique et professionnel et en a confié la charge à la Commission des titres d'ingénieur (CTI). De la sorte, le titre d'ingénieur diplômé, obtenu à l'issue d'une formation dispensée par un établissement accrédité par l'Etat, est protégé par la loi.

III.2 Les caractéristiques du titre d'ingénieur

La profession d'ingénieur n'est pas réglementée en France (à l'inverse de celle d'avocat, d'architecte, de médecin ou de pharmacien) ; donc une entreprise peut embaucher ou faire évoluer quelqu'un sur des fonctions d'ingénieur, même s'il n'a pas de diplôme d'ingénieur.

En revanche, le titre d'ingénieur diplômé est protégé et le diplôme d'ingénieur ne peut être délivré que par des établissements accrédités par le ministère compétent. (Code de l'éducation, article L642-1 et suivants).

L'usage, sans droit, d'un titre attaché à une profession réglementée par l'autorité publique ou d'un diplôme officiel ou d'une qualité dont les conditions d'attribution sont fixées par l'autorité publique est puni d'un an d'emprisonnement et de 15000 euros d'amende (Code pénal, article 433-17).

Compte tenu de la finalité professionnelle des formations concernées, du caractère propre à chaque établissement ainsi que de la diversité recherchée, notamment par rapport aux besoins des entreprises et de la société et à leurs évolutions, le titre d'ingénieur diplômé est un diplôme d'établissement qui confère un grade universitaire accordé par l'État (master). Il peut être délivré par un établissement d'enseignement supérieur public ou privé.

Le diplôme d'ingénieur revêt un caractère à la fois académique et professionnel : il atteste des connaissances académiques et des capacités professionnelles. Le grade de master qui est attaché au diplôme d'ingénieur favorise l'insertion académique de son titulaire dans l'espace européen de l'enseignement supérieur, notamment pour entreprendre une thèse de doctorat, et facilite sa mobilité internationale.

III. LE TITRE D'INGÉNIEUR DIPLOMÉ

III.3 L'accréditation d'un établissement pour délivrer le titre d'ingénieur diplômé

Aucun établissement français ne peut délivrer de titre d'ingénieur diplômé s'il n'a été préalablement accrédité à cet effet. Les établissements doivent solliciter l'accréditation à délivrer le titre d'ingénieur diplômé pour chacun de leurs diplômés et pour chacune des voies d'accès. Elle est accordée par les ministères de tutelle des établissements publics après avis de la CTI et sur décision de la CTI pour les établissements privés.

L'accréditation donne le droit à l'établissement de recruter des élèves-ingénieurs en vue de leur diplomation en fin de cursus ; elle ne concerne donc pas les élèves en cours d'études ou les anciens diplômés.

Un élève-ingénieur ne peut obtenir un titre d'ingénieur diplômé que s'il valide un cursus de formation pour lequel l'établissement est accrédité lorsqu'il entre dans la formation. C'est donc l'année d'entrée dans la formation qui fait référence (cursus en cinq ans et cursus en trois ans).

III.4 Les intitulés des titres d'ingénieur

Il existe plusieurs modalités de délivrance du titre d'ingénieur qui influent sur la forme de la maquette du diplôme. Celle-ci est réglementée. Il y a lieu d'être vigilant car on constate en effet dans la pratique l'utilisation d'intitulés pouvant porter à confusion vis-à-vis des candidats ou des employeurs : « expert en ingénierie », voire l'utilisation du terme « diplôme d'ingénieur » pour des formations pour lesquelles l'établissement n'est pas accrédité.

III.4.1 Le titre d'ingénieur diplômé d'une école

Quelle que soit la voie de formation choisie (sous statut d'étudiant, d'apprenti, de stagiaire de la formation continue, par la VAE...), le diplôme est celui de l'établissement qui la met en œuvre et s'en porte garant. L'accréditation proposée ou décidée par la CTI est donc accordée à l'école ou à l'établissement pour délivrer le diplôme correspondant à une voie donnée. Le libellé du diplôme prend la forme suivante :

« Ingénieur diplômé de l'École ..., éventuellement de l'Établissement ..., éventuellement Spécialité ..., éventuellement en partenariat ou en convention avec ... »

Le nom de l'école, apparaissant sur le diplôme, correspond à l'appellation réglementaire qui figure dans l'arrêté interministériel fixant la liste des écoles accréditées pour délivrer un titre d'ingénieur diplômé, et non à l'appellation usuelle, parfois différente, utilisée à des fins de communication.

III. LE TITRE D'INGÉNIEUR DIPLOMÉ

Le libellé du diplôme ne précise pas la voie de formation suivie (statut d'étudiant, d'apprenti, formation continue, validation des acquis de l'expérience) : quand plusieurs voies sont offertes au sein d'une même formation, celles-ci sont basées sur le même référentiel de compétences et conduisent au même diplôme.

L'intitulé officiel de la spécialité, si elle existe, doit être constitué à partir d'un ou de deux libellés pris au sein de la liste officielle définie chaque année par la CTI, et élaborée après concertation avec ses parties prenantes. Cette liste bilingue (français-anglais) est conçue de façon à éviter une trop grande dispersion des intitulés des spécialités qui nuirait à leur lisibilité, ainsi qu'une dénomination trop restrictive qui serait dommageable à l'évolution de la carrière du titulaire du diplôme.

Les institutions peuvent, dans leur communication, s'identifier par un « nom de marque » librement choisi qui pourra différer de leur nom réglementaire et caractériser chaque spécialité par un nom d'usage ou une liste d'un maximum de dix mots-clés choisis par l'école.

Dans ses publications, la CTI citera les deux niveaux d'information : « nom officiel de l'institution », le cas échéant « nom officiel de la spécialité » et d'autre part le nom d'usage éventuel (nom de marque) et les mots-clés des formations définis par l'école.

[Lien vers la délibération fixant la liste des intitulés de spécialité, publiée sur le site internet de la CTI](#)

La formulation du diplôme est soumise à des règles strictes dont les modalités sont précisées dans la circulaire n°2014-0018 du 23-10-2014 et publiée au BOESR du 20 novembre 2014.

[Cf R&O Livre 3](#)

III.4.2 Le titre d'ingénieur de spécialisation

Le diplôme d'ingénieur de spécialisation est obtenu à l'issue d'une formation post diplôme d'ingénieur d'une durée de 12 à 18 mois (bac + 6 ou plus).

Le diplôme prend la dénomination suivante :

1. Si l'école a une ou plusieurs spécialités :

« Ingénieur spécialisé en ..., diplômé de l'École ... »

2. Si l'école n'a pas de spécialité :

« Ingénieur spécialisé de l'École ... »

III. LE TITRE D'INGÉNIEUR DIPLOMÉ

III.4.3 Le titre d'ingénieur diplômé par l'État (IDPE)

Le titre d'ingénieur IDPE est délivré par le ministère en charge de l'enseignement supérieur. Il est enregistré de droit au Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP). Il confère à ses titulaires le grade de master.

Le libellé du diplôme prend la forme suivante :

« Ingénieur diplômé par l'État Spécialité »

III.5 La certification professionnelle de l'ingénieur diplômé

Le Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) présente la liste des diplômes et titres à finalité professionnelle ainsi que les certificats de qualification professionnelle établis par les branches professionnelles.

Ce répertoire, constitué de fiches indiquant entre autres les compétences attendues des titulaires des certifications professionnelles, est une source d'informations pour les personnes (par exemple dans le cadre d'une procédure VAE) et pour les entreprises (dans le cadre des embauches).

La fiche RNCP ne peut être validée que si l'école est engagée dans une démarche d'assurance qualité conforme au processus de Bologne est considéré comme suffisant.

La fiche inscrite au RNCP d'une formation d'ingénieur représente l'identité de cette formation sous l'angle des métiers visés et des compétences attestées. Il est donc légitime que la CTI veille à ce que ce référentiel de compétences soit dument formulé et transmis avec exactitude par l'école et que les compétences citées soient bien du niveau requis pour une formation conduisant au titre d'ingénieur.

Les compétences définies dans la fiche RNCP doivent être identiques au référentiel de compétences de la formation de l'école.

Le Répertoire national des certifications professionnelles constitue le cadre national français et apporte sa garantie au niveau des certifications qui y sont enregistrées, conformément aux dispositions du Code du travail.

RNCP : <http://www.rncp.cncp.gouv.fr> (Commission de France compétences)

III.6 Reconnaissance européenne du titre d'ingénieur diplômé : le label EUR-ACE®

Le label EUR-ACE® est un label européen décerné aux diplômés d'ingénieur satisfaisant des critères de qualité reconnus. Ce label est délivré par des agences nationales, dont la CTI, accréditées par ENAEE (European Network for Accreditation of Engineering Education) et autorisées à délivrer le label EUR-ACE®.

Dans le cadre de la procédure d'accréditation des écoles françaises, l'éligibilité au label EUR-ACE® est systématiquement étudiée (ceci concerne les titres d'ingénieur et les titres d'ingénieur de spécialisation). Le label EUR-ACE®, niveau master, est délivré sur demande de l'école.

Il existe des accords de reconnaissance mutuelle de diplômes et de grades entre certains pays européens et non européens.



Les objectifs de la formation des ingénieurs

IV. LES OBJECTIFS DE LA FORMATION DES INGÉNIEURS

IV.1 La démarche compétences

Les évolutions nationales et européennes vis-à-vis de l'enseignement invitent à prendre en compte l'approche bénéfique de l'organisation des formations par une démarche en termes de compétences. Pour les formations d'ingénieur, cette démarche est favorisée par une orientation des élèves vers un ou des métiers définis et en cohérence avec l'approche des entreprises vis-à-vis du recrutement, de la mobilité et de la gestion des carrières de leur personnel.

Une compétence se traduit par un savoir agir nécessitant de mobiliser et de combiner un ensemble de savoirs, savoir-faire et savoir-être en vue de réaliser une tâche ou une activité a priori complexe. Elle a toujours une finalité professionnelle.

Le résultat de sa mise en œuvre est évaluable dans un contexte donné (qualité du résultat obtenu, pertinence de la démarche, donc du choix des ressources mobilisées, respect des différentes contraintes, notamment règlementaires, économiques, mais également éthiques et sociétales...).

La conception et l'analyse d'une formation en termes de compétences sont inspirées des méthodes que le monde professionnel a développées pour caractériser l'ensemble des compétences requises pour pouvoir exercer un métier particulier dans de bonnes conditions. Les activités et compétences attendues sont consignées dans des « référentiels métier » et ont été établies par des organismes tels que Pôle emploi (codes ROME), l'APEC et des branches professionnelles. Mais comme au cours de sa carrière, l'ingénieur peut être amené à changer plusieurs fois de « métier », la CTI s'attache à ce que l'ensemble des compétences certifiées par le diplôme d'ingénieur soit plus large que celui défini par le référentiel du métier correspondant au premier emploi obtenu par le jeune diplômé. Définir le référentiel de compétences de la formation en s'appuyant sur ces référentiels métiers est la première étape de la démarche compétences. Il peut être opportun de s'appuyer sur un cadre théorique permettant ensuite une réelle opérationnalisation de la démarche compétences et d'impliquer toutes les parties prenantes.

La CTI propose de dénommer l'ensemble des compétences, connaissances, capacités acquises : les « acquis d'apprentissage » en cohérence avec la notion de « learning outcomes » qui lui correspond dans les standards définis au niveau européen, notamment dans le cadre des travaux d'EUR-ACE / ENAEE. Ce concept d'acquis d'apprentissage doit être indépendant du mode de formation. Les compétences, dont l'explicitation doit être accompagnée d'une description du niveau de développement attendu chez les élèves-ingénieurs en fin de cursus, sont les acquis d'apprentissages terminaux. Différents acquis d'apprentissages intermédiaires nécessaires au développement progressif des compétences sont mis en place et donnent lieu en cas de validation à l'attribution de crédits ECTS (système européen de transfert de crédits).

IV. LES OBJECTIFS DE LA FORMATION DES INGÉNIEURS

La CTI préconise que l'analyse en termes d'acquis d'apprentissage (learning outcomes) soit donc tout d'abord fondée sur les besoins des futurs métiers auxquels sont préparés les élèves puis soit élargie en tenant compte des évolutions de carrière potentielles des diplômés, de leur insertion dans la société et enfin de leur épanouissement personnel. Tout en étant au cœur de la logique de la formation, leur réponse à des besoins professionnels spécifiques doit donc être complétée par cette analyse en termes plus généraux et à plus long terme.

Dans cette analyse en termes d'acquis d'apprentissage, la CTI n'est pas normative et elle laisse toute liberté aux écoles pour conduire les études nécessaires et faire les choix détaillés et les hiérarchisations requises en fonction des métiers visés.

La connaissance de ces objectifs doit permettre de définir ou d'affiner, de façon participative avec les différents acteurs concernés, un programme, une pédagogie, ainsi qu'un mode d'évaluation de ces compétences durant tout le cursus.

Les acquis d'apprentissage contribuent à la bonne communication de l'école avec ses parties prenantes, principalement les candidats, les élèves-ingénieurs et le monde professionnel.

Références bibliographiques concernant la démarche compétences :

- * Prégent, R., Bernard, H. et Kozanitis, A. (2009), Enseigner à l'université dans une approche-programme, Presses internationales Polytechnique.
- * Poumay, M., Tardif, J., et Georges, F. (2017), Organiser la formation à partir des compétences, un pari gagnant pour l'apprentissage dans le supérieur, De Boeck supérieur.
- * Le Boterf, G. (2011), Ingénierie et évaluation des compétences. Eyrolles.
- * Loisy, C. et Coulet, J.C. (2018), Compétences et approche-programme. Outiller le développement d'activités responsables. ISTE Editions.
- * [Guide Apec](#)

IV.2 Les éléments essentiels de toute formation d'ingénieur

Les attentes du monde professionnel, de la société et des individus, exprimées en termes de compétences nécessaires à l'exercice de métiers d'ingénieur ont évolué avec le temps. D'abord orientées spécifiquement vers les aspects scientifiques et techniques, elles se sont progressivement élargies à la demande des entreprises et des ingénieurs. Aujourd'hui les innovations technologiques doivent s'accompagner d'une vigilance particulière à l'égard de leurs conséquences sociétales (ex. robotique, protection des données personnelles et collectives, intelligence artificielle...) et de compétences particulières nécessaires à leur maîtrise.

IV. LES OBJECTIFS DE LA FORMATION DES INGÉNIEURS

Les ingénieurs doivent avoir une vision large de leur domaine d'activité, être à la fois opérationnels et capables de le rester. Ils doivent être aptes à changer d'environnement culturel et technique, à progresser en termes de niveau de responsabilité au sein de leur entreprise ou en rejoignant une autre entreprise (en France ou à l'international), soucieux de leur équilibre personnel et du bien-être de la société.

Dès lors, dans l'établissement des objectifs de formation, les écoles sont invitées à prendre en compte les enjeux sociétaux (pour lesquels les ingénieurs devront savoir évaluer l'impact éventuel de leurs actions et avoir un rôle proactif), qu'ils concernent les questions d'énergie, de gestion des ressources, de biologie, d'environnement, de communication, de transformation numérique, de mobilité, de santé, de gestion des données, de diffusion de la connaissance, d'innovation, d'entrepreneuriat... Plus généralement l'école cherchera à définir sa vision du rôle de l'ingénieur dans la société de demain pour répondre aux besoins de la société, des organisations et des ingénieurs eux-mêmes.

Les métiers d'ingénieur nécessitent, selon les formations, un ensemble variable d'acquis d'apprentissage en interaction et parfois en tension entre eux.

La Commission des titres d'ingénieur définit ci-dessous, sans a priori de hiérarchisation, de phase d'acquisition ou de mode pédagogique, un ensemble d'acquis d'apprentissage constituant une base générique de toute formation d'ingénieur.

Éléments essentiels d'une formation d'ingénieur :

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

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»

IV. LES OBJECTIFS DE LA FORMATION DES INGÉNIEURS

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

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

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. 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



Les critères majeurs d'accréditation

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

Les avis et décisions d'accréditation de la CTI conduisant à l'accréditation des écoles d'ingénieurs, sont pris sur la base d'un référentiel qui sera dans la suite désigné comme le « référentiel d'accréditation », dans un contexte qui doit tenir compte des besoins des parties prenantes (milieux socioéconomiques, société, élèves-ingénieurs) tout en laissant à chaque école une grande liberté sur le profil des ingénieurs qu'elle désire former.

La CTI n'a pas à déterminer ni à imposer un modèle unique à l'ensemble des écoles, chaque école devant développer son projet propre ; la CTI vérifie la bonne adéquation entre les besoins, le profil des ingénieurs formés, les outils, les processus et les moyens mis en place par l'école.

Ce processus se déroule dans le cadre de l'amélioration continue et de la démarche qualité des écoles, faite de clarté, de cohérence et d'efficacité.

La CTI vérifie que cette démarche est mise en place dans chaque école en relation avec des « critères majeurs » qui constituent l'essentiel des éléments analysés par les équipes d'audit.

Ces critères d'évaluation ont été élaborés par la CTI en liaison avec ses parties prenantes. Ils sont précisés dans le Livre 2 de R&O. Il doit être utilisé en permanence par l'école dans le cadre de sa démarche d'amélioration continue.

Le choix des critères et leur définition résultent le plus souvent de l'expérience de la CTI, mais aussi des évolutions nationales et internationales du monde professionnel et du monde académique, ainsi que des besoins nouveaux des élèves-ingénieurs.

Ces critères sont évidemment centrés sur la formation (le programme) mais aussi sur les éléments qui concourent à sa qualité et à la pérennité de cette qualité (les institutions et les partenariats). C'est la raison pour laquelle la gouvernance et l'organisation sont analysées, celles-ci étant souvent à l'origine des difficultés constatées dans les formations déficientes.

Ces critères sont notamment cohérents avec les exigences européennes de qualité pour l'enseignement supérieur (ESG1 2015) et les complètent, compte-tenu du caractère propre des écoles, des formations et des titres d'ingénieur.

Le référentiel d'accréditation

L'école doit satisfaire aux exigences majeures qui suivent. Des modulations peuvent être apportées dans l'application de ces critères majeurs, notamment selon les voies d'admission, de formation ou d'attribution du diplôme concerné ou éventuellement pour les établissements à l'étranger, tout en gardant l'esprit général et la cohérence de l'ensemble.

Les critères sont ordonnés en six champs :

* Champ A : Mission et organisation (formation / école / établissement)

* Champ B : Ouvertures et partenariats

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

- * Champ C : Formation des élèves-ingénieurs
- * Champ D : Recrutement des élèves-ingénieurs
- * Champ E : Emploi des ingénieurs diplômés
- * Champ F : Démarche qualité et amélioration continue

A. MISSION ET ORGANISATION [FORMATION / ÉCOLE / ÉTABLISSEMENT]

L'école a une mission principale validée de formation d'ingénieur, des objectifs, une organisation et des moyens conformes à cette mission.

A.1 Stratégie et identité

A.1.1 Identité

L'école a une identité effective et une implantation visible ; une organisation clairement définie dans des textes statutaires lui permet de réaliser dans de bonnes conditions sa mission et son projet de formation d'ingénieur.

A.1.2 Orientation stratégique

- * Une note de politique d'orientation stratégique a été élaborée par la direction et approuvée par ses instances ; si l'école est une composante d'un établissement, cette note d'orientation est en cohérence avec la stratégie de l'établissement.
- * La note de politique d'orientation stratégique définit notamment les orientations majeures de l'école en matière de :
 - * positionnement et évolution de l'école dans son environnement et dans son organisation
 - * politique de site
 - * politique de réseau (le cas échéant)
 - * politique internationale

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

* développement durable

* innovation

* entrepreneuriat (ou création d'entreprise)

* lien recherche / enseignement

Elle intègre les actions organisationnelles en faveur de :

* la diversité au sein de la direction de l'école, du corps enseignant, des élèves

A.1.3 Autonomie

Dans le contexte de sa mission principale de la formation d'ingénieurs, l'école dispose d'une réelle autonomie statutaire ou d'un cadre clair de délégation traduite par un conventionnement afin d'avoir de façon pérenne des moyens matériels et humains nécessaires à l'exercice de sa mission (enseignements, pédagogie et organisation). Elle définit ses objectifs d'enseignement, de pédagogie et son organisation.

A.2 Offre de formation

L'école a une stratégie globale d'offre de formation ; elle est claire, diversifiée, adaptée aux besoins.

L'école a une offre de formation diplômante d'ingénieur, initiale et/ou continue, s'appuyant sur des objectifs clairs, qui s'inscrit en cohérence et complémentarité avec l'ensemble de l'offre de formation de l'établissement et du site.

La formation continue qualifiante répond notamment aux besoins d'actualisation des compétences des ingénieurs et cadres dans leurs fonctions.

L'école contribue à la diffusion des connaissances scientifiques et techniques vers les entreprises et la société ; elle contribue à la diffusion de l'information sur les métiers d'ingénieur et leur formation.

A.3 Organisation et gestion

L'école a une organisation et un fonctionnement adaptés à la formation d'ingénieur.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

A.3.1 Instances d'administration et de concertation

Elles garantissent la représentation des parties prenantes des formations d'ingénieur, notamment les employeurs, les enseignants et les élèves, les institutions publiques et/ou privées, au sein des organes de direction de l'école.

A.3.2 Direction

L'école est dotée d'une gouvernance forte incarnée par une équipe de direction aux responsabilités clairement identifiées, animée par un directeur aux pouvoirs clairs et étendus, responsable devant l'organe d'administration.

A.3.3 Organisation de l'école

Elle garantit la mise en œuvre de sa politique générale, de ses orientations stratégiques et du projet de formation dans de bonnes conditions matérielles et morales.

A.3.4 Fonctionnement de l'école

Le fonctionnement de l'école s'appuie sur des processus de gestion efficaces et transparents. L'école organise de façon optimale les systèmes de management de la formation et de la qualité.

L'école organise son système de gestion et son système d'information afin d'assurer la maîtrise de ses moyens et la connaissance partagée des informations sur ce qui se passe dans l'école ; elle en tire les actions correctrices.

A.4 Image et communication

L'école s'assure de son attractivité et élabore une politique d'image liée à son projet pédagogique et à son positionnement régional, national et international.

La communication externe est organisée, cohérente avec la stratégie de l'établissement et contribue à l'amélioration de sa notoriété.

L'école s'assure de la diffusion publique d'informations qualitatives et quantitatives objectives et à jour, sur l'école et/ou l'établissement, les conditions de recrutement, les objectifs, les programmes, les coûts et les financements possibles de chaque formation, les acquis d'apprentissage (learning outcomes) et les méthodes d'évaluation des résultats des formations et diplômes qu'elle offre.

Elle se porte garante de l'exactitude des informations données et publiées.

L'école utilise des outils de communication non discriminants, non stéréotypés.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

A.5 Les moyens et leur emploi

Les instances de gouvernance de l'école veillent à ce que des moyens nécessaires et adaptés soient affectés afin d'assurer la formation.

A.5.1 Ressources humaines

L'école dispose d'un nombre suffisant d'enseignants, d'enseignants-chercheurs qualifiés accomplissant leur service en son sein, ainsi que de personnels administratifs et techniques lui permettant de définir et de mettre en œuvre son projet pédagogique.

Le profil des enseignants, actuels et futurs, employés par l'école est cohérent avec ses ambitions stratégiques et ses missions (qualifications des enseignants et enseignants-chercheurs : titres, compétence globale du corps enseignant, formation en ingénierie de la formation et pédagogie, implication en recherche).

L'école gère attentivement ses ressources humaines, en veillant notamment à sa diversité.

A.5.2 Moyens matériels et locaux

Les locaux et les moyens matériels permettent d'accomplir la mission pédagogique dans de bonnes conditions, notamment pour les élèves : locaux de formation, moyens informatiques, centre de documentation multimédia, plateformes de haute technologie...

L'école offre des conditions matérielles qui permettent aux élèves-ingénieurs de bénéficier pleinement de la formation et de favoriser leur développement personnel.

L'école élabore un plan pluriannuel d'investissement.

A.5.3 Finances

L'école dispose de ressources financières diversifiées lui permettant d'accomplir sa mission. Elle rend compte de l'utilisation de ses ressources et met en place des outils pour calculer et suivre les coûts de revient annuels de ses formations par catégorie d'élèves-ingénieurs.

B. OUVERTURES ET PARTENARIATS

L'école est fortement intégrée dans son environnement local, national, européen et international ; elle est pleinement consciente que cette ouverture sur l'extérieur est une dimension fondamentale qui lui permet d'accomplir ses missions avec qualité ; elle tisse des partenariats avec des établissements homologues et avec ses parties prenantes, en particulier les employeurs et les collectivités.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

B.1 Ancrage avec l'entreprise

L'école tisse des relations durables et mutuellement profitables avec les entreprises et associe à son fonctionnement des personnalités issues du milieu socioéconomique.

L'école est fondamentalement à l'écoute de son environnement professionnel, notamment pour l'élaboration des projets de formations et fait coïncider son évolution avec les changements prévisionnels de cet environnement.

Des professionnels en exercice dans des entreprises sont impliqués dans les instances de l'école ainsi que dans l'ingénierie et la mise en œuvre de l'enseignement.

L'école entretient des liens avec les entreprises innovantes, que ce soit avec des grands groupes mais aussi avec les PME et TPE.

B.2 Ancrage avec la recherche et l'innovation

L'école a une politique en matière de recherche et d'innovation exprimée dans sa stratégie propre ou de coopération.

B.2.1 Ancrage avec la recherche

L'école contribue à des activités de recherche et d'innovation au moins via des partenariats avec des laboratoires de recherche identifiés dont la qualité est reconnue par la communauté scientifique (Hcéres) ainsi que par les milieux économiques.

La composition de l'équipe pédagogique inclut, au regard du nombre d'élèves, un nombre suffisant d'enseignants-chercheurs qui appartiennent ou sont affiliés à ces laboratoires de recherche. Cette appartenance nourrit le lien essentiel entre formation et recherche en faisant bénéficier les enseignements des savoirs les plus récents et en plaçant les élèves au plus près de ces activités de recherche et d'innovation.

Le titre d'ingénieur diplômé conférant le grade de master, les diplômés ont la capacité de poursuivre le cursus par une formation doctorale.

B.2.2 Innovation, valorisation, transfert et entrepreneuriat

L'école a une stratégie clairement identifiée dans les domaines de l'innovation, de la valorisation et du transfert des résultats de la recherche, de l'entrepreneuriat. Ses objectifs et ses moyens sont explicités dans la note d'orientation stratégique et sa mise en œuvre fait l'objet d'un suivi périodique.

L'école est encouragée à participer à des pôles étudiants pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat (PEPITE).

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

Des activités de recherche de l'école permettent l'obtention de contrats avec des entreprises.

L'école contribue par ses activités pédagogiques et de recherche à la création de projets, de produits ou services, d'activités et d'entreprises innovants.

L'école possède ou partage les structures adéquates pour réaliser ces activités.

L'école associe à ces activités l'ensemble de ses enseignants et élèves.

B.3 Ancrage européen et international

La stratégie de l'école vise à sa reconnaissance internationale et à la formation d'ingénieurs capables de travailler dans un contexte international.

B.3.1 Stratégie et communication

L'école a une stratégie d'internationalisation cohérente avec sa mission, ses objectifs et ses moyens ; celle-ci est explicitée dans la note de politique d'orientation stratégique.

B.3.2 Organisation et internationalisation

L'école a pris en compte son orientation internationale dans son organisation.

L'école définit une politique d'ouverture internationale. Elle encourage la mobilité entrante et sortante de ses élèves et des personnels enseignants, administratifs et techniques.

B.3.3 Partenariats et réseaux européens et internationaux

L'école est intégrée au sein de réseaux européens et internationaux d'enseignement (et le cas échéant de recherche) composés d'établissements de niveau équivalent, dans le but d'échanger dans le domaine de la formation, de collaborer dans le domaine de la recherche, d'établir des partenariats industriels, d'être soutenue et reconnue (labellisation) ainsi que dans une perspective d'amélioration et d'enrichissement mutuel.

Les partenariats doivent être établis avec des établissements délivrant, dans le champ des sciences de l'ingénieur, un diplôme de grade équivalent (master), reconnu par les autorités compétentes. Les relations scientifiques et académiques tissées à l'échelle européenne et internationale ont un impact sur la pédagogie et les programmes de formation.

L'école participe à des projets à l'étranger.

L'école mutualise certaines de ses actions pour faciliter son action internationale.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

Dans une perspective d'internationalisation des cursus et dans le cadre d'accords, l'école développe des possibilités de mobilité internationale pour les élèves, des cursus bi-diplômants et des cursus conjoints. L'école évalue régulièrement les accords en cours. Le bilan chiffré de ces accords sera fourni pour chaque formation dans le paragraphe C.4.4.

(cf : doubles diplômes décrits dans R&O Livre 3)

Cf R&O Livre 2- Eléments complémentaires

B.4 Politique de réseau, ancrage national

L'école se tient informée et se préoccupe de sa reconnaissance au niveau national. Elle établit des coopérations ou des relations à ce niveau.

L'école participe activement aux réseaux nationaux qui concernent ses différents domaines d'activité.

Elle développe une politique de communication tournée vers la diffusion de l'état des connaissances et des innovations ayant trait à ses domaines de spécialité auprès des élèves du secondaire et du grand public.

B.5 Politique de site, ancrage régional et local

Les écoles participent au déploiement de la politique de site visant à la création de pôles à visibilité nationale et internationale.

L'école tisse des relations durables et mutuellement profitables avec les entreprises, les collectivités et les acteurs régionaux et locaux de la formation, de la recherche, de l'innovation, de la création d'entreprise et du monde socioéconomique.

L'école peut intervenir dans les lycées et collèges de son bassin géographique afin de faire naître et de conforter les vocations pour les formations d'ingénieur et lever les inhibitions afin d'y développer la diversité sociale et la parité dans l'ensemble des filières.

C. FORMATION DES ÉLÈVES-INGÉNIEURS

NDLR : Dans cette partie, ne sont détaillés les critères majeurs concernant la formation des élèves-ingénieurs que pour les deux voies les plus courantes : la formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) et la formation initiale sous statut d'apprenti (FISA). Les critères majeurs de la formation sont largement communs à ces deux voies. Dans le cas de différences notables, les critères concernant chacune des deux voies de formation sont décrits côte à côte.

Ces critères s'appliquent globalement aux autres voies d'accès aux titres d'ingénieur (Formation continue, Validation des acquis de l'expérience) avec des différences qui sont détaillées dans R&O Livre 3.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

La formation doit permettre de développer les compétences d'un ingénieur, ce qui implique durant le cursus l'acquisition des connaissances, savoir-faire et attitudes nécessaires à leur développement. Les processus de définition, de développement et d'évaluation des compétences durant le cursus constituent la «démarche compétences».

L'élève-ingénieur est placé au centre du processus de formation, dans la mesure où toute la démarche compétences est orientée vers l'acquisition de ces compétences par l'élève dans la perspective de son projet professionnel.

C.1 Architecture générale de la formation

Afin d'atteindre le niveau de développement des compétences décrit dans le projet de formation, l'élève suit un cycle d'enseignement supérieur, de dix semestres (5 années), comportant des enseignements académiques pluridisciplinaires, des formations technologiques et des périodes de formation en milieu professionnel ; la formation inclut des activités de recherche, fondamentale ou appliquée.

Les cycles de formation initiale d'ingénieur sont conçus soit en dix semestres après le baccalauréat soit en six semestres après quatre semestres d'enseignement supérieur validés. Après le recrutement, l'intégralité du cursus de l'élève-ingénieur est sous le contrôle de l'école en vue de l'acquisition d'une culture de l'école, en lien avec le projet de formation de l'école, partagée entre l'ensemble des élèves, quel que soit leur statut. La partie de la formation effectuée à l'extérieur de l'école (séjours en entreprise, échanges académiques...) doit notamment s'effectuer sous son contrôle, éventuellement partagé.

La formation conduit, en cas de succès, à la délivrance du titre d'ingénieur diplômé de l'école, titre qui lui confère le grade de master, niveau de référence à l'international et nécessaire notamment à la poursuite d'études doctorales.

ARCHITECTURE GÉNÉRALE DE LA FORMATION	
FISE	FISA
<p>L'élève doit effectuer au moins trois semestres académiques d'enseignements (hors stage de fin d'étude) sous le contrôle actif de l'école durant les six derniers semestres de sa formation, ainsi qu'un stage de fin d'étude (projet de fin d'étude) d'un semestre dont le contrôle peut être partagé avec un autre établissement.</p> <p>L'un des 3 semestres académiques pourra être réalisé dans un établissement académique partenaire avec lequel l'école a noué des liens de partenariat avérés (dispositif de formation, de recrutement et d'assurance qualité co-construits entre les deux établissements).</p>	<p>La durée de la formation par apprentissage est de trois ans maximum et se déploie sous la forme de l'alternance de périodes en entreprise et de périodes de formation en école sur toute la durée du cycle de formation (article L6222-7 du Code du travail). Le contrat d'apprentissage doit toujours prendre fin dans le cadre de la dernière année du cursus. La formation est organisée et rythmée selon ses objectifs spécifiques (apprentissage). Une partie de la formation pourra être réalisée en cours à distance.</p>



V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

ARCHITECTURE GÉNÉRALE DE LA FORMATION	
FISE	FISA
<p>La formation s'effectue en école, complétée par des stages en entreprise.</p> <p>Le stage de fin d'études, qui occupe normalement le semestre 10, est réalisé sous le contrôle effectif de l'école (éventuellement partagé avec un autre établissement, en particulier dans le cas d'un cursus bi-diplômant).</p> <p>La dernière année de formation peut être réalisée en contrat de professionnalisation, donc sous statut salarié et en alternance, sous condition d'accord de la CTI.</p>	<p>L'apprentissage associe une formation fondée sur l'exercice en entreprise d'une ou plusieurs activités professionnelles en relation directe avec la qualification envisagée, et des enseignements académiques.</p> <p>Les objectifs et méthodes spécifiques sont complémentaires de ceux de la formation d'ingénieur sous statut d'étudiant, correspondant à des besoins particuliers des entreprises et des apprentis, selon une formation personnalisée, tout en conservant le niveau de garantie du diplôme (niveau master).</p> <p>L'apprenti a un statut de salarié de l'entreprise, il est également élève de l'école.</p> <p>Sur le plan administratif et réglementaire :</p> <p>* La formation est portée par un centre de formation d'apprenti (CFA) interne ou externe. Si le CFA est externe (partenaire); il conventionne avec l'école qui délivre le diplôme. Le CFA doit répondre à l'ensemble des obligations légales L. 6231-2 et aux indicateurs qualité du référentiel QUALIOPi comportant 7 critères et 32 indicateurs qualité. Pour les CFA internes, la conformité à ce référentiel sera vérifiée durant l'audit CTI.</p>

C.2 Élaboration et suivi du projet de formation

Le projet de formation conduisant au diplôme d'ingénieur répond à un besoin identifié et significatif de compétences scientifiques, techniques, industrielles et organisationnelles qui émane d'un secteur ou plusieurs secteurs professionnels et de la société. Le marché de l'emploi visé est national et international.

La formation est définie dans un projet de formation élaboré de manière participative ou coopérative.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

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

Pour l'élaboration du projet de formation et son suivi, l'école a des relations effectives avec son environnement international, national, régional et local.

Au sein de l'école est organisée une structure de dialogue (ex : conseil de perfectionnement) associant l'environnement social et professionnel représentatif des métiers visés par la formation. Cette structure de dialogue sera particulièrement sollicitée pour identifier les problèmes éthiques, déontologiques et professionnels créés par les innovations technologiques. Des élèves et des diplômés y participent.

Elle a en charge de caractériser et d'actualiser les profils des ingénieurs à former en fonction des besoins. Elle propose des objectifs de formation et s'assure des résultats.

Le dialogue peut s'instituer avec des structures de partenariat (représentant les organisations professionnelles) qui peuvent apparaître dans l'intitulé du diplôme.

Cf R&O Livre 2- Eléments complémentaires

C.2.2 Étude des besoins et opportunité du projet

L'évaluation des besoins à venir des secteurs et/ou des métiers envisagés, est effectuée régulièrement au niveau global (et pas seulement local).

Ces besoins sont exprimés en termes de référentiels métiers (analyse fine des activités devant être menées par les ingénieurs) et en termes de potentiels d'embauches. Les viviers de recrutement d'élèves doivent également être identifiés.

Ces données sont mises en perspective dans le cadre régional, national et international et permettent d'évaluer l'opportunité du projet en termes de débouchés et de recrutement d'élèves.

En s'appuyant sur les référentiels métiers cités plus haut, pour chaque diplôme pour lequel l'établissement est accrédité, l'école construit un référentiel de compétences auxquelles elle va former ses élèves.

Ce référentiel, au travers duquel doit transparaître l'identité de l'école, correspond à une vision de la formation partagée par l'ensemble de l'équipe pédagogique. Il sert en outre d'outil de communication en aval (pour les futurs apprenants), en amont (pour les employeurs) et en interne pour piloter la formation (il doit notamment servir de base de discussion afin de déterminer quelles compétences sont développées lors des périodes que les élèves effectuent dans les entreprises ou les laboratoires).

Les compétences visées en fin de cursus doivent répondre aux besoins des premiers emplois. La formation doit permettre à l'élève de s'adapter aux évolutions des métiers, aux besoins de la société et contribuer à l'équilibre de l'élève et au développement de ses qualités personnelles. Elles sont cohérentes avec les éléments essentiels de toute for-

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

mation d'ingénieur tels que définis par la CTI ([R&O Livre 1 Chapitre IV.2](#)), et les complètent par des éléments spécifiques à la formation.

La formation est décrite en termes d'acquis d'apprentissage (learning outcomes) et ces derniers sont repris, développés et complétés dans le supplément au diplôme d'ingénieur propre à chaque diplômé.

Le niveau de développement des compétences attendu à l'issue du cursus est défini et est communiqué aux élèves dès leur entrée dans l'école (ce sont les acquis d'apprentissages terminaux).

Ce projet de formation est approuvé par les instances de l'école et régulièrement actualisé.

Une évaluation systématique de la pertinence de la formation est mise en place et débouche sur des actions régulières d'amélioration.

Une fiche RNCP est établie détaillant principalement le référentiel d'activités visées, le référentiel des compétences qui en découlent et le référentiel d'évaluation. Elle est cohérente avec le projet détaillé de formation et régulièrement actualisée.

C.3 Cursus de formation

Le contenu de la formation (programme et pédagogie) et les processus qui y sont associés doivent garantir la réalisation des objectifs de formation.

C.3.1 Cohérence du cursus avec les compétences recherchées

Le lien entre chaque unité d'enseignement (UE) du cursus (y compris les expériences en entreprise) et les compétences à acquérir est établi formellement (par exemple sous la forme d'un tableau croisé).

La conception du programme de formation à partir du niveau de développement visé pour chaque compétence du référentiel doit rester compatible avec une certaine modularité de la formation (cours au choix, parcours optionnels), mais chaque élève doit avoir l'occasion de développer toutes les compétences du référentiel (éventuellement à des niveaux différenciés suivant son parcours).

Au regard des éléments essentiels de la formation définis par la CTI et du référentiel de compétences de l'école, une part de la formation est nécessairement consacrée à des disciplines telles que les langues et les sciences humaines, économiques, sociales et juridiques (management, gestion, économie, communication, entrepreneuriat, éthique, propriété intellectuelle, droit des sociétés et droit du travail, hygiène et sécurité, relations sociales, développement durable...).

Les élèves ont une maîtrise de la langue française leur permettant d'être performants dans les situations de communication professionnelle (maîtrise des règles de la grammaire et de l'orthographe, capacité à utiliser un vocabulaire étendu et une syntaxe précise). L'école a la responsabilité de cette vérification.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

Les stages, projets etc. sont des occasions privilégiées pour l'évaluation des compétences (scientifiques, techniques, sciences humaines et sociales...). De même, les stages à l'étranger doivent être l'occasion de développer et donc d'évaluer la compétence internationale et multiculturelle.

Cf R&O Livre 2- Eléments complémentaires

C.3.2 Organisation et lisibilité des cursus notamment à l'international [semestrialisation, crédits...]

Il répond aux objectifs de la formation dispensée.

Le syllabus des enseignements est disponible en interne et en externe, il est clair et structuré en unités d'enseignements (UE) et en éléments constitutifs d'unités d'enseignements (ECUE).

Pour chaque unité d'enseignement et chaque élément constitutif, il indique les volumes horaires en présentiel par modalité pédagogique (cours, travaux dirigés, travaux pratiques, projets) ainsi que l'estimation du temps de travail personnel de l'élève.

Chaque UE (unité d'enseignement) est également définie en termes d'acquis d'apprentissages qui donnent lieu en cas de validation à l'attribution de crédits ECTS. Le lien de chaque UE avec les compétences est explicite. Réciproquement, on veillera à ce que des entrées dans la maquette pédagogique permettent effectivement de développer toutes les compétences au niveau attendu en fin de cursus.

Le nombre de crédits ECTS attribués à chaque unité d'enseignement est indiqué et clairement lié au volume de travail global attendu.

Chaque élément constitutif (incluant les enseignements mais aussi les projets, les stages et les périodes en entreprise dans le cadre de l'alternance) est caractérisé par :

* les acquis d'apprentissage visés et leurs modalités d'évaluation

* un résumé succinct des contenus

* les éventuels prérequis

L'architecture de la formation et le syllabus des enseignements est diffusé ou accessible en plusieurs langues.

Cf R&O Livre 2- Eléments complémentaires

C.3.3 Déclinaison du programme de formation

Les recommandations européennes en matière d'organisation de la formation sont prises en compte : semestrialisation des enseignements, attribution et capitalisation de crédits ECTS.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

Le syllabus est construit en cohérence avec le processus de Bologne, notamment avec le système européen de transfert de crédits (ECTS) et le supplément au diplôme, avec des recommandations spécifiques de la CTI.

Toute activité pédagogique est intégrée à une unité d'enseignement à laquelle sont attribués des crédits ECTS ; les UE ne sont pas compensables entre elles.

La validation d'un semestre résulte de celle des UE qui le composent ainsi qu'éventuellement de la validation des compétences au niveau attendu à ce stade du cursus.

(R&O Livre 1 Chapitre C4).

Le syllabus doit être disponible en français et si possible en anglais pour des diffusions internationales.

Le syllabus des enseignements reprend les acquis d'apprentissage visés et leurs modalités d'évaluation, un résumé succinct des contenus, les éventuels prérequis de la formation d'ingénieur, les modalités d'enseignement sont spécifiées.

Cf R&O Livre 2 - Eléments complémentaires

C.4 Eléments de mise en œuvre des programmes

L'école a défini et validé avec ses instances délibératives un règlement des études, base des délibérations des jurys; ce règlement des études est public et est communiqué à chaque élève à son arrivée dans l'école.

Ce règlement décrit notamment les conditions de validation des unités d'enseignement, des semestres et du diplôme d'ingénieur.

Idéalement, les acquis d'apprentissage de chaque UE devraient être décrits en termes d'atteinte d'un niveau de développement d'une ou plusieurs compétences du référentiel. Ceci nécessite donc au moins une mise en situation authentique permettant l'évaluation des élèves au cours de l'UE.

Le règlement des études énonce les mesures pouvant être prises en cas de non validation d'UE ou de semestre, ainsi que les possibilités et modalités de recours d'un élève.

Des aménagements des études et des évaluations doivent être prévus au cas par cas pour tenir compte des situations individuelles liées au handicap et peuvent être prévus pour des parcours spécifiques (sportifs, musicaux, associatifs...), accidents de la vie.

Cf R&O Livre 2 - Eléments complémentaires

C.4.1 Formation en entreprise

Pour rappel, la CTI entend par «entreprise» une structure nationale ou internationale, publique ou privée, qui exerce une activité économique directe ou indirecte, résultant de la production de biens et / ou de services.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

Les compétences acquises en entreprise sont décrites, spécifiées et évaluées en cohérence avec le référentiel. Si une période en entreprise ne couvre vraisemblablement pas toujours toutes les compétences du référentiel, il est néanmoins important que celles qui sont mobilisées soient évaluées.

FORMATION EN ENTREPRISE	
FISE	FISA
<p>Dans la formation sous statut d'étudiant, la formation en entreprise est réalisée à l'occasion des stages.</p> <p>Les stages de formation des élèves-ingénieurs en milieu professionnel ont pour finalité le développement de compétences figurant dans le référentiel de la formation.</p> <p>Leur diversité permet au futur ingénieur de mieux explorer, en situation, les diverses facettes de la vie professionnelle.</p> <p>L'école promeut les stages réalisés dans les PME, TPE et start-up.</p> <p>Les stages sont gérés avec rigueur ; ils sont définis en conformité avec la réglementation en vigueur, encadrés et évalués en termes d'acquisition de compétences, font l'objet d'une convention et donnent lieu à l'attribution de crédits ECTS.</p> <p>La formation se conclut par un stage long réalisé le plus souvent en entreprise (stage de fin d'études). Lors de ce stage, l'élève-ingénieur doit mettre en œuvre les acquis de sa formation, en produisant une contribution originale répondant aux besoins de l'organisme d'accueil.</p> <p>Les périodes en entreprises font systématiquement l'objet d'une restitution par l'élève selon les modalités définies par l'école.</p> <p>Aucun ingénieur ne peut être diplômé s'il n'a pas effectué un parcours minimum en entreprise sous forme de stage, encadré, évalué en termes de compétences et donnant lieu à l'attribution de crédits ECTS.</p> <p>Dans le cas d'une formation sous statut d'étudiant, la CTI impose un nombre minimum de 28 semaines cumulées de stages, prioritairement en entreprise, en France ou à l'international.</p> <p>Lorsque le projet professionnel de l'élève-ingénieur a une composante recherche affirmée, un stage long en laboratoire de recherche peut être substitué au stage long en entreprise. Dans ce cas, la durée minimale de stage en entreprise peut être ramenée à 14 semaines.</p>	<p>L'apprenti passe environ la moitié de ses six semestres de formation sous la forme de périodes d'alternance dans l'entreprise qui l'emploie.</p> <p>L'expérience en entreprise est considérée comme une dimension essentielle de la formation des ingénieurs. Elle représente une part importante de la formation.</p> <p>L'expérience en entreprise est définie, encadrée et évaluée en termes d'acquisition de compétences. Chaque période (ou regroupement de périodes) en entreprise donne lieu à l'attribution de crédits ECTS, au même titre que les unités d'enseignement dispensées en école.</p> <p>La formation se conclut par la production d'un mémoire de fin d'études lié à une contribution originale répondant aux besoins de l'entreprise.</p> <p>Le total des crédits attribués aux périodes en entreprise doit être significatif et donc compris entre 1/3 et 1/2 du total délivré, le complément valorisant les compétences acquises durant les périodes académiques.</p> <p>La complémentarité de l'école et l'entreprise doit être clairement établie, à la fois en termes d'objectifs d'acquisition et de chronologie. Un document spécifique sur les rôles de chacun doit exister en lien avec les compétences décrivant la formation au répertoire national des certifications professionnelles (RNCP).</p> <p>Les périodes en entreprises font systématiquement l'objet d'une restitution par l'élève selon les modalités définies par l'école.</p>

Cf R&O Livre 2 - Eléments complémentaires

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

C.4.2 Activité de recherche

La formation des ingénieurs comporte une activité de recherche fondamentale ou appliquée (article L642-1 du code de l'éducation).

Cette activité contribue à développer les aptitudes et compétences visées par le diplôme d'ingénieur ([R&O Livre 1 Chapitre IV.2](#)). Elle est mise en œuvre sous la supervision de l'équipe pédagogique qui comprend des enseignants-chercheurs. Elle doit permettre à l'élève-ingénieur de conduire un raisonnement inductif associant rigueur scientifique, vertu du doute et capacité à se remettre en question et de s'initier à sa formalisation.

La confrontation avec un environnement de recherche académique ou industrielle durant sa formation est de nature à faciliter la compréhension et la prise en compte par l'ingénieur des enjeux de recherche et d'innovation dans le cadre de son activité professionnelle.

Cf R&O Livre 2 - Eléments complémentaires

C.4.3 Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat

L'ouverture sur l'innovation et la création d'activité ou d'entreprise est assurée par des activités et des réalisations spécifiques concrètes.

L'ouverture du futur ingénieur sur l'innovation et la création d'activité ou d'entreprise s'appuie sur le développement d'un état d'esprit, la réalisation d'activités et un processus de formation.

Ces démarches doivent encourager la pensée divergente, le droit à l'erreur, la prise de risque, l'exercice de la créativité et de l'esprit critique, la prise en compte du besoin de l'utilisateur et l'apprentissage de l'orientation client, la capitalisation pédagogique des expériences, l'ouverture transdisciplinaire, l'engagement vers l'entrepreneuriat, la curiosité et l'ouverture sur le monde.

Un processus de formation est à mettre en œuvre à deux niveaux :

* d'une part une formation générale, au plus tôt dans le cursus, à tous les élèves,

* d'autre part une possibilité d'approfondissement.

L'ouverture se concrétise par des activités transverses et des événements spécifiques permettant à tout élève de réaliser un projet personnel ou collectif de création (d'innovation ou d'activité) alliant notamment l'écoute des besoins, la créativité, les expérimentations, la réalisation d'un business plan.

Un temps disponible suffisant doit être laissé aux élèves pour des travaux collaboratifs ou personnels ; des actions avec des étudiants d'autres filières seront recherchées ; les retours d'expériences des élèves doivent être organisés.

Pour la création d'entreprise, l'école favorise l'accès au statut d'étudiant entrepreneur et éventuellement au diplôme national « étudiant entrepreneur » (D2E).

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

C.4.4 Formation au contexte international et multiculturel

C.4.4.1 Impact de la politique internationale de l'école sur son projet de formation

Les diplômés doivent être capables de prendre en compte l'interdépendance et la diversité des facteurs technologiques, socioéconomiques et culturels.

Les contacts internationaux de l'école lui permettent d'être à l'écoute des besoins socioéconomiques exprimés à une échelle mondiale. Une veille est conduite afin de comparer le contenu et le positionnement de ses cursus avec celui d'institutions étrangères.

Le positionnement international de l'école garantit un apprentissage multiculturel et notamment linguistique pour assurer la mobilité internationale des élèves et des personnels.

La dimension internationale de la formation doit permettre de fournir aux élèves-ingénieurs un apprentissage multiculturel, interculturel et linguistique nécessaire dans le contexte actuel d'internationalisation des entreprises et donc du recrutement des cadres.

La dimension internationale de la formation permet l'acquisition d'une aptitude à travailler en contexte international et multiculturel favorisée par :

- * la capacité à s'exprimer en anglais, et éventuellement dans une autre langue étrangère
- * la capacité à communiquer, à faire valoir ses propres approches et à comprendre et respecter celles de ses collaborateurs, clients, partenaires étrangers
- * la capacité à faire face à des situations nouvelles et inattendues
- * la capacité à s'intégrer dans un cadre social, légal et de travail différent
- * la capacité à travailler au sein d'une équipe multidisciplinaire et multiculturelle puis à l'animer
- * la capacité à maîtriser les outils et technologies de l'information nécessaires pour communiquer à distance de manière efficace

C.4.4.2 Maîtrise des langues [dont niveau d'anglais et de français]

L'acquisition des langues

La formation permet l'acquisition d'une large ouverture interculturelle et d'une aptitude à interagir et travailler en contexte international.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

L'anglais est considéré dans l'école comme une langue utilisée régulièrement en situation professionnelle. À ce titre, l'école doit mettre l'élève en situation d'utiliser l'anglais, les langues, au cours de son cursus de façon à développer les 4 activités de communication langagières : Compréhension de l'oral et de l'écrit ; Interaction orale et écrite ; Production orale et écrite ; Médiation.

La politique de formation en langues de l'école doit être orientée vers le développement des compétences mentionnées ci-dessus et par le choix d'une certification adaptée.

La CTI incite les écoles à rendre obligatoire l'apprentissage d'une autre langue étrangère, selon le projet pédagogique de l'école.

Tous les élèves sont accompagnés par l'école dans leurs apprentissages linguistiques et interculturels.

Niveau linguistique d'anglais et de français langue étrangère

Le niveau linguistique se fonde sur les 6 niveaux du cadre européen de référence pour les langues (CECR).

En langue anglaise, le niveau C1 est souhaitable pour tous les ingénieurs.

En anglais et en français comme langue étrangère, le niveau linguistique minimum à valider pour obtenir le titre d'ingénieur diplômé est le niveau B2 dans toutes les compétences.

L'objectif de l'évaluation du niveau de sortie est de rendre compte des compétences linguistiques qui pourront être mises en œuvre dans la vie professionnelle. Il associe une évaluation interne par des mises en situations sur des compétences professionnelles et une évaluation externe par un test reconnu dans le milieu professionnel ou académique.

Concernant les élèves en situation de handicap, il appartient au département des langues de l'école d'examiner, dans le cadre d'un « contrat d'adaptation », quelles sont les possibilités d'évaluation du niveau en langue(s) les plus adaptées, en respectant l'esprit et les objectifs d'évaluation du référentiel.

Cf R&O Livre 2 - Eléments complémentaires

C.4.4.3 Culture internationale

Pour réussir dans un cadre international, les ingénieurs ont besoin d'un socle de connaissances en sciences humaines et sociales, dans des domaines comme la géographie, l'histoire et la géopolitique mondiale, le commerce international et, plus particulièrement, d'une sensibilisation à la diversité culturelle et à la manière dont les différences culturelles impactent les méthodes de travail et l'activité professionnelle de l'ingénieur. Ceci exige aussi une connaissance approfondie des mécanismes de sa propre culture.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

C.4.4.4 Mobilité internationale des élèves

L'ouverture internationale et multiculturelle des élèves-ingénieurs est un moyen privilégié de favoriser la dimension internationale de la formation :

- * par l'accueil d'étudiants étrangers dans l'école
- * par la mobilité internationale sortante des élèves-ingénieurs

L'exposition internationale des élèves doit être forte, les mobilités sortantes et entrantes sont largement promues par l'école. L'élève-ingénieur doit être sensibilisé à la diversité culturelle et à la manière dont les différences culturelles impactent les méthodes de travail et l'activité professionnelle de l'ingénieur. La mise en œuvre des mobilités sortantes et entrantes doit notamment contribuer à atteindre ces objectifs.

L'accueil d'étudiants étrangers doit être organisé de façon à proposer des interactions fréquentes et soutenues avec les élèves-ingénieurs français en particulier dans la réalisation des projets où la mixité des profils et des origines doit être recherchée.

La mobilité internationale sortante des élèves-ingénieurs peut prendre par exemple une des formes suivantes :

- * un stage prévu dans le cursus
- * une mobilité académique au sein d'un établissement partenaire

La CTI incite les écoles à mettre en place des accords facilitant la mobilité académique des élèves-ingénieurs. Les voies de formation sous statut d'étudiant mais aussi sous statut d'apprenti et dans le cadre de la formation continue sont concernées.

Dans tous les cas, le partenariat fait l'objet d'une convention spécifique précisant ces différents éléments.

La CTI est particulièrement attentive à la qualité des formations dispensées dans le cadre des partenariats internationaux. Les mobilités sortantes et entrantes sont préparées et suivies avec soin par l'école. Elles font l'objet d'un retour d'expérience avec les élèves concernés. Les procédures entourant les mobilités sont bien détaillées (mécanismes de sélection, préparation au départ, programmes d'études, aides administratives et financières...).

La CTI est particulièrement attentive à la qualité des formations dispensées dans le cadre des partenariats internationaux. Les mobilités sortantes et entrantes sont préparées et suivies avec soin par l'école. Elles font l'objet d'un retour d'expérience avec les élèves concernés. Les procédures entourant les mobilités sont bien détaillées (mécanismes de sélection, programmes d'études, aides administratives et financières...).

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

LES SÉJOURS DES ÉLÈVES À L'ÉTRANGER	
FISE	FISA
Les écoles sont fortement incitées à rendre obligatoires des expériences à l'étranger dans le cadre de la scolarité, que ce soit sous forme de période académique ou de stage en entreprise, d'au moins un semestre de durée cumulée.	Les écoles sont fortement incitées à rendre obligatoires des expériences à l'étranger en entreprise d'au moins trois mois. La CTI préconise de sensibiliser l'entreprise d'accueil à cette ouverture à l'international avant la signature du contrat d'apprentissage.

C.4.5 Développement durable, responsabilité sociale, éthique et déontologie

La formation doit être mise en perspective des grands enjeux de société à moyen et long termes, dès le début du cycle d'ingénieur. Ceci permet d'aborder les concepts et les enjeux de développement durable, de responsabilité sociale, d'éthique et de déontologie et de les approfondir tout au long du cursus.

L'école organise le cursus en vue de l'acquisition des éléments essentiels de la formation décrits dans le référentiel de base des compétences sous l'intitulé « L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société » ([R&O Livre 1 Chapitre IV.2](#), éléments essentiels de la formation 7 à 10) de façon spécifique et de façon croisée afin de développer la capacité d'approche systémique de ces questions.

Les enseignements visant ces acquis pourront inclure des travaux sur des chartes éthiques existantes, des études de cas, des observations faites au cours des projets, des stages et/ou des échanges internationaux, des réflexions partagées avec des individus ou des associations d'ingénieurs. Les acquis de ces apprentissages sont évalués.

C.5 Ingénierie pédagogique

C.5.1 Méthodes pédagogiques

L'école développe une pédagogie adaptée à la démarche compétences, c'est-à-dire utilisant de nombreuses mises en situations idéalement transdisciplinaires (projets, études de cas, bureau d'étude, apprentissages par problème) et privilégiant des méthodes pédagogiques centrées sur les apprenants (pédagogie active en général, comme la classe inversée, les cours en grands auditoriums interactifs, les débats scientifiques, les travaux de groupes, etc.).

Les innovations pédagogiques sont encouragées, élaborées, partagées. Elles sont régulièrement évaluées. L'école dispose d'un plan d'innovation pédagogique.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

La formation par apprentissage / alternance est basée sur des modalités d'apprentissage différentes de la formation sous statut d'étudiant, il est souhaitable que le public apprenti et le public étudiant se rejoignent lors de périodes d'études spécifiques (comme des projets communs), cela ne doit pas être systématique ni mettre en cause la démarche pédagogique spécifique de l'apprentissage.

C.5.2 Sens du concret [équilibre théorie / pratique / innovation]

Au regard des éléments essentiels de la formation définis par la CTI et du projet pédagogique de l'école, un temps de formation doit être délivré par des professionnels issus du monde des entreprises.

La formation par l'expérimentation est indispensable pour développer le sens du concret et des réalités en relation avec la formation par la simulation.

La formation fait appel à la pédagogie par projet et s'appuie largement sur des mises en situation concrètes et des réalisations, au sein de projets collectifs.

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

Le travail personnel et le développement de l'autonomie des élèves sont indispensables au développement des compétences de l'ingénieur, qui nécessite d'intégrer les apprentissages issus des enseignements dispensés durant le cursus suivant différentes modalités (enseignements en grands auditoriums, travaux dirigés (TD), travaux pratiques (TP), apprentissages par problèmes (APP) et projets individuels et collectifs). L'équilibre relatif de ces différentes modalités doit par ailleurs être justifié.

Pour permettre le développement de l'autonomie des apprenants, le temps de face à face pédagogique est strictement limité.

ÉQUILIBRE TEMPS EN PRÉSENTIEL / TRAVAIL COLLECTIF / TRAVAIL PERSONNEL	
FISE	FISA
Le volume d'heures de formation encadrées (face à face pédagogique) durant les six derniers semestres doit impérativement être inférieur à 2000 heures.	Le volume d'heures de formation encadrées (face à face pédagogique) pendant les six semestres du cycle ingénieur doit impérativement être inférieur à 1800 heures.

Cf R&O Livre 2 - Eléments complémentaires

C.5.4 Vie étudiante

L'école considère que la vie étudiante, notamment dans ses dimensions associatives, citoyennes, sportives et culturelles, est un élément fondamental pour la réalisation des objectifs de formation et y contribue.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

L'école encourage et aide à tirer parti des expériences associatives des élèves (responsabilisation, management de projets, innovation, ...).

L'école a intégré dans son règlement des études les éléments relatifs à la reconnaissance de l'engagement étudiant.

C.6 Orientation des élèves et validation de la formation

C.6.1 Suivi des élèves / gestion des échecs

SUIVI DES ÉLÈVES / GESTION DES ÉCHECS	
FISE	FISA
L'école vérifie les résultats obtenus et assure un suivi des élèves et un accompagnement personnalisé.	L'école vérifie les résultats obtenus y compris en entreprise et assure un suivi des élèves avec le CFA dans une démarche d'amélioration.

Les élèves gèrent leur portefeuille de compétences et orientent leur cursus en interaction avec les services de formation de l'école et les équipes pédagogiques.

Les procédures de recueil et de traitement des recours sont mises en place et décrites dans le règlement des études.

Cf R&O Livre 2 - Eléments complémentaires

C.6.2 Évaluation des résultats

Le mode d'évaluation des compétences et des acquis d'apprentissage est défini, autant que possible, en collaboration avec les entreprises.

Il est basé sur des critères préalablement définis et accessibles publiquement. L'évaluation porte sur le niveau d'atteinte des acquis d'apprentissage visés.

C.6.3 Attribution du titre d'ingénieur diplômé

Les conditions d'attribution du diplôme, dont le dispositif VAE, sont décrites dans le règlement des études.

L'attribution du diplôme est conforme aux lois et règlements, aux objectifs de l'école et aux résultats de la formation. Elle garantit que chaque élève diplômé a atteint le niveau de développement attendu en fin de cursus pour chaque compétence du référentiel de la formation.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

Le supplément au diplôme est délivré à chaque diplômé ; il décrit le parcours individuel validé de chaque diplômé. Il peut inclure la mention des activités associatives réalisées au sein de l'école ainsi que des compléments de formation académique ou professionnelle en dehors du cursus d'ingénieur.

Cf R&O Livre 2 - Eléments complémentaires

D. RECRUTEMENT DES ÉLÈVES-INGÉNIEURS

L'école recrute des élèves pour la formation conduisant au diplôme d'ingénieur conformément à sa mission et à son projet de formation et d'emploi.

RECRUTEMENT DES ÉLÈVES-INGÉNIEURS	
FISE	FISA
<p>Les recrutements peuvent avoir lieu sur concours (après bac pour les écoles en 5 ans ou après les classes préparatoires pour les écoles en 3 ans). Ils peuvent aussi se faire sur dossier, avec éventuellement des épreuves complémentaires, à différents niveaux notamment :</p> <ul style="list-style-type: none">* recrutement en 5e semestre de très bons candidats titulaires d'un DUT ou d'un BTS, ou provenant de cycle licence (L2 ou L3),* pour les écoles en 5 ans, quelques recrutements au niveau Bac+1 pour une entrée en 2e année sont possibles,* recrutement en 7e semestre (début de 4e année) de candidats étrangers titulaires d'un grade équivalent à la licence (bachelor),* recrutement en 7e semestre de candidats français titulaires d'une licence ou ayant validé une première année de master dans un domaine scientifique	<p>L'entrée en apprentissage se fait après avoir validé au moins deux années d'enseignement supérieur (DUT, BTS, licence, CPGE...)</p> <p>Les recrutements ont principalement lieu au niveau Bac+2 au semestre 5 (principalement DUT, BTS).</p> <p>Des critères d'admission trop orientés sur des compétences conceptuelles seraient en décalage par rapport au public recherché.</p> <p>Des admissions sont possibles au début du semestre 7 pour des élèves ayant validé au moins une licence ou les semestres 5 et 6 d'une formation d'ingénieur sous statut d'étudiant. Ces admissions ne doivent pas représenter plus de la moitié des effectifs de la promotion de deuxième année ; sur l'ensemble du cycle de 3 ans, ces admissions ne doivent pas représenter plus du tiers du flux notifié.</p>

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

D.1 Stratégie et objectifs

L'école élabore le principe et la stratégie de recrutement de ses élèves afin de mener à bien sa mission de formation, en tenant compte de ses capacités d'accueil et dans un objectif de qualité.

L'organisation du recrutement est ajustée aux objectifs de formation et d'emploi.

D.2 Organisation et méthodes du recrutement

Le recrutement fait l'objet d'une organisation rigoureuse de la part de l'école, de décisions justes, d'une information claire et publique.

Les critères d'admissibilité sont définis de manière à ce que l'écart entre les prévisions (places offertes annoncées) et le nombre d'intégrations soit limité.

D.3 Filières d'admission

Les filières d'admission forment un ensemble cohérent, équilibré et maîtrisé.

Les critères du recrutement sont ajustés par filière d'admission aux objectifs de formation et d'emploi notamment en termes de compétences.

D.4 Conditions d'admission

L'école vérifie le champ et le niveau des formations antérieures des candidats, notamment dans les sciences de base qui concernent le diplôme.

L'école s'assure que la formation antérieure et les capacités des candidats sont suffisantes pour réaliser les objectifs de la formation, permettre l'attribution du diplôme et par conséquent l'exercice de fonctions réelles d'ingénieur. Dans le cadre des admissions sur titre (étudiants français et internationaux), le processus d'admission intègre des entretiens individuels. Les élèves internationaux non francophones doivent attester d'un niveau minimum B1 en français certifié par un test reconnu dans le milieu académique.

D.5 Accueil des élèves, mise à niveau

L'école accueille les élèves et s'assure de la qualité de leur intégration dans l'école et la formation. Le livret d'accueil ou un document équivalent est distribué à chaque élève.

Elle communique efficacement en direction des élèves le règlement des études et le règlement intérieur de l'établissement.

L'école met en place, après analyse, les formations d'harmonisation nécessaires.

D.6 Typologie des recrutements individuels

L'école s'assure de la diversité des origines géographiques et sociales de ses recrutements.

Elle définit et met en œuvre une stratégie visant à renforcer la mixité et l'ouverture sociale de ses recrutements.

L'école a défini un plan d'action en matière d'aménagement des épreuves, de recrutement et d'accessibilité de la formation pour les élèves porteurs de handicap.

Cf R&O Livre 2 - Eléments complémentaires

E. EMPLOI DES INGÉNIEURS DIPLOMÉS

L'école a le souci majeur de l'employabilité de ses diplômés.

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

L'école a pris ses dispositions pour connaître en permanence et évaluer de façon prospective la situation des métiers et de l'emploi dans les secteurs ou domaines qui la concernent.

E.2 Préparation à l'emploi

L'école a mis en place un dispositif d'information et de conseil sur les carrières à destination des élèves.

L'école favorise l'orientation et la préparation à l'emploi et à la carrière professionnelle de ses futurs diplômés.

L'école valorise la création d'activités et veille à l'accompagnement des élèves-ingénieurs concernés.

E.3 Observation et analyse de l'insertion et de la carrière des diplômés

Il existe un observatoire de l'insertion et des carrières pour lequel l'école recueille des données notamment en matière de responsabilités exercées et de salaires. Elle veille à obtenir un taux de réponse très significatif.

L'école s'assure que les premiers emplois de ses diplômés sont conformes à ses objectifs en matière d'insertion et aux besoins des employeurs.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

E.4 Vie professionnelle

L'école s'informe sur la carrière de ses diplômés.

L'école sensibilise les élèves aux dispositifs de formation tout au long de la vie.

L'école favorise les relations entre élèves et diplômés ; elle encourage et soutient l'existence d'une association de diplômés.

F. DÉMARCHE QUALITÉ ET AMÉLIORATION CONTINUE

L'école a une exigence de qualité et d'amélioration continue dans la réalisation et les résultats de ses différentes activités.

Elle veille tout particulièrement à la transparence de ses processus et à la mise en œuvre de sa stratégie en matière de développement durable (mise en place de son Plan vert).

Elle organise les moyens et met en œuvre des démarches visant à assurer en continu la qualité de son offre de formation et de son fonctionnement général. À cette fin, elle applique les recommandations nationales et européennes (Cf. ESG-1 2015) relatives au management de la qualité.

F.1 Politique et organisation de la démarche qualité

L'école a défini une stratégie et une politique d'assurance qualité rendue publique. Ces éléments sont intégrés au projet d'établissement de l'école et traduisent un engagement de sa direction pour leur mise en œuvre.

L'école a défini les procédures et les outils adaptés qui lui permettent d'assurer la qualité de ses activités et de ses résultats et qui traduisent la mise en œuvre d'une stratégie d'amélioration continue ; ces éléments forment un système intégré et cohérent de management interne et externe de la qualité globale.

Les instances et les personnels en charge de la démarche qualité sont dûment désignés et identifiés comme tels dans l'école.

F.2 Schéma général de la démarche qualité

L'école formalise l'organisation de sa démarche qualité (ressources, processus, procédures...) ainsi que les outils qui y sont rattachés.

Cette organisation fait l'objet d'une communication explicite au sein de l'école.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

La politique d'assurance qualité est mise en pratique par le biais de diverses démarches d'assurance qualité interne permettant une participation de l'ensemble de l'institution, en particulier en ce qui concerne l'ensemble des parties prenantes.

L'école conduit la mise en œuvre continue de sa démarche qualité en référence effective au référentiel de la CTI.

F.3 Personnes concernées

Sont associées à la démarche qualité de l'école :

- * la direction de l'école
.....
- * l'ensemble des élèves de l'école
.....
- * l'ensemble des personnels de l'école
.....

L'école intègre la consultation des parties prenantes, externes et internes, à la réalisation de l'ensemble des activités relatives à la démarche qualité.

F.4 Démarche qualité interne

L'école évalue de manière systématique les différents processus externes et internes, concernant le pilotage, la formation (dont la démarche compétences), les services supports ainsi que les partenariats.

L'école a mis en place un dispositif d'évaluation des enseignements par les élèves (questionnaires d'évaluation régulière et systématique des enseignements et comité de suivi).

Elle communique les résultats à bon escient et les utilise dans sa démarche de progrès.

L'école identifie ses forces et faiblesses et les analyse périodiquement.

Elle établit et assure la conduite d'un plan d'actions correctrices, dont elle assure le suivi d'exécution régulier. L'école informe les parties prenantes de ce suivi.

Elle évalue l'impact de sa démarche, en tient compte dans son action et en publie les résultats.

Elle veille à la transparence des informations fournies au grand public : l'école se donne les moyens d'évaluer sa politique de communication dans une démarche d'amélioration continue.

F.5 Démarche qualité externe

F.5.1 Accréditation de la CTI

Pour l'accréditation de ses formations d'ingénieur, l'école satisfait aux exigences de la CTI. Elle lui fournit toutes les informations et preuves nécessaires, notamment lors du processus d'accréditation.

L'avis ou la décision et les recommandations de la CTI sont largement communiqués au sein de l'école, ainsi qu'à ses parties prenantes, notamment les partenaires professionnels et les élèves.

Les recommandations de la CTI sont immédiatement prises en compte par la direction et le personnel de l'école. En cas d'injonction de la CTI dans son avis / décision, l'école fournit spontanément dans les six mois un premier plan d'action.

L'école rend visible sur son site internet les éléments selon la charte de la CTI y compris concernant le Label EUR-ACE®.

F.5.2 Autres évaluations et certifications

L'école répond aux exigences d'évaluations externes d'autres organismes d'évaluation (Hcéres, CCEP, organismes certificateurs d'établissements ou de programmes) qui s'imposent à elle ou qu'elle choisit à son initiative.

L'articulation des différents référentiels de certification concernés fait l'objet d'une attention particulière dans la gestion du système qualité de l'école.

