



Cti

Commission
des titres d'ingénieur

Références et orientations

de la Commission
des titres d'ingénieur

**RÉFÉRENCES
ET CRITÈRES MAJEURS
D'ACCREDITATION**

Version 2016

Document approuvé en séance plénière
le 10 novembre 2015

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	7
PRÉAMBULE	9
I. LES INGÉNIEURS DANS LE MONDE PROFESSIONNEL	13
I.1 Les ingénieurs diplômés en France	13
I.2 Le métier d'ingénieur	14
I.3 Les fonctions d'ingénieur et les secteurs d'activité	14
I.4 Le profil de l'ingénieur	15
II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE	17
II.1 Le schéma général des formations des ingénieurs en France et leur contexte	17
II.2 Les écoles d'ingénieurs et leurs réseaux	19
II.3 Les principales voies d'accès au titre d'ingénieur diplômé	20
II.3.1 La formation initiale sous statut d'étudiant (FISE)	21
II.3.1.1 Le cursus conjoint à l'international	21
II.3.1.2 Les cursus bi-diplômants à l'international (souvent appelés doubles diplômes internationaux)	22
II.3.1.3 Les cursus bi-diplômants en France (souvent appelés doubles diplômes français)	22
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)	23
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)	24
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'habilitation à délivrer le titre d'ingénieur diplômé	26
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)	28

TABLE DES MATIÈRES

III.5 La certification professionnelle de l'ingénieur diplômé	29
III.6 Reconnaissance européenne du titre d'ingénieur diplômé : le label EUR-ACE	29
IV. LES OBJECTIFS DE LA FORMATION DES INGÉNIEURS	31
IV.1 L'approche compétences de la formation	31
IV.2 Les compétences attendues des formations d'ingénieur	32
V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCRÉDITATION	35
A. MISSION ET ORGANISATION [FORMATION / ÉCOLE / ÉTABLISSEMENT]	36
A.1 Stratégie et identité	36
A.1.1 Identité	36
A.1.2 Orientation stratégique	36
A.1.3 Autonomie	37
A.2 Offre de formation	37
A.3 Organisation et gestion	37
A.3.1 Instances d'administration et de concertation	37
A.3.2 Direction	37
A.3.3 Organisation de l'école	37
A.3.4 Fonctionnement de l'école	38
A.4 Image et communication	38
A.5 Les moyens et leur emploi	38
A.5.1 Ressources humaines	38
A.5.2 Moyens matériels et locaux	39
A.5.3 Finances	39
B. OUVERTURES ET PARTENARIATS	39
B.1 Ancrage avec l'entreprise	39
B.2 Ancrage avec la recherche et l'innovation	39
B.2.1 Ancrage avec la recherche	39
B.2.2 Innovation, valorisation, transfert et entrepreneuriat	40
B.3 Ancrage européen et international	40
B.3.1 Stratégie et communication	40
B.3.2 Organisation et internationalisation	40
B.3.3 Partenariats et réseaux européens et internationaux	41

TABLE DES MATIÈRES

B.3.4 Mobilité internationale des élèves	41
B.4 Ancrage national	41
B.5 Ancrage régional et local	41
<hr/>	
C. FORMATION DES ÉLÈVES INGÉNIEURS	42
C.1 Architecture générale de la formation	42
C.2 Élaboration et suivi du projet de formation	43
C.2.1 Structures de dialogue avec le milieu économique	44
C.2.2 Étude des besoins et opportunité du projet	44
C.2.3 Formalisation du projet de formation	44
C.2.4 Cohérence de la formation au regard des missions de l'école, de son environnement et de ses moyens	45
C.3 Cours de formation	45
C.3.1 Cohérence du cursus avec les compétences recherchées	45
C.3.2 Organisation et lisibilité des cursus notamment à l'international (semestrialisation, crédits...)	46
C.3.3 Déclinaison du programme de formation	46
C.4 Éléments de mise en œuvre des programmes	46
C.4.1 Formation en entreprise	47
C.4.2 Activité de recherche	47
C.4.3 Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat	48
C.4.4 Formation au contexte international	49
C.4.4.1 Impact de la politique internationale de l'école sur le projet de formation de l'école	49
C.4.4.2 Maîtrise des langues (dont niveau d'anglais)	49
C.4.4.3 Culture internationale	50
C.4.4.4 Mobilité internationale des élèves	50
C.4.5 Développement durable, responsabilité sociale, éthique et déontologie	51
C.5 Ingénierie pédagogique	52
C.5.1 Méthodes pédagogiques	52
C.5.2 Sens du concret (équilibre théorie / pratique / innovation / projet)	52
C.5.3 Équilibre temps en présentiel / travail collectif / travail personnel	53
C.5.4 Vie étudiante	53
C.6 Orientation des élèves et validation de la formation	54
C.6.1 Suivi des élèves / gestion des échecs	54
C.6.2 Évaluation des résultats	54
C.6.3 Attribution du titre d'ingénieur diplômé	54

TABLE DES MATIÈRES

D. RECRUTEMENT DES ÉLÈVES INGÉNIEURS	55
D.1 Stratégie et objectifs	55
D.2 Organisation et méthodes du recrutement	55
D.3 Filières d'admission	56
D.4 Conditions d'admission	56
D.5 Accueil des élèves, mise à niveau	56
D.6 Typologie des recrutements individuels	56
E. EMPLOI DES INGÉNIEURS DIPLÔMÉS	57
E.1 Analyse des métiers et du marché de l'emploi	57
E.2 Préparation à l'emploi	57
E.3 Observation et analyse de l'insertion et de la carrière des diplômés	57
E.4 Vie professionnelle	57
F. DÉMARCHÉ QUALITÉ ET AMÉLIORATION CONTINUE	58
F.1 Politique et organisation de la démarche qualité	58
F.2 Cartographie générale de la démarche qualité	58
F.3 Personnes concernées	58
F.4 Démarche qualité interne	59
F.5 Démarche qualité externe	59
F.5.1 Accréditation de la CTI	59
F.5.2 Autres évaluations et certifications	59
VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS	61
VI.1 Annexe 1 Règles générales	61
VI.1.1 Compte des heures de face à face pédagogique	61
VI.1.2 Critères de Bologne	61
VI.1.3 Règlement des études	62
VI.1.4 Handicap	63
VI.1.5 Structures de partenariat	64
VI.1.6 Convention entre établissements	64
VI.2. Annexe 2 Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE)	65
VI.2.1 Internationalisation	65
VI.2.2 Stages	66

TABLE DES MATIÈRES

VI.2.3 Stages de recherche	67
VI.2.4 Césure	67
VI.2.5 Stage lié à la création d'activité	68
VI.3 Annexe 3 Formation initiale sous statut d'apprenti (FISA)	68
VI.3.1 Durée de la formation en alternance	68
VI.3.2 Pédagogie de l'alternance	68
VI.3.3 Rythme de l'alternance	70
VI.3.4 Mobilité internationale, recherche	71
VI.3.5 Centres de formation d'apprentis (CFA)	71
VI.3.6 Structures de partenariats	72
VI.4 Annexe 4 Critères du Label EUR-ACE	72

INTRODUCTION

De 2012 à 2016, des références en évolution dans un monde qui change

La Commission des titres d'ingénieur (CTI) fait évoluer ses documents de références et d'orientations : R&O.

Les textes en vigueur jusqu'en 2015 étaient le fruit de plusieurs itérations (R&O 2006, 2009 et 2012, compléments ajoutés au fil de l'eau sous forme de délibérations ou d'orientations thématiques).

La version 2016 des textes est le fruit d'une restructuration des textes visant à rendre leur architecture d'ensemble plus lisible, distinguant bien ce qui est de l'ordre des critères et procédures de ce qui est de nature informative, avec le souci d'éviter les redondances. Certains textes n'avaient pas fait l'objet d'une réactualisation en 2012 (le guide d'autoévaluation).

Les textes de R&O 2016 sont organisés en 5 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
-
- * Livre 4 : des notes d'approfondissement thématiques
-
- * Livre 5 : le cadre de référence de l'action de la CTI
-

Ces nouveaux textes ne sont pas simplement le fruit d'un toilettage de leur structuration, qui s'avérait nécessaire.

L'activité de la CTI, relative à l'ensemble des questions relatives aux formations d'ingénieur et à l'accréditation des écoles conduisant à l'habilitation à délivrer le titre d'ingénieur diplômé, se déploie dans un contexte en changement depuis 2012 sur différents champs :

1. dans le champ de l'enseignement supérieur français, la loi de 2013 (loi dite « Fioraso ») a introduit la notion d'accréditation des établissements, a renforcé la notion de contractualisation suite à une évaluation, a fait évoluer l'AERES en HCERES, a créé le label EESPIG, etc
-
2. également, en juillet 2014, une loi a précisé le contexte de réalisation des périodes de stage
-
3. dans le champ de la formation professionnelle, la loi de 2014 issue des accords interprofessionnels a posé les principes d'exigence en matière d'assurance qualité des formations financées par les fonds de la formation professionnelle et ceci concerne

INTRODUCTION

notamment les formations diplômantes d'ingénieur par la voie de la formation continue et le contrat de professionnalisation

4. le champ des formations sous statut d'apprenti (désormais 15% des nouveaux diplômés ingénieurs) a également évolué, renforçant ainsi le rôle décisionnel des Conseils régionaux
5. au niveau de l'espace européen de l'enseignement supérieur, le Processus de Bologne a connu une étape importante en Mai 2015 à Yerevan (Arménie) par l'adoption des nouveaux ESG qui expriment de nouvelles exigences en matière d'assurance qualité interne et externe
6. au niveau des formations d'ingénieur dans cet espace européen, le réseau ENAEE qui définit les exigences du label EUR-ACE a produit en cette même année de nouveaux repères pour les formations d'ingénieur au niveau master comme au niveau bachelor

Au fil de ces changements, le rôle de la CTI au niveau français a été conforté et il doit s'ajuster à ces nouveaux cadres ; ses modes d'action ont également été à nouveau reconnus par les réseaux et agences européennes d'accréditation dans le domaine de l'assurance qualité en 2014 par ENQA et EQAR et en 2015 par ENAEE. Ces accréditations ont bien sûr été assorties de recommandations que la Commission prend en compte dès à présent. De même, ses procédures et références s'ajusteront progressivement aux nouveaux cadres d'action définis en 2015 par les nouveaux ESG et les nouveaux standards EUR-ACE.

De façon plus large encore, l'évolution de la société et de ses besoins impose de déployer une préoccupation soutenue quant au profil de l'ingénieur du XXI^e siècle que nous voulons promouvoir. L'intégration de la CTI dans les espaces internationaux où se mènent des réflexions de cette nature est une nécessité tout comme elle l'est pour les écoles d'ingénieurs.

Les nouveaux textes de référence de la CTI sont donc intrinsèquement des textes en évolution. La Commission s'emploiera à poursuivre avec ses parties prenantes l'ajustement des textes, à les communiquer dans le souci de la transparence, à veiller à leur mise en œuvre au niveau des programmes et des établissements.

La CTI invite les écoles, dans leurs projets d'évolution ou de création de formations et dans la mise en œuvre de leurs processus d'assurance qualité interne et externe, à se référer régulièrement à ces textes français (critères majeurs et guide d'autoévaluation notamment) et aux textes internationaux (ESG et EAFSG).

La CTI s'emploie à préciser ses textes de référence sous la forme de délibérations approuvées en séances plénières. Ces délibérations sont communiquées directement aux directeurs d'écoles et publiées sur le site internet de la CTI. Chaque année, Références et orientations (R&O) sera actualisé pour tenir compte de ces délibérations.

PRÉAMBULE

La Commission des titres d'ingénieur et l'habilitation à délivrer le titre d'ingénieur diplômé

COURTE PRÉSENTATION HISTORIQUE : DE L'HABILITATION À L'ACCRÉDITATION

La Commission des titres d'ingénieur a été créée par la loi du 10 juillet 1934 en vue d'assurer trois missions principales :

1. l'habilitation des écoles privées, établies en France, à 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

Ainsi, dès 1934, la Commission prononce de façon indépendante des décisions d'habilitation pour les écoles privées.

En 1984, la loi a étendu le champ de la Commission à celui de l'évaluation des écoles publiques en vue de leur habilitation.

Dorénavant, la Commission prononce, pour les **écoles publiques**, des **avis** d'habilitation après **évaluation** à destination du ministère compétent en vue de la décision d'habilitation par celui-ci.

En 1996, la Commission des titres d'ingénieur a établi le principe de l'habilitation à durée limitée et, partant, celui de l'habilitation périodique.

Chaque année, un arrêté interministériel est publié au journal officiel de la République française : il fixe la liste des écoles habilitées à 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'habilitation. Cette liste contient à la fois les diplômes délivrés par les écoles publiques et ceux délivrés les écoles privées.

La loi de 2013 relative à l'enseignement supérieur a dénommé **«accréditation»** la décision par l'autorité administrative compétente emportant habilitation des établissements publics à délivrer le titre d'ingénieur diplômé.

Le Code de l'éducation a codifié les textes relatifs à la Commission des titres d'ingénieur (articles L 642-1 et suivants). Cependant, les articles D 642-1 et suivants ainsi que l'arrêté utilisent le vocable « habilitation ».

PRÉAMBULE

SITUATION ACTUELLE : L'ACCRÉDITATION EMPORTE HABILITATION

L'habilitation 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'habilitation, est dénommé **processus d'accréditation** (il est décrit en détails dans R&O Livre 3) et se distingue donc 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)

* **La CTI prononce un avis d'accréditation** à destination de l'autorité administrative.

* L'autorité administrative prend un **arrêté d'accréditation qui emporte habilitation** à délivrer le titre d'ingénieur diplômé aux formations évaluées durant la procédure.

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)

* **La CTI prend une décision d'habilitation directe** ; cette décision est reprise dans l'arrêté interministériel fixant la liste des écoles habilitées à délivrer un titre d'ingénieur diplômé.

Même si le terme « accréditation » n'est pas explicitement appliqué par le code de l'éducation aux écoles privées et que le terme « habilitation » demeure pour toutes les écoles, la CTI, par simplification et commodité, et selon la terminologie utilisée par les institutions européennes en lien avec le Processus de Bologne, utilisera pour les écoles privées le terme d'accréditation dans la suite du document, cette accréditation emportant (comme pour les écoles publiques) habilitation à délivrer le diplôme et à figurer dans l'arrêté fixant la liste des écoles habilitées à délivrer le titre d'ingénieur diplômé.

Ainsi on parlera dans les livres constituant R&O 2016 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

* **« directeur »** pour désigner la personne (femme ou homme) 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 de cursus ingénieur

PRÉAMBULE

L'expression « learning outcomes » 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 internet des organismes dont 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 opacities, creating a bokeh effect. The circles are in shades of yellow and light orange.

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, 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 » (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 placés sous le contrôle de la Commission des titres d'ingénieur (CTI).

Il est important de préciser que compte tenu du haut niveau scientifique des formations délivrées, 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, en permettant notamment l'inscription en formation doctorale.

Les formations et diplômes d'ingénieur se définissent en premier lieu par référence aux métiers exercés par les ingénieurs, qui recouvrent une large palette d'activités professionnelles.

I.1 Les ingénieurs diplômés en France

En France, parmi l'ensemble des cadres considérés comme ingénieurs par les entreprises, 750 000 en part croissante, selon l'enquête 2014 de l'association IESF, ont un « titre d'ingénieur diplômé ».

Les écoles françaises d'ingénieur ont délivré en 2014 près de 35 000 diplômes d'ingénieur. Les ingénieurs diplômés représentent ainsi 55 % des diplômés obtenant le grade de master (bac + 5) dans les formations scientifiques et techniques de l'enseignement supérieur français.

Après avoir obtenu un diplôme d'ingénieur, la plupart des jeunes ingénieurs intègrent directement une entreprise. Certains poursuivent leurs études pour obtenir un autre diplôme qui peut être :

I. LES INGÉNIEURS DANS LE MONDE PROFESSIONNEL

- * une spécialisation plus poussée dans un domaine technique (cf. le diplôme d'ingénieur de spécialisation) ou commercial, gestion ou management
- * un doctorat de recherche 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 (7,5% en moyenne et pouvant atteindre plus de 50% dans certaines formations)

I.2 Le métier d'ingénieur

Dans le cadre de ses missions, 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 compétitive. Il intègre les préoccupations de protection de l'homme, 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 reçoit une sanction économique et sociétale.

Elle s'exerce dans les secteurs publics, associatifs et privés, 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 ingénieurs assurent au sein d'organisations, principalement des entreprises, un large éventail de fonctions. La CTI regroupe ainsi ces fonctions dans les catégories suivantes :

1. recherche fondamentale et appliquée
2. études et ingénierie, conseil et expertise
3. production, exploitation, maintenance, essais, qualité, sécurité
4. systèmes d'information
5. management de projet
6. relations clients (marketing, commercial, support client)

I. LES INGÉNIEURS DANS LE MONDE PROFESSIONNEL

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 type 1, 2, 3 ou 4 ; puis pour certains d'entre eux des fonctions de type 5 ou 6 ; enfin éventuellement des fonctions de type 7. Les fonctions de type 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.

Les secteurs d'intervention des ingénieurs sont très divers : agronomie, agroalimentaire, chimie, génie des procédés, génie biologique, génie biomédical, sciences de la Terre, matériaux, génie civil, bâtiment, travaux publics, mécanique, énergétique, génie électrique, automatique, électronique, télécommunications, réseaux, informatique, systèmes d'information, logistique, transports...

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...

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 une solide culture scientifique et une solide culture générale et lui permettant d'apporter une vision globale à tout projet. 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 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.

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 de se réorienter et d'évoluer dans sa carrière.



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. Cet acquis, validé, peut être obtenu selon différentes voies d'accès, de formation et de délivrance du titre d'ingénieur diplômé.

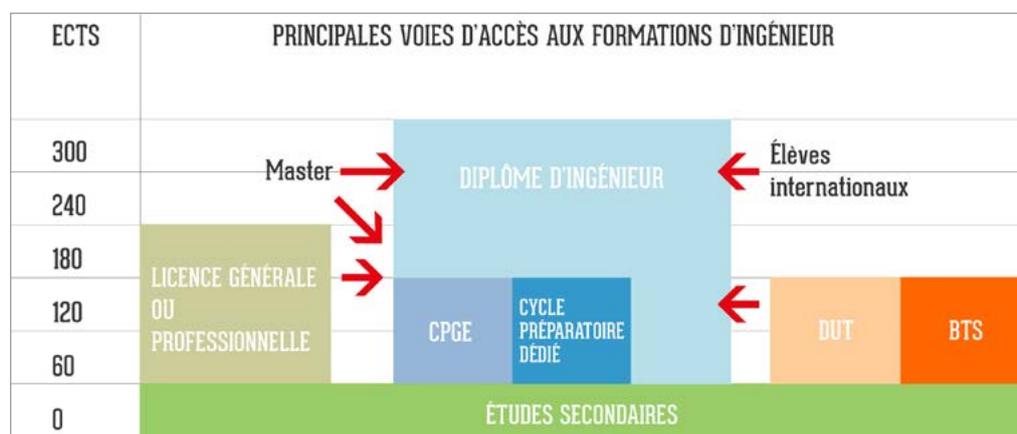
II.1 Le schéma général des formations des ingénieurs en France et leur contexte

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

Si d'un point de vue général l'enseignement supérieur est libre (cf. 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 ministère chargé de l'enseignement supérieur en prenant l'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).

Depuis 1999, l'organisation des enseignements supérieurs français a été rendue conforme aux orientations européennes définies dans le cadre du Processus de Bologne, notamment par l'harmonisation des cursus.

Pour répondre à l'évolution des besoins des entreprises, de la société et des élèves ingénieurs, 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.



II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

Les étapes conduisant au diplôme d'ingénieur sont fondées sur une logique d'acquis d'apprentissage (learning outcomes) permettant la maîtrise des connaissances, capacités et compétences à la fois théoriques et pratiques, nécessaires à l'exercice des fonctions d'ingénieur et qui, dans le cadre de la formation initiale, s'acquièrent sur une durée de cinq ans, soit dix semestres pleinement validés, après le baccalauréat.

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 une école d'ingénieurs en cinq ans

- * soit par recrutement sur concours pour entrer dans un cycle préparatoire de quatre semestres, spécifiquement dédié à un groupe d'écoles bien identifiées, suivie par une sélection pour entrer dans l'une de ces écoles

- * 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

D'une manière plus générale, les écoles sont autorisées à recruter également des élèves pour des admissions aux niveaux des semestres S3 et S7.

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

Les classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) constituent la première source d'étudiants français pour les écoles d'ingénieurs mais le flux de diplômés passés par ces CPGE n'est plus désormais majoritaire. Les cycles préparatoires dédiés et les IUT sont devenus des sources importantes de recrutement.

II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

Enfin les étudiants internationaux constituent un potentiel important pour le recrutement des élèves des écoles d'ingénieurs. Ils sont le plus souvent admis en semestre 7, après avoir validé une formation de type « bachelor » dans leur pays d'origine.

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 », conçues et structurées dans ce but, soit de façon autonome, soit au sein d'un établissement. Actuellement les écoles françaises d'ingénieurs, au nombre de 204, accueillent plus de 150 000 élèves ingénieurs. Elles ont leur propre identité juridique, publique ou privée, ou sont incluses dans des établissements plus vastes.

Les écoles publiques dépendent en majorité du ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche, mais les ministères « techniques » (agriculture, défense, industrie, communications électroniques, économie et développement durable) assurent aussi la tutelle de 37 écoles d'ingénieurs, conjointement avec le ministre chargé de l'enseignement supérieur.

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, une coopération étroite avec leur environnement professionnel avec lequel elles fixent leurs objectifs de formation, des méthodes sélectives de recrutement des candidats, une part substantielle d'ingénieurs et de chercheurs dans le corps enseignant, des méthodes pour les aspects théoriques et pratiques de formation et une ouverture internationale.

Elles se distinguent entre elles, particulièrement auprès des candidats et des employeurs concernés, par 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.

Les regroupements et réseaux d'écoles d'ingénieurs

En comparaison avec leurs homologues étrangers, on constate que les écoles françaises sont souvent de taille beaucoup plus réduite. Aussi cherchent-elles, tout en mettant en valeur leur identité et leurs points forts, à accroître leur visibilité en développant des synergies nationales ou internationales et/ou en créant de vastes ensembles thématiques ou complémentaires. Le souci de l'optimisation et de la cohérence interne et externe est le moteur de ces choix. Ce mouvement conduit parfois à des fusions.

II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

Les écoles visent également à s'associer avec d'autres organisations, notamment avec les universités dans des formules souples et partenariales, ou plus structurées comme celles des communautés d'universités et d'établissements (COMUE) instituées par la loi Fioraso de juillet 2013 afin de faciliter le déploiement de politiques de site.

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 (étudiant, salarié en contrat d'apprentissage, salarié en contrat de professionnalisation, salarié 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'élève ingénieur et par la pédagogie, sont :

STATUT DE L'ÉLÈVE INGÉNIEUR	PÉDAGOGIE DE FORMATION		
	Pédagogie « classique » (y compris en formation internationale)	Pédagogie de l'alternance (en partenariat avec une entreprise)	Nature
Étudiant	Privilegié	Possible	Formation initiale (FISE)
Apprenti sous contrat d'apprentissage	Impossible	Obligatoire	Formation initiale (FISA)
Sous contrat de professionnalisation	Impossible	Obligatoire	Formation continue (FC) accessible aux étudiants en formation initiale
Stagiaire de la formation professionnelle continue	Possible	Souhaitable	Formation continue (FC)

La voie de formation ne doit pas restreindre les perspectives de carrière des ingénieurs diplômés.

II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

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.

Aux voies d'accès citées précédemment, il y a lieu d'ajouter la possibilité d'acquérir les compétences de l'ingénieur par la voie de l'expérience professionnelle et d'en obtenir la reconnaissance officielle par la délivrance du titre en suivant la procédure de validation des acquis de l'expérience (VAE) ou celle de la diplomation par l'État (DPE).

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 connaissances, de capacités et de compétences au cours d'un cycle d'enseignement supérieur de dix semestres comportant des enseignements scientifiques 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, la simulation et 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 d'une entreprise. Des aménagements de cursus doivent permettre une réelle alternance en école et entreprise.

II.3.1.1 Le cursus conjoint à l'international

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. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

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. La CTI vérifiera que la formation délivrée dans l'établissement à l'étranger permettra d'acquérir les compétences relatives au diplôme d'ingénieur de l'école.

Une prolongation de scolarité est souvent nécessaire, en particulier lorsque les thématiques étudiées dans les deux établissements diffèrent sensiblement.

II.3.1.3 Les cursus bi-diplômants en France [souvent appelés doubles diplômes 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.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. La formation est dispensée selon une formule pédagogique inductive qui part de l'exploitation du concret pour appréhender les démarches et les méthodes techniques ou théoriques. 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 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 dans le même domaine à travers une formation adaptée.

Préalablement à la formation, il y a lieu d'évaluer et de valider les acquis des techniciens supérieurs pour ensuite leur dispenser une formation adaptée par rapport à ces acquis, précédée, le cas échéant, d'un « 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 présentielle à plein temps
- * Formations par alternance
- * Formations hors temps de travail (HTT)
- * Formations en partie à temps plein et en partie à distance

Le cursus est effectué avec un groupe d'élèves ingénieurs relevant tous de la formation continue lorsque les effectifs le permettent, ou peut être adossé à un cursus sous statut d'étudiant ou par apprentissage pour des effectifs faibles.

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

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 délivrées par une formation accréditée par la CTI 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. À terme, toutes les certifications devraient être accessibles par la VAE.

II. LES FORMATIONS ET ÉCOLES D'INGÉNIEURS EN FRANCE

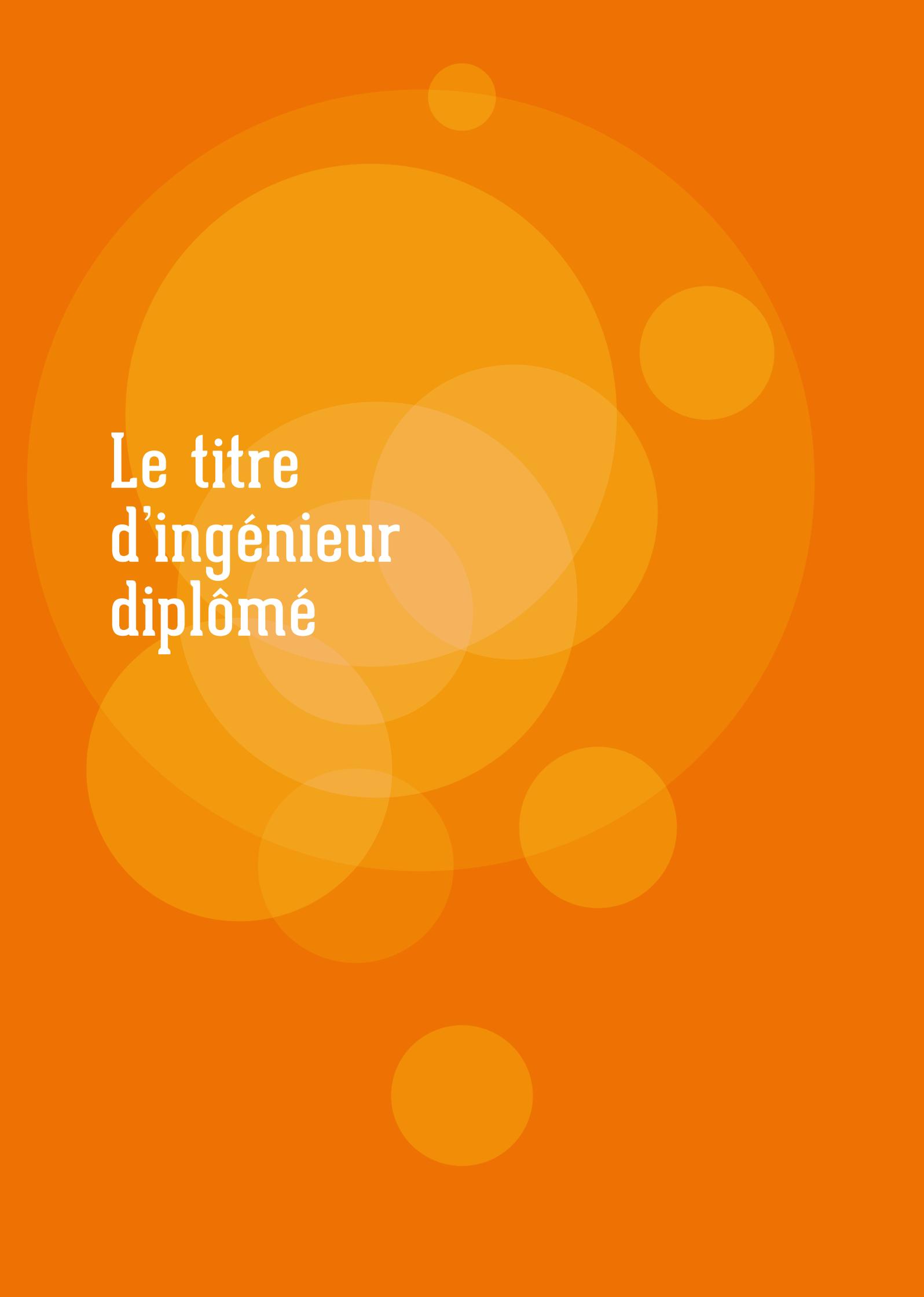
Le diplôme d'ingénieur délivré par une école par la voie de la VAE est le même que celui délivré par la voie de la formation initiale ou continue. Il est défini par le même référentiel de compétences qui doit préalablement être déposé (procédure décrite dans R&O Livre 3). Les critères d'évaluation des 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 souhaitable.

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 d'ingénieur diplômé par validation de son expérience et 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. La procédure se conclut par un jury national.

La diplomation par l'État et la validation des acquis de l'expérience sont deux procédures différentes, également à la disposition des personnes intéressées par une reconnaissance officielle (à noter que la procédure de diplomation par l'État est moins contraignante que celle de la VAE car cette dernière nécessite l'adéquation du profil du candidat au référentiel de compétences d'un diplôme spécifique d'une école).

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

**Le titre
d'ingénieur
diplômé**

III. LE TITRE D'INGÉNIEUR DIPLOMÉ

À l'instar de nombreux pays étrangers, les formations d'ingénieurs 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 la validation 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 habilité par la CTI, est protégé par la loi.

III.2 Les caractéristiques du titre d'ingénieur

Compte tenu du caractère à finalité professionnelle des formations concernées, du caractère propre de 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. Il peut être délivré par un établissement d'enseignement supérieur public ou privé.

Le titre d'ingénieur revêt un caractère à la fois académique et professionnel. Il atteste des connaissances académiques, 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 professionnelle.

En France, la possession du titre d'ingénieur diplômé permet l'exercice immédiat du métier d'ingénieur. Il favorise l'évolution des activités de son titulaire dans les situations et les contextes les plus variés.

III.3 L'habilitation à délivrer le titre d'ingénieur diplômé

Aucun établissement ne peut délivrer de titre d'ingénieur diplômé s'il n'a été préalablement accrédité à cet effet. Les établissements doivent solliciter l'habilitation à délivrer le titre d'ingénieur diplômé pour chacun de leurs diplômes 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.

III. LE TITRE D'INGÉNIEUR DIPLÔMÉ

L'accréditation emporte l'habilitation et donne le droit à l'établissement de recruter des élèves ingénieurs ; elle ne concerne donc pas les élèves en cours d'études ou les anciens diplômés.

Le titre d'ingénieur diplômé est placé sous le contrôle effectif de la CTI qui s'assure, a priori, de la validation de son attribution.

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 non habilitées.

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

Ce titre représente la très grande majorité des diplômés d'ingénieur délivrés.

Le titre d'ingénieur diplômé d'une école peut être obtenu par différentes voies : sous statut d'étudiant, d'apprenti, de stagiaire de la formation continue, par la VAE... Il garde néanmoins son unicité. En effet, si la diversité des formations est souhaitée, une même référence préside à son attribution.

Quelle que soit la voie choisie, le diplôme est celui de l'établissement qui la met en œuvre et s'en porte garante. 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 habilitées à délivrer un titre d'ingénieur diplômé, et non à l'appellation usuelle, parfois différente, utilisée à des fins de communication.

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.

Le nom 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

III. LE TITRE D'INGÉNIEUR DIPLOMÉ

de façon à éviter une trop grande dispersion des noms 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.

(cf : délibération fixant la liste des spécialités, publiée sur le site internet de la CTI)

Au-delà de la formulation du diplôme, qui est soumise à des règles strictes, 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.

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, positionnée à bac + 6 ou plus. Il s'inscrit donc en tant que diplôme intermédiaire, validé par la CTI, entre le grade de master et celui de docteur.

La CTI peut délivrer le label EUR-ACE à un tel diplôme.

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.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 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

Les acteurs publics et professionnels ont mis en place en 2002 la Commission nationale de la certification professionnelle (CNCP) qui a pour mission de dresser un inventaire de l'offre des certifications professionnelles et de les inscrire dans le Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP), outil public de validation et d'information (Cf. Loi de modernisation sociale 2002-73 du 17 janvier 2002 et Décret n° 2002-616 du 26 avril 2006 relatif au RNCP).

Celui-ci présente la liste des diplômes et titres à finalité professionnelle ainsi que les certificats de qualification professionnelle établis par les branches professionnelles. Ceux qui sont délivrés au nom de l'État et créés après avis d'instances consultatives (notamment la CTI pour les titres d'ingénieur) sont enregistrés de plein droit dans ce répertoire.

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 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 dûment 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.

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 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.



Les objectifs de la formation des ingénieurs

IV. LES OBJECTIFS DE LA FORMATION DES INGÉNIEURS

IV.1 L'approche compétences de la formation

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 une capacité à combiner un ensemble de savoirs, savoir-faire et savoir-être en vue de réaliser une tâche ou une activité. Elle a toujours une finalité professionnelle.

Le résultat de sa mise en œuvre est évaluable dans un contexte donné (compte tenu de l'autonomie, des ressources mises à disposition...).

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 professionnels tels 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.

La CTI propose de dénommer l'ensemble des connaissances, capacités et compétences 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.

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 et soit élargie par une analyse qui tiendra compte des évolutions de carrière 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, le caractère professionnel finalisé vers des métiers spécifiques doit donc être complété par cette analyse en termes plus généraux.

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.

IV. LES OBJECTIFS DE LA FORMATION DES INGÉNIEURS

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.

IV.2 Les compétences attendues des formations 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.

Les ingénieurs doivent avoir une vision large de leur domaine, être à la fois opérationnels et capables de le rester. Ils doivent être aptes à changer de spécialité et d'environnement culturel et technique et à évoluer au sein de la hiérarchie de l'entreprise ou dans une autre entreprise, 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 (dans lesquels les ingénieurs auront ou devront 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 risque, 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.

Référentiel de base des compétences

Les métiers d'ingénieur visés nécessitent, selon les formations, un ensemble variable d'acquis d'apprentissage (connaissances, aptitudes, compétences...), en interaction et parfois en tension entre eux.

La CTI définit ci-dessous sans à priori de hiérarchisation, de phase d'acquisition ou de mode pédagogique un ensemble d'acquis d'apprentissage constituant un référentiel générique de toute 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 champ scientifique et technique spécifique

IV. LES OBJECTIFS DE LA FORMATION DES INGÉNIEURS

3. la maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur: identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes

4. la capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants

5. la capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif

6. la capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle

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

7. l'aptitude à prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique

8. l'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail

9. l'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable

10. l'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société

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

11. la capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes

12. la capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux

13. l'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux

14. la capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels



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'habilitation 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 « guide d'autoévaluation » (Livre 2). Le guide d'autoévaluation 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 partenariat

.....

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
-
- * politique internationale
-
- * développement durable
-
- * innovation
-
- * entrepreneuriat (ou création d'entreprise)
-

Elle intègre les actions organisationnelles en faveur de :

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

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

A.1.3 Autonomie

L'école dispose d'une réelle autonomie (statutaire ou dans un cadre clair de délégation) concernant le choix de ses objectifs d'enseignement, de pédagogie et d'élaboration de son organisation ; elle dispose de façon pérenne des moyens matériels et humains nécessaires à la réalisation de sa mission.

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, notamment vers les établissements d'enseignement secondaire.

A.3 Organisation et gestion

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

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 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.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

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 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 acquis d'apprentissage (learning outcomes) et les méthodes d'évaluation des résultats des formations et diplômes qu'elle offre.

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

L'école intervient régulièrement dans les lycées et collèges de son bassin géographique afin de faire naître les vocations pour les formations d'ingénieur et d'y développer la parité dans l'ensemble des filières.

Elle développe la communication sur l'innovation et diffuse ses résultats auprès des élèves du secondaire et du grand public.

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

A.5 Les moyens et leur emploi

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.

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

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

A.5.2 Moyens matériels et locaux

Ils 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...

A.5.3 Finances

L'école dispose de ressources financières diversifiées lui permettant d'accomplir sa mission.

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.

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 largement 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, en particulier avec les PME et TPE.

B.2 Ancrage avec la recherche et l'innovation

L'école a une politique clairement exprimée en matière de recherche et d'innovation.

B.2.1 Ancrage avec la recherche

Les relations et partenariats avec des organisations internes ou externes dédiées à des activités de recherche permettent la réalisation du projet de l'école et contribuent à la qualité de la formation des ingénieurs. L'école participe à la définition commune des

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

thèmes émergents de formation et de recherche en liaison avec ses partenaires universitaires, les organismes et les entreprises. Les enseignants chercheurs sont impliqués dans des équipes de recherche, facilitant ainsi la sensibilisation et l'initiation à la recherche des élèves ingénieurs.

La qualité de la recherche de l'école est reconnue par la communauté scientifique ainsi que par les milieux économiques.

Les activités de l'école qui y ont trait permettent l'obtention de contrats avec des entreprises.

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 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 internationale 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 s'assure que les moyens humains et financiers qu'elle emploie sont en adéquation avec ses objectifs. Notamment, elle encourage la mobilité internationale de ses enseignants.

L'ouverture et le recrutement international conduisent l'école à mettre en place des structures d'accueil pour étudiants et enseignants chercheurs qui prennent en compte la diversité.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

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) 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 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 certains de ses moyens pour faciliter son action internationale.

B.3.4 Mobilité internationale des élèves

Dans une perspective d'internationalisation des cursus et dans le cadre d'accords, l'école développe des possibilités de mobilité internationale, des cursus bi-diplômants et des cursus conjoints. L'école évalue régulièrement les accords en cours.

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

B.4 Ancrage national

L'école se préoccupe de sa bonne information et 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.

B.5 Ancrage régional et local

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 contribue aux projets régionaux de recherche et d'innovation.

L'école participe à la politique de site avec ses partenaires (autres écoles et universités) dans le cadre de mutualisations au service de la qualité de la formation, de la recherche et de la vie étudiante.

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 (FC, VAE) avec des différences qui sont détaillées dans le Livre 3.

La formation doit permettre d'acquérir les connaissances, les capacités et les compétences d'un ingénieur. Le processus de définition et le processus de leur évaluation 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 les capacités et les compétences décrites dans le projet de formation, l'élève acquiert un ensemble de connaissances et de savoir-faire au cours d'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. 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.

(Voir tableau page suivante)

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

ARCHITECTURE GÉNÉRALE DE LA FORMATION	
FISE	FISA
<p>L'élève doit effectuer au moins trois semestres dans les murs de l'école durant les six derniers semestres de sa formation (ou durant les quatre semestres si le recrutement a eu lieu en septième semestre).</p>	<p>La durée de la formation par apprentissage est de trois ans 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). La formation est organisée et rythmée selon ses objectifs spécifiques (apprentissage).</p>
<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).</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> <ul style="list-style-type: none"> * La formation est adossée à un centre de formation d'apprenti (CFA) * Le conseil régional a clairement manifesté par un document son intention de conventionner cette formation avec le CFA ou a déjà établi la convention (en cas d'un renouvellement d'habilitation).

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 professionnel 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

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 professionnel représentatif des métiers visés par la formation. 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).

Lorsque la structure de partenariat existe, elle peut apparaître dans l'intitulé du diplôme.

Pour les formations par apprentissage, la structure de partenariat est souhaitable.

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.

C.2.3 Formalisation du projet de formation

Les objectifs de formation en termes d'acquis d'apprentissage (learning outcomes) sont déclinés en connaissances, capacités, compétences générales et spécifiques au regard des référentiels métiers.

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.

Les acquis d'apprentissage dépassent les compétences professionnelles spécialisées ; ils permettent de répondre aux évolutions de carrière, aux besoins de la société et contribuent à l'équilibre de l'élève et au développement de ses qualités personnelles.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

Les compétences attendues à l'issue de la formation sont cohérentes avec les compétences de base de l'ingénieur telles que définies par la CTI, et les complètent par des éléments spécifiques à la formation. Ces acquis d'apprentissage sont repris, développés et complétés dans le supplément au diplôme d'ingénieur propre à chaque diplômé.

L'apprenant est au cœur de la démarche d'acquis d'apprentissage et son évaluation se fait sur la base des compétences attendues.

Un projet de fiche RNCP est établi détaillant principalement les activités visées, les compétences professionnelles nécessaires à l'exercice de ces métiers et les conditions d'accès au diplôme ; elle est cohérente avec le projet détaillé de formation.

C.2.4 Cohérence de la formation au regard des missions de l'école, de son environnement et de ses moyens

Les objectifs de formation sont cohérents au regard de la mission de l'école. Son environnement et ses moyens humains et matériels en assurent la faisabilité.

L'école met en œuvre son programme de formation conformément aux orientations européennes.

Elle développe une pédagogie adaptée aux objectifs.

C.3 Coursus 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 (par exemple sous la forme d'un tableau croisé).

La conception du programme à partir des acquis d'apprentissage et des compétences visées doit rester compatible avec une certaine modularité de la formation (cours au choix, parcours optionnels), mais quel que soit le parcours suivi, le socle de compétences fondamentales doit être assuré pour chaque élève.

Un volume significatif de formation est consacré à des disciplines non scientifiques ou technologiques, en particulier aux langues et aux 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...).

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

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

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

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 (Voir R&O Livre 1 Chapitre VI.1.2).

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

La validation d'un semestre résulte de celle des UE qui le composent.

C.3.3 Déclinaison du programme de formation

Il répond aux objectifs de la formation dispensée.

Le syllabus des enseignements est disponible en interne et en externe, il est clair et structuré.

Chaque enseignement et chaque activité pédagogique (incluant les projets, les stages et les périodes en entreprise dans le cadre de l'alternance) est caractérisé par les acquis attendus de l'apprentissage et leurs modalités d'évaluation.

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

L'école vérifie les résultats obtenus et assure un suivi des élèves.

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

(Voir Livre 1 Chapitres VI.1.3 et VI.1.4)

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

C.4.1 Formation en entreprise

Les compétences acquises en entreprise sont décrites, spécifiées et 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 l'acquisition de compétences techniques, organisationnelles et humaines.</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 (travail 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>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.</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>Le partage des tâches entre l'école et l'entreprise doit être clairement établi, 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>

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). Elle doit permettre à l'élève ingénieur

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

d'accéder à des équipements de pointe, de conduire un raisonnement inductif associant rigueur scientifique, vertus du doute et capacité à se remettre en question.

Elle vise à rendre l'ingénieur capable de dialoguer avec des chercheurs dans le cadre de son activité professionnelle.

Ces activités de recherche peuvent prendre des formes diverses :

- * recherche bibliographique pour faire le point sur l'état de l'art sur un sujet scientifique ou technique
- * participation aux activités de recherche de laboratoires (en priorité celles de l'école)
- * projet de fin d'étude en laboratoire de recherche...

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 écoute des besoins, créativité, expérimentations, 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

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

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.

L'internationalisation et le positionnement international de l'école garantissent un apprentissage multiculturel et notamment linguistique et permettent d'assurer la mobilité internationale des élèves et des personnels pour développer leur capacité à travailler dans un contexte international.

La formation à l'international doit permettre de fournir aux élèves ingénieurs un apprentissage multiculturel et interculturel, nécessaire dans le contexte actuel d'internationalisation des entreprises et donc du recrutement des cadres.

Elle permet l'acquisition d'une aptitude à travailler en contexte international :

- * la capacité à s'exprimer en 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]

L'anglais est considéré dans l'école comme une langue utilisée régulièrement en situation professionnelle et la pratique d'une autre langue étrangère est fortement encouragée par l'école.

En anglais, le niveau C1 du cadre européen de référence pour les langues (CECRL) est souhaitable pour tous les ingénieurs. En aucun cas, le diplôme n'est attribué à un étudiant ou à un apprenti n'atteignant pas le niveau B2, certifié par un organisme reconnu et extérieur à l'école.

Pour obtenir le diplôme, les élèves étrangers non francophones doivent atteindre un niveau B2 en français, validé par une certification externe. Les étudiants qui ont obtenu un baccalauréat français ou qui ont été recrutés via les concours aux grandes écoles peuvent

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

être dispensés du test. Dans le cas où la formation est dispensée en anglais ou dans une autre langue, l'exigence de compétence en français peut être ramenée au niveau B1.

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

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.

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

C.4.4.4 Mobilité internationale des élèves

Un moyen privilégié de développer l'ouverture internationale des élèves ingénieurs est de favoriser la formation en milieu international :

- * par l'accueil d'étudiants étrangers sur le site
- * 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'accueil d'étudiants étrangers doit être organisé de façon à favoriser des interactions fréquentes et soutenues avec les élèves ingénieurs français.

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

- * dans le cadre d'un stage prévu dans le cursus
- * dans le cadre d'une mobilité académique avec 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.

Les partenariats doivent être établis avec des établissements délivrant, dans le champ des sciences de l'ingénieur, un diplôme de niveau équivalent (master), reconnu par les autorités compétentes.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

Dans tous les cas, le partenariat fera 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, programmes d'études, aides administratives et financières...).

LES SÉJOURS DES ÉLÈVES À L'ÉTRANGER	
FISE	FISA
Les écoles sont fortement incitées à rendre obligatoire des séjours 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 séjours 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 de développement durable, de responsabilité sociale, d'éthique et de déontologie et de les approfondir tout au long du cursus.

Les enjeux du développement durable, propres au secteur économique visé par la formation, le cas échéant, sont approfondis de façon transversale aux enseignements, projets, études de cas et périodes en milieu professionnel.

L'école organise le cursus en vue de l'acquisition des compétences décrites 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, compétences 7 à 10) de façon spécifique et de façon croisée afin de développer la capacité d'approche systémique de ces questions.

Les acquis de ces apprentissages sont évalués.

C.5 Ingénierie pédagogique

C.5.1 Méthodes pédagogiques

L'école développe une pédagogie adaptée aux objectifs et à la voie de formation.

L'élève ingénieur est placé au centre du processus de formation.

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES	
FISE	FISA
L'enseignement combine les méthodes pédagogiques classiques (déductives) et les mises en situation d'apprentissage par problème ou par projet.	L'apprentissage, basé sur des méthodes inductives d'enseignement, est un mode d'enseignement différent de la formation sous statut étudiant. La formation par apprentissage doit s'appuyer sur une équipe pédagogique volontaire, dynamique, motivée et très ouverte sur le milieu industriel. S'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

Les innovations pédagogiques, en particulier les pédagogies actives, sont encouragées, élaborées, partagées ; l'ingénierie est mise en place par l'école. Elles sont régulièrement évaluées.

Une organisation efficace de l'enseignement intègre l'utilisation raisonnée de pédagogies numériques.

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

Un temps significatif de formation est 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.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

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

Le travail personnel et le développement de l'autonomie des élèves sont indispensables à l'acquisition des sciences de base et des sciences de l'ingénieur, mais surtout à l'intégration des méthodologies dispensées durant les enseignements magistraux, travaux dirigés (TD), travaux pratiques (TP) et projets individuels et collectifs dont l'équilibre relatif doit être justifié.

Pour permettre le développement de l'autonomie des apprenants, le temps de face à face pédagogique est strictement limité. (Voir R&O Livre 1 Chapitre VI.1.1)

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 2 000 heures . Ce volume horaire global sera normalement supérieur à 1 800 heures, mais une valeur inférieure pourra être justifiée par la mise en œuvre de pédagogies adaptées.	Le volume d'heures de formation encadrées (face à face pédagogique) pendant les six semestres de formation ne peut en aucun cas dépasser 1 800 heures .

C.5.4 Vie étudiante

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

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

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 personnalisés.	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.

Les procédures de recueil et de traitement des recours sont mises en place.

C.6.2 Evaluation des résultats

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

Il est basé sur des critères préalablement définis et accessibles publiquement.

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.

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.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

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 :</p> <ul style="list-style-type: none">* recrutement en 5^e 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 2^e année sont possibles,* recrutement en 7^e semestre (début de 4^e année) de candidats étrangers titulaires d'un grade équivalent à la licence (bachelor),* recrutement en 7^e 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 en semestre 7 (début de la deuxième année d'apprentissage) 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 du tiers du flux d'élèves ingénieurs admis en semestre 5. La communication sur ce mode d'admission doit être restreinte.</p>

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.

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.

L'écart entre les prévisions (places offertes annoncées) et le nombre d'entrées est limité.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

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.

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

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.

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

D.6 Typologie des recrutements individuels

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

Elle 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 étudiants porteurs de handicap.

L'école mène des actions citoyennes pour développer et diversifier les vocations au métier d'ingénieur.

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 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.

E.4 Vie professionnelle

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

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

L'école propose des dispositifs de formation tout au long de la vie.

F. DÉMARCHE QUALITÉ ET AMÉLIORATION CONTINUE

La CTI s'assure que l'école, dans sa démarche qualité, respecte des critères de qualité : légalité, rigueur, transparence et efficacité.

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 mise en œuvre de sa stratégie en matière d'international, de recherche, d'innovation et d'entrepreneuriat ainsi qu'en matière de développement durable (mise en place de son Plan vert).

À cet effet elle applique les recommandations nationales et européennes (Cf. ESG-1 2015) concernant le management de la qualité.

F.1 Politique et organisation de la démarche qualité

L'école a défini une stratégie et une politique de la qualité, elle a identifié les éléments qui permettent d'assurer la qualité de ses activités et de ses résultats et de mettre en œuvre une stratégie d'amélioration continue ; ces éléments forment un système intégré et cohérent de management interne et externe de la qualité globale.

F.2 Cartographie générale de la démarche qualité

L'école formalise l'organisation de sa démarche qualité : ressources, processus, procédures...

F.3 Personnes concernées

Sont associées à la démarche qualité de l'école :

* La direction de l'école
.....

* l'ensemble des étudiants de l'école
.....

* l'ensemble des personnels de l'école
.....

L'école a intégré la consultation des parties prenantes, externes et internes, à la réalisation de l'ensemble de ses activités.

V. LES CRITÈRES MAJEURS D'ACCREDITATION

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 mais également les partenariats.

L'école a mis en place un dispositif d'évaluation des enseignements par les élèves. 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 un plan d'actions correctrices.

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

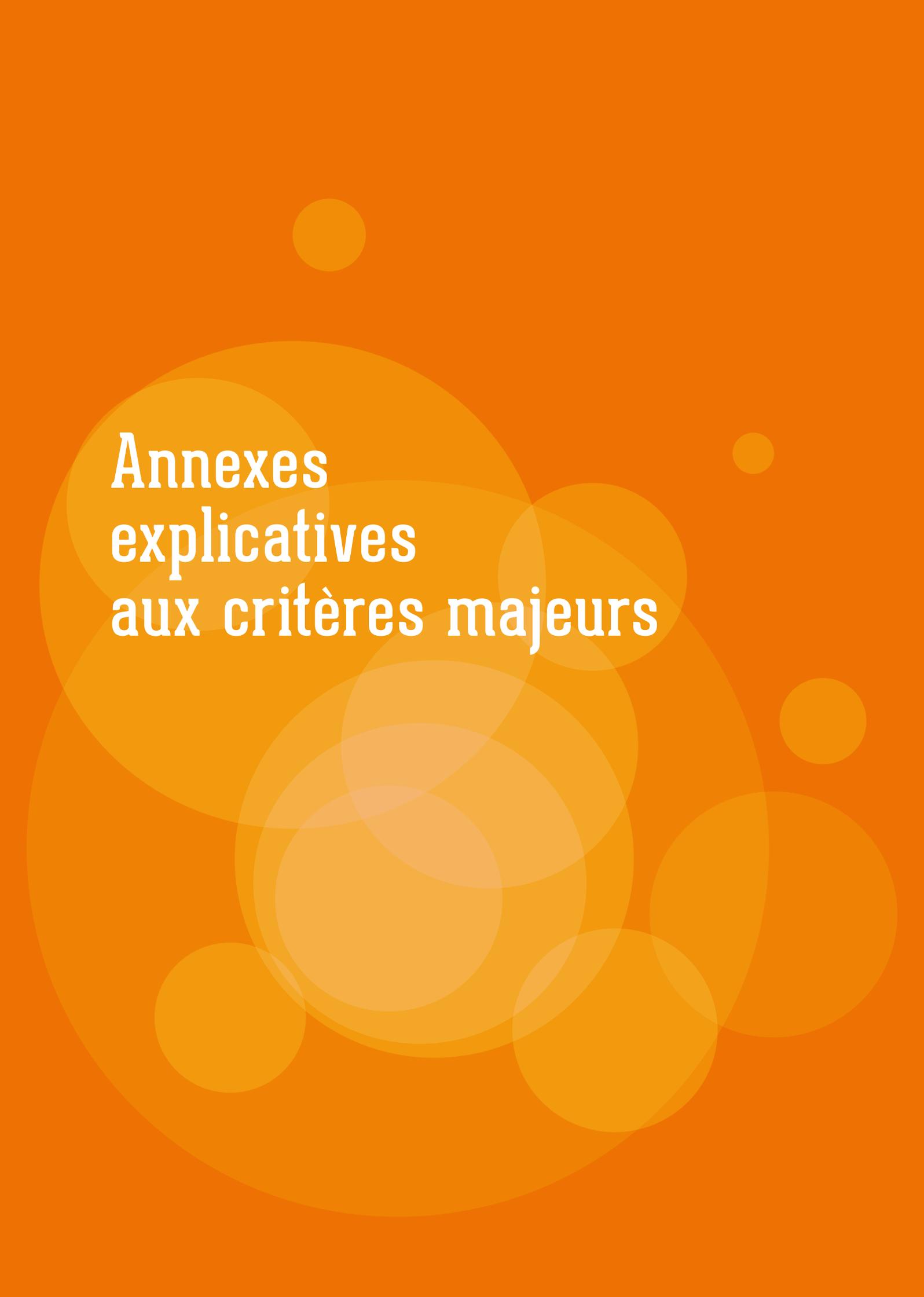
L'école satisfait aux exigences de la CTI. Elle lui fournit toutes les informations et preuves nécessaires, notamment lors du processus d'accréditation.

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.

F.5.2 Autres évaluations et certifications

L'école répond aux exigences d'évaluations externes d'autres organismes d'évaluation (HCERES, CCESP, organismes certificateurs).

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

Annexes explicatives aux critères majeurs

VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS

VI.1 Annexe 1 Règles générales

VI.1.1 Compte des heures de face à face pédagogique

Le face à face pédagogique correspond aux moments, prévus à l'emploi du temps, pendant lesquels un élève réalise des activités sous le contrôle d'un enseignant (cours magistral, travaux dirigés, travaux pratiques, contrôles de connaissances). Les heures de projet ne sont pas comptées au titre du face à face pédagogique, même si elles sont inscrites à l'emploi du temps et si un enseignant est disponible pour répondre à des questions des étudiants, mais ne guide pas la séance. De plus en plus d'établissements font appel à des formes d'enseignement « asynchrones » comme les MOOCs (massive open online courses) ou les SPOCs (small private online courses), voire au travail personnel sur support écrit, mais sans intervention directe de l'enseignant. Tout en reconnaissant l'intérêt de telles formes pédagogiques, en particulier avec des supports de qualité, la CTI rappelle que les formes non présentielles d'enseignement sont très consommatrices de temps pour les élèves ingénieurs et ne doivent donc pas être utilisées dans le seul but de diminuer artificiellement le temps de face à face pédagogique.

Si ces cours « hors présentiel » font partie du cursus obligatoire de l'élève ingénieur, l'établissement devra estimer le « volume horaire présentiel équivalent » qui permettrait de faire le même enseignement en face à face, et l'inclure dans le décompte du face à face pédagogique. Le mode de calcul de ce volume horaire présentiel équivalent devra être explicité.

VI.1.2 Critères de Bologne

L'enseignement est organisé conformément aux recommandations de l'Espace européen de l'enseignement supérieur issu du processus dit « [Processus de Bologne](#) ».

Pour ce qui concerne les écoles d'ingénieur, conformément à l'article D123-13 du Code de l'éducation, cette application des critères européens se caractérise en particulier par :

- * une organisation des formations en semestres et en unités d'enseignement
- * la mise en œuvre du système européen d'unités d'enseignement capitalisables et transférables, dit « Système européen de transfert de crédits - ECTS »
- * la délivrance d'une annexe décrivant les connaissances et aptitudes acquises, dite « supplément au diplôme »

VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS

Une unité d'enseignement (UE) est constituée d'un ou plusieurs éléments constitutifs (ECUE) contribuant à l'acquisition d'un ensemble cohérent d'acquis d'apprentissage. Le nombre d'UE doit être équilibré par rapport à ces objectifs d'apprentissage.

Le nombre de crédits européens affectés à une unité d'enseignement est proportionnel à la charge de travail globale de l'élève (heures encadrées et travail personnel). Toutes les activités pédagogiques (enseignements, stages, projets...) doivent être incluses dans des unités d'enseignement auxquelles sont attribués des crédits ECTS. Chaque semestre vaut 30 crédits ECTS.

La CTI demande que la validation d'un semestre ou d'une année soit basée sur la validation des unités d'enseignement qui la composent, sans compensation entre unités d'enseignement, mais sans exigence de moyenne minimale au semestre ou à l'année.

Une unité d'enseignement peut être composée d'éléments constitutifs, entre lesquels une compensation est possible. Il est souhaitable que la validation d'une unité d'enseignement repose sur la validation des acquis d'apprentissage et des compétences visées.

Les crédits ECTS obtenus sont capitalisables : ils sont conservés, même en cas de redoublement ou d'échec définitif.

VI.1.3 Règlement des études

Chaque formation dispose d'un règlement des études, approuvé par les instances compétentes (en général le conseil de l'école, le conseil d'administration ou l'assemblée qui en tient lieu). Ce règlement, élaboré avec attention et régulièrement révisé, est rendu public. Il doit indiquer :

- * les conditions de validation des unités d'enseignement
- * les conditions de validation de chaque semestre
- * les conditions de rattrapage d'unités d'enseignement non validées
- * les conditions de passage au semestre suivant ou en année supérieure
- * Les conditions de validation du diplôme d'ingénieur, en particulier la nature du test externe d'anglais ; le niveau requis à ce test et les conditions ainsi que le délai maximum d'obtention de ce niveau après la fin de la scolarité (qui ne peut dépasser 3 ans). En particulier, pour les élèves ajournés pour niveau d'anglais non validé, le règlement des études prévoit une délégation du jury au directeur de l'école lui permettant de délivrer un attestation provisoire d'obtention du diplôme dès que l'élève ajourné produit la certification manquante, sans attendre le prochain jury qui sera chargé de prendre acte de la réussite définitive de l'élève
- * les conditions supplémentaires d'obtention du diplôme définies par l'école (mobilité internationale, stages, doubles diplômes...)
- * les mesures pouvant être mises en œuvre en cas d'échec (redoublement de semestre ou d'année) et les conditions de mise en œuvre
- * les conditions dans lesquelles un élève ingénieur peut être exclu pour résultats insuffisants

VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS

Le texte du règlement des études de référence est celui qui est signé par l'élève lors de son entrée en formation. En cas de redoublement, le règlement des études de référence devient celui de la nouvelle promotion de l'élève. Lorsqu'une école délivre plusieurs diplômes d'ingénieur liés par exemple à différentes spécialités, il est souhaitable que le règlement des études soit unique et donc identique pour chacune des spécialités.

VI.1.4 Handicap

L'établissement doit mettre en œuvre les aménagements nécessaires dans l'organisation, le déroulement et l'accompagnement des études des étudiants en situation de handicap (cf. article L123-4-1 du Code de l'éducation).

L'établissement se met en situation d'infraction en ne proposant pas d'aménagement adapté au handicap déclaré d'un étudiant (cf. articles D112-1 et D613-26 du Code de l'éducation).

Les aménagements nécessaires pour permettre l'égalité des chances sont décidés par l'autorité administrative en fonction de l'avis du médecin désigné par la CDAPH et du référent handicap de l'établissement (cf. article D613-27 du Code de l'éducation).

L'école veillera à leurs mises en œuvre et portera une attention particulière notamment lors des évaluations effectuées pour des stages ou réalisées par des prestataires externes à l'école.

Les aménagements ou les modalités de compensation nécessaires au suivi des études devront tenir compte des conséquences des troubles de l'étudiant dans le contexte de formation suivie et seront définis selon l'avis d'une équipe réunissant les partenaires dont les expertises permettent d'évaluer les besoins de l'étudiant, notamment le référent handicap, le médecin désigné par la CDAPH et l'équipe pédagogique. L'école veillera à mettre en œuvre les modalités de compensation comme les aménagements. En outre, la mise en accessibilité des cursus sera initiée ou poursuivie.

Les informations sur les dispositifs mis en place pour accueillir et accompagner les jeunes en situation de handicap durant leur cursus doivent être communiquées aux familles et aux élèves, notamment sur le site internet de l'école. Les coordonnées d'un contact doivent y figurer afin d'identifier facilement la personne ou le service qui pourra aider le jeune au cours de son orientation et pour préparer son entrée le plus en amont possible.

Documents et sites de référence

1. [circulaire du 27-12-2011](#) portant sur l'organisation des examens et concours de l'enseignement scolaire et supérieur pour les candidats présentant un handicap
2. page « documentation » du site [Handi U](#)
3. [charte université / handicap](#) (signée en 2007, renouvelée en 2012)

VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS

VI.1.5 Structures de partenariat

Lorsque les milieux professionnels s'investissent dans la mise en œuvre de la formation, il est possible de formaliser ce partenariat avec une structure adaptée. Celle-ci peut, par exemple, contribuer :

- * à la création et l'évolution du référentiel métier en s'appuyant sur les travaux des observatoires de branche
- * à la communication et la promotion de la formation
- * aux relations avec les entreprises
- * à l'ouverture internationale des élèves ingénieurs
- * au recrutement
- * aux différents jurys
- * et plus généralement, à la mise en œuvre de la formation

VI.1.6 Convention entre établissements

Les textes qui définissent un titre d'ingénieur diplômé font référence à l'institution unique qui a été dûment habilitée à le décerner. La référence en la matière est l'arrêté interministériel publié chaque année au journal officiel qui dresse la liste des écoles habilitées et des dénominations officielles en vigueur.

Cependant, certaines formations sont mises en œuvre par la collaboration de plusieurs établissements et il peut être souhaitable que cette collaboration soit portée sur le diplôme. La CTI considère que ces situations doivent demeurer exceptionnelles et doivent répondre à des critères de qualité bien établis.

- * **le titre doit être décerné par un seul établissement** (il ne peut pas être délivré de façon conjointe, sauf pour certaines formations entre partenaires internationaux dénommés « diplômes internationaux conjoints »). C'est cet établissement qui est habilité et enregistré comme porteur de la formation
- * dans les attendus du diplôme reproduits sur le parchemin, **la convention concernée doit être précisée** : Vu la convention du XX / XX / XXXX entre « l'établissement porteur du diplôme » et « l'établissement en convention »

VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS

La CTI ne donnera un avis favorable à une telle mention que si :

- * **l'établissement porteur du diplôme assure plus de la moitié de la formation**
- * **l'établissement en convention fait partie des établissements dûment habilités à délivrer un titre d'ingénieur**
- * **l'établissement en convention assure une part significative de la formation concernée** (au moins le tiers des formations dispensées) : il ne peut donc être envisagé de mentionner une convention qu'avec un partenaire unique
- * **la convention couvre a minima la période d'accréditation concernée** ; elle est réputée renouvelable ; la dénonciation de la convention remet en cause l'accréditation acquise

Si les conditions précédentes sont respectées :

- * L'intitulé du titre pourra porter la mention : ingénieur diplômé de « l'établissement porteur du diplôme » en convention avec « l'établissement en convention » éventuellement spécialité : « ... » éventuellement en partenariat avec « ... »
- * Un tel diplôme ne sera pas signé par le directeur de l'école en convention
- * L'école porteuse et elle seule devra renseigner les données certifiées concernant ce diplôme et en aucun cas les effectifs des élèves concernés ne pourront être comptabilisés par l'établissement en convention.
- * L'établissement en convention se tiendra à la disposition de la CTI pour participer en tant que de besoin aux audits concernant la formation.

VI.2. Annexe 2 Formation initiale sous statut d'étudiant [FISE]

VI.2.1 Internationalisation

La CTI incite les écoles à veiller tout particulièrement à la qualité des établissements étrangers d'origine ou d'accueil. Pour ce faire, la CTI encourage les écoles à adopter une démarche sélective de partenariats (selon des critères définis) en renforçant leur collaboration avec des établissements choisis. L'accréditation du diplôme étranger, par une agence d'accréditation reconnue par la CTI, est un élément d'appréciation favorable.

S'ils concernent des partenaires de l'Espace Européen de l'enseignement supérieur, le développement de ces échanges doit s'effectuer dans le sens et le respect des exigences de cet Espace, (tels que les compétences attendues, l'organisation en semestres, l'application des crédits ECTS, le supplément au diplôme), et des règles générales édictées par la CTI. Dans tous les cas, les périodes de mobilité académique doivent faire l'objet d'un contrat (learning agreement) entre l'étudiant et les établissements d'origine et de destination, qui précise

VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS

les enseignements qui seront suivis et les modalités de reconnaissance par l'établissement d'origine des résultats obtenus par l'étudiant dans l'établissement d'accueil.

VI.2.2 Stages

Dans tous les cas, l'école veillera au strict respect des mesures législatives et réglementaires concernant les stages (articles L124-1 à L124-20 et D124-1 à D124-9 du Code de l'éducation).

Un service des stages doit être clairement identifié dans l'école. Son objectif n'est pas de se substituer à l'élève dans sa recherche de stage mais de créer les conditions qui permettent la réussite de cette recherche (informations, conseils, préparation, suivi...)

1. L'ÉCOLE EST ATTENTIVE À LA PRÉPARATION, AU CONTENU ET AUX RÉSULTATS DE LA FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL :

Les élèves sont invités à chercher et trouver eux-mêmes leurs stages.

Cette démarche s'inscrit dans la préparation du projet professionnel de l'élève.

Un stage dans une entreprise à l'étranger ajoute aux dimensions précédentes l'apprentissage direct d'une nouvelle culture et permet de développer les capacités d'adaptation du futur ingénieur.

L'objet du stage doit être clairement spécifié.

Les objectifs de formation sont décrits en termes de compétences à acquérir, définies dans un dispositif clair, élaboré conjointement par les enseignants, les élèves et les tuteurs en entreprise.

Ils permettent de guider la définition du contenu du stage.

Les compétences acquises doivent être validées par une évaluation appropriée.

2. L'ÉCOLE VEILLE À LA BONNE GESTION DES STAGES

Les stages, obligatoires ou optionnels, doivent être prévus dans le règlement de scolarité et leurs objectifs et finalités définis.

L'école assure une logistique de recherche et de suivi de stages.

Les stages doivent être préparés sur le plan méthodologique en école et en entreprise, avec la participation des élèves ingénieurs.

Ils doivent respecter la législation du pays où ils se déroulent.

Ils doivent faire l'objet d'une convention tripartite de stage ou d'un contrat de travail.

Les stagiaires doivent être suivis par des tuteurs appropriés en entreprise et à l'école.

VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS

3. ÉVALUATION ET PRISE EN COMPTE DES STAGES

Les stagiaires doivent être évalués de manière conjointe par l'entreprise et par l'école. Les stages doivent faire l'objet d'un retour systématique et d'une exploitation pédagogique en école (enseignants et élèves).

Les stages sont valorisés en tant que période de formation dans le cursus de l'élève, ils doivent recevoir des crédits ECTS en fonction du temps passé par l'élève : un semestre de stage doit ainsi être crédité de 30 crédits ECTS.

L'objet, le contenu du stage et l'entreprise d'accueil doivent être inscrits dans le supplément au diplôme.

VI.2.3 Stages de recherche

Un contact direct avec la recherche est obligatoire et une période de stage peut y être consacrée. L'école met à profit ses liens avec les laboratoires de recherche pour développer ces contacts. Néanmoins les séjours dans les laboratoires situés dans l'établissement, du fait qu'ils s'effectuent dans un milieu trop proche de la formation, ne doivent être considérés comme des stages que de façon exceptionnelle.

VI.2.4 Césure

La possibilité pour un étudiant de réaliser une césure d'au plus d'un an pendant sa formation est encadrée par la circulaire MENESR 2015-122 du 22 juillet 2015.

La CTI tient à ce que les termes de cette circulaire soient scrupuleusement respectés par les écoles, en particulier :

- * La césure est effectuée sur la base du strict volontariat de l'étudiant.
- * Elle ne peut en aucun cas être rendue obligatoire pour obtenir le diplôme.
- * Elle ne se substitue en aucun cas aux voies habituelles d'acquisition de certaines compétences nécessaires à l'obtention du diplôme.

Lors des audits, la CTI pourra demander le nombre de césures constatées par promotion, leur évolution ou leurs modalités (emplois salarié, bénévoles, stages...) et pourra s'assurer qu'elles ont bien été réalisées dans le respect des réglementations en vigueur.

Les dispositions sur la mise en œuvre de la césure sont clairement spécifiées dans le règlement des études de l'école. Le dispositif de réduction des droits d'inscription est explicite et communiqué aux étudiants.

VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS

VI.2.5 Stage lié à la création d'activité

Lorsqu'un élève ingénieur a entrepris de développer un projet innovant de création d'entreprise ou d'activité, il peut être envisagé que son stage de fin d'études y soit consacré sous réserve que l'étudiant bénéficie d'un accompagnement structuré par un tuteur professionnel et un tuteur académique. La pertinence de sa démarche doit être évaluée en amont et les critères d'évaluation à la fin de la période dédiée au projet de fin d'études doivent être définis et comparables à ceux employés pour les autres diplômés.

Le statut national d'étudiant entrepreneur et le réseau des PEPITE (Pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat) constituent des supports appropriés pour une démarche de ce type.

VI.3 Annexe 3 Formation initiale sous statut d'apprenti [FISA]

VI.3.1 Durée de la formation en alternance

Pour la plupart des apprentis, notamment ceux titulaires d'un BTS ou d'un DUT, il est important que la formation en apprentissage déploie une pédagogie adaptée sur l'intégralité des trois années. Une première année sous statut d'étudiant où l'évaluation demeure souvent fondée sur la maîtrise d'éléments essentiellement théoriques serait ainsi en décalage avec la nature de la pédagogie recherchée.

C'est pourquoi la CTI n'accepte pas d'accréditer des formations en apprentissage construites uniquement sur les deux dernières années du cycle ingénieur, en conformité avec le code du travail qui précise que la durée du contrat de travail des apprentis est égale à celle du cycle de formation (art. L6222-7-1 du Code du travail).

Toutefois, pour certains cas individuels qui doivent rester exceptionnels et justifiés, des élèves peuvent intégrer en deuxième année, sous contrat de travail en apprentissage de deux ans, une formation en apprentissage construite sur trois ans, dans le respect des dispositions des articles L6222-8 et suivants du code du travail.

VI.3.2 Pédagogie de l'alternance

L'apprentissage est un processus d'acquisition inductive des connaissances et des compétences qui repose sur l'alternance. Cette acquisition s'effectue en partie en école d'ingénieur et en partie en entreprise, sous la responsabilité d'un maître d'apprentissage, lui-même ingénieur ou chef d'entreprise et d'un tuteur école. La formation est dispensée selon une formule pédagogique qui part de l'exploitation du concret pour appréhender les démarches et les méthodes techniques ou théoriques.

VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS

Le principe de l'alternance est exigeant pour l'apprenti : l'éloignement entre ses deux lieux de formation lui impose souvent d'avoir un double logement, son statut de salarié ne lui autorise pas les vacances scolaires. Il est aussi exigeant pour les responsables en entreprise et en école : le partage des rôles nécessite une synchronisation qui est très contraignante. Une alternance réussie est donc toujours une alternance qui a été bien préparée.

Pour les enseignants qui encadrent des apprentis, l'exigence est tout aussi importante. En effet, l'implication demandée est très supérieure à celle nécessaire dans la formation classique. Tout le dispositif pédagogique traditionnel dans les écoles est orienté et façonné par une pédagogie déductive : on commence par introduire les concepts théoriques et on décline ensuite les applications.

Inverser le processus d'apprentissage, s'appuyer sur l'expérience, sur l'observation pour en déduire des concepts n'est donc pas naturel pour la plupart des enseignants. L'investissement des enseignants est donc beaucoup plus important, ce qui conduit à des coûts individuels de la formation d'un apprenti souvent plus élevés que ceux de la formation d'un étudiant.

Des organisations professionnelles, conscientes de l'importance de cette fonction, organisent des formations pour maîtres d'apprentissage. C'est une excellente initiative également suivie par des écoles.

Dans certaines entreprises, il peut être difficile d'acquérir certaines compétences. Il faut alors utiliser l'article R6223-10 du Code du travail qui permet de compléter la formation d'un apprenti dans une autre entreprise que celle qui a signé le contrat initial. L'aide des organisations professionnelles est dans ce cas tout à fait utile.

La CTI s'inquiéterait de voir des écoles se tourner vers l'apprentissage principalement afin d'obtenir de nouvelles sources de financement sans qu'elles ne fassent les investissements humains et méthodologiques correspondants : il est avéré que l'apprentissage a un surcoût réel que les financements externes ne permettent pas toujours de compenser.

Le partage des tâches entre l'école et l'entreprise doit être clairement établi, à la fois en termes d'objectifs d'acquisition et de chronologie. Un document définissant les rôles de chacun doit être mis en place en lien avec les compétences décrivant la formation au Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP). Dans ce partage des tâches, il faut utiliser toutes les spécificités et tous les atouts de chaque partenaire : les parties conceptuelles de la formation sont plutôt du ressort de l'école, en revanche, certaines parties plus opérationnelles ou organisationnelles, telles que le management, la conduite de projets, l'organisation de la production, sont des compétences beaucoup plus faciles à acquérir « en situation » en entreprise; elles doivent donc être évaluées et validées dans ce cadre.

Les contraintes sur la complémentarité des périodes en entreprise et en école, sur la chronologie de l'appropriation des compétences et sur le partage des tâches conduisent inéluctablement à un parcours de formation différent de celui de la formation initiale sous statut d'étudiant.

VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS

De ce fait, une formation en apprentissage ne peut pas se faire par un simple réaménagement de l'emploi du temps d'un parcours de formation classique : ce sont deux processus pédagogiques différents.

Dans l'entreprise, l'apprenti est sous le contrôle et la responsabilité d'un maître d'apprentissage qui doit être lui-même ingénieur (ou en avoir les responsabilités). Si la taille ou le nombre d'ingénieurs de l'entreprise ne permet pas d'affecter un ingénieur comme maître d'apprentissage de l'apprenti, ce rôle peut être tenu par le chef d'entreprise.

L'implication forte du maître d'apprentissage est indispensable pour l'efficacité de la formation : le maître d'apprentissage doit contribuer de manière active à l'élaboration du partage des tâches entre l'école et l'entreprise. Il doit bien connaître et rencontrer fréquemment le tuteur pédagogique de l'école et il doit aussi participer à l'évaluation, aux jurys ainsi qu'à l'amélioration continue de la formation délivrée. Son rôle est donc majeur.

Avec l'appui du centre de formation d'apprentis (CFA), l'école doit piloter les étapes importantes qui jalonnent les 3 années d'alternance et notamment animer les réunions et les échanges avec les maîtres d'apprentissages, outiller ces derniers afin qu'ils puissent préparer les futures périodes en entreprise et délivrer les compétences définies.

Lorsqu'une école délivre ses formations sur des sites multiples, elle favorisera les interactions des élèves apprentis avec l'ensemble des promotions et avec l'ensemble des enseignants chercheurs. De ce fait, la CTI attend que la formation des élèves apprentis se déroule en partie dans les locaux principaux de l'école.

VI.3.3 Rythme de l'alternance

La structure de l'alternance doit être adaptée au processus de formation et au métier visé. Elle doit utiliser, autant que possible, les atouts et les compétences de l'entreprise et de l'école, dans un objectif conjoint de formation d'un ingénieur.

L'expérience a montré que des cycles d'alternance systématiques trop longs (plus de trois mois) entre parcours en entreprise et parcours en école ne conviennent pas : il est indispensable de conserver tout au long de la formation, le contact avec l'école et avec l'entreprise.

Dans certains cas, des alternances du type deux jours et demi en entreprise, deux jours et demi en école conviennent bien. Dans d'autres cas, l'alternance est établie sur le rythme de la semaine ou de la quinzaine ou du mois. Il n'est pas non plus indispensable que le rythme soit régulier. Il est en général progressif : courte périodicité en début de formation s'allongeant progressivement ensuite.

À la signature du contrat d'apprentissage, l'entreprise et le futur apprenti doivent avoir pris connaissance du planning d'alternance qui doit inclure la ou les périodes à l'étranger.

Dans tous les cas, il est fondamental qu'en début de formation l'élève ait eu le temps nécessaire et suffisant pour réussir sa prise de contact avec son entreprise et avec l'école,

VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS

au cours de sa période d'essai de deux mois. De même, un dernier parcours (projet) long d'une durée cumulée de quatre à sept mois en entreprise et en situation de responsabilité est indispensable. Il parachève la formation et doit être l'occasion de l'écriture d'un mémoire de niveau ingénieur ; ses objectifs sont donc assez proches de ceux du stage long de fin d'études, prévu dans les formations d'ingénieur sous statut d'étudiant. Cependant le contact avec le tuteur académique doit être gardé pendant cette période.

VI.3.4 Mobilité internationale, recherche

La CTI insiste pour que la formation comporte une immersion à l'international et un contact direct avec les milieux de la recherche et de l'innovation. L'entreprise met à profit ses relations avec l'international (antennes, partenaires, clients, fournisseurs), et l'école, ses liens avec la recherche (laboratoires, entreprises innovantes) pour apporter ces ouvertures à chaque apprenti.

VI.3.5 Centres de formation d'apprentis [CFA]

Une formation par apprentissage s'appuie sur un CFA, une unité de formation d'apprentis ou une section d'apprentissage. L'adossement à une de ces structures est obligatoire, et dans la pratique, les formations d'ingénieurs en apprentissage recourent toutes à un CFA.

Les CFA sont des structures de formation à caractère pérenne créés par des conventions quinquennales (renouvelables) conclues entre le Conseil régional et les organismes gestionnaires qui peuvent être de nature très variée : Chambre des métiers et de l'artisanat, Chambre de commerce et d'industrie, associations professionnelles, collectivités territoriales...

Par conséquent, les écoles d'ingénieurs souhaitant ouvrir une ou plusieurs filières d'ingénieurs par la voie de l'apprentissage, devront être en capacité de présenter ladite convention, autorisant l'ouverture de la ou des formation(s) d'ingénieurs visée(s).

Généralement, la partie professionnelle peut se dérouler dans le CFA ou la structure de partenariat. La CTI n'habilite pas directement le CFA : la formation doit se dérouler majoritairement dans une école d'ingénieurs.

Depuis la loi de décentralisation de 1983, les Conseils régionaux ont la compétence de droit commun en matière d'apprentissage.

À ce titre, il leur appartient :

- * de créer les CFA et les sections d'apprentissage
- * d'ouvrir les formations par apprentissage appropriées au sein de ces structures
- * d'accompagner financièrement le développement de l'apprentissage

VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS

VI.3.6 Structures de partenariats

Une structure de partenariat avec une organisation professionnelle proposant les objectifs de formation et s'assurant du résultat est particulièrement souhaitable pour les formations par apprentissage (voir VI.1.5).

VI.4 Annexe 4 Critères du Label EUR-ACE

PROGRAMME MANAGEMENT RELATED WITH THE OUTCOMES	MANAGEMENT DU DIPLÔME ET LIENS AVEC SES ATTENDUS
Have the programme outcomes been established in terms of what students are expected to know, understand and/or be able to demonstrate after completion of the learning process?	Les attendus de la formation ont-ils été définis en termes de connaissances, compréhension et capacités de réalisation supposées acquises par les élèves à l'issue du processus d'apprentissage ?
Does the totality of the learning outcomes of the modules accumulate to constitute the programme outcomes?	L'ensemble des acquis de l'apprentissage présents dans les modules d'enseignement permet-il d'atteindre les attendus de la formation ?
Do the assessment methods and criteria provide evidence of their capacity to check the effective achievement of the intended course unit/module learning outcomes by the students and ensure trust that the level of achievement by the students is assessed in a credible way?	Les méthodes et critères d'évaluation démontrent-ils leur capacité à vérifier la réalisation effective des acquis de l'apprentissage escomptés par les unités / modules des cours par les élèves et à s'assurer que le niveau obtenu par les élèves sera évalué de façon crédible ?
Are the programme outcomes consistent with the relevant national qualifications framework, if any, with the EUR-ACE® Programme Outcomes for accreditation and with the established programme aims?	Les attendus du diplôme sont-ils en cohérence avec le cadre national de qualifications s'il existe (Nota : en France, RNCP), les critères attendus pour une accréditation EUR-ACE® sont-ils en cohérence avec les objectifs visés ?

VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS

QUESTIONS TO BE CONSIDERED	QUESTIONS À CONSIDÉRER
<p>Programme outcomes</p> <p>The learning process should enable Master Degree graduates to demonstrate:</p>	<p>Acquis de la formation</p> <p>Le processus d'apprentissage devrait permettre aux titulaires d'un titre d'ingénieur diplômé de maîtriser les compétences suivantes :</p>
<p>Knowledge and Understanding</p> <p>in-depth knowledge and understanding of mathematics and sciences underlying their engineering specialisation, at a level necessary to achieve the other programme outcomes;</p>	<p>Connaissance et compréhension</p> <p>connaissance et compréhension des mathématiques et autres sciences de base indispensables à leur domaine de spécialisation d'ingénierie, à un niveau suffisant pour l'obtention des autres acquis de la formation ;</p>
<p>in-depth knowledge and understanding of engineering disciplines underlying their specialisation, at a level necessary to achieve the other programme outcomes;</p> <p>critical awareness of the forefront of their specialisation;</p> <p>critical awareness of the wider multidisciplinary context of engineering and of knowledge issues at the interface between different fields.</p>	<p>connaissance et compréhension des disciplines d'ingénierie indispensables à leur spécialisation, à un niveau suffisant pour l'obtention des autres acquis de la formation ;</p> <p>sensibilisation aux dernières avancées des disciplines indispensables à leur spécialisation ;</p> <p>sensibilisation au contexte pluridisciplinaire de l'ingénierie et aux connaissances transverses qu'il implique.</p>

VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS

QUESTIONS TO BE CONSIDERED	QUESTIONS À CONSIDÉRER
<p>Engineering Analysis</p> <p>ability to analyse new and complex engineering products, processes and systems within broader or multidisciplinary contexts; to select and apply the most appropriate and relevant methods from established analytical, computational and experimental methods or new and innovative methods; to critically interpret the outcomes of such analyses;</p> <p>ability to conceptualise engineering products, processes and systems;</p> <p>ability to identify, formulate and solve unfamiliar complex engineering problems that are incompletely defined, have competing specifications, may involve considerations from outside their field of study and non-technical – societal, health and safety, environmental, economic and industrial – constraints; to select and apply the most appropriate and relevant methods from established analytical, computational and experimental methods or new and innovative methods in problem solving;</p> <p>ability to identify, formulate and solve complex problems in new and emerging areas of their specialisation.</p>	<p>Analyse dans la formation d'ingénieur</p> <p>aptitude à analyser des produits, processus et systèmes techniques complexes dans leur domaine d'étude ; à sélectionner et appliquer les méthodes analytiques, computationnelles et expérimentales existantes appropriées ; à interpréter correctement les résultats de telles analyses ;</p> <p>aptitude à conceptualiser des produits, processus et systèmes ;</p> <p>aptitude à identifier, formuler et résoudre des problèmes malgré des données incomplètes, ou les contraintes d'un domaine différent, inconnu ou non-technique (sociétal, santé et sécurité, environnemental, économique et industriel); appliquer les méthodes analytiques, computationnelles et expérimentales existantes les plus appropriées à leur résolution ;</p> <p>aptitude à identifier, formuler et résoudre des problèmes complexes sur des aspects nouveaux ou émergents de leur domaine de spécialité.</p>
<p>Engineering Design</p> <p>ability to develop, to design new and complex products (devices, artefacts, etc.), processes and systems, with specifications incompletely defined and/or competing, that require integration of knowledge from different fields and non-technical - societal, health and safety, environmental, economic and industrial commercial – constraints; to select and apply the most appropriate and relevant design methodologies or to use creativity to develop new and original design methodologies;</p> <p>ability to design using knowledge and understanding at the forefront of their engineering specialisation.</p>	<p>Conception dans la formation d'ingénieur</p> <p>aptitude à développer et concevoir de nouveaux produits (appareils, objets, etc.), processus et systèmes en dépit de des données incomplètes, ou de contraintes liées à un domaine différent, inconnu ou non-technique (sociétal, santé et sécurité, environnemental, économique et industriel) ; à sélectionner et appliquer les méthodologies de conception appropriées ou à utiliser sa créativité pour développer des méthodologies innovantes ;</p> <p>aptitude à concevoir en utilisant en premier lieu la compréhension de leur domaine de spécialité.</p>

VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS

QUESTIONS TO BE CONSIDERED	QUESTIONS À CONSIDÉRER
<p>Investigations</p> <p>ability to identify, locate and obtain required data;</p> <p>ability to conduct searches of literature, to consult and critically use databases and other sources of information, to carry out simulation in order to pursue detailed investigations and research of complex technical issues;</p> <p>ability to consult and apply codes of practice and safety regulations;</p> <p>advanced laboratory/workshop skills and ability to design and conduct experimental investigations, critically evaluate data and draw conclusions;</p> <p>ability to investigate the application of new and emerging technologies at the forefront of their engineering specialisation.</p>	<p>Études et recherches</p> <p>aptitude à identifier, localiser et obtenir les données nécessaires ;</p> <p>aptitude à mener des recherches bibliographiques, à consulter et utiliser avec un œil critique des bases de données scientifiques et d'autres sources d'informations, à réaliser des simulations et analyses afin d'approfondir les investigations et résoudre les challenges techniques ;</p> <p>aptitude à consulter et appliquer les usages et les règles de sécurité en vigueur ;</p> <p>aptitude à concevoir et mener des études expérimentales, à interpréter les données et à tirer des conclusions pour leur domaine de spécialité.</p>
<p>Engineering Practice</p> <p>comprehensive understanding of applicable techniques and methods of analysis, design and investigation and of their limitations;</p> <p>practical skills, including the use of computer tools, for solving complex problems, realising complex engineering design, designing and conducting complex investigations;</p> <p>comprehensive understanding of applicable materials, equipment and tools, engineering technologies and processes, and of their limitations;</p> <p>ability to apply norms of engineering practice;</p> <p>knowledge and understanding of the non-technical – societal, health and safety, environmental, economic and industrial - implications of engineering practice;</p> <p>critical awareness of economic, organisational and managerial issues (such as project management, risk and change management) .</p>	<p>Pratique dans la formation d'ingénieur</p> <p>compréhension des techniques et méthodes d'analyse, de conception et de recherche applicables ainsi que de leurs limites ;</p> <p>compétences pratiques, notamment informatiques, dans la résolution de problèmes, la conception technique et la conduite de recherches ;</p> <p>compréhension des matériaux, équipements et outils applicables, des technologies et processus techniques, ainsi que de leurs limites ;</p> <p>aptitude à appliquer les normes en vigueur dans le domaine de l'ingénierie ;</p> <p>conscience des aspects non techniques (sociétaux, santé et sécurité, environnementaux, économiques et industriels) de la pratique de l'ingénierie ;</p> <p>conscience des aspects économiques, organisationnels et de gestion (gestion de projet, gestion des risques et du changement).</p>

VI. ANNEXES EXPLICATIVES AUX CRITÈRES MAJEURS

QUESTIONS TO BE CONSIDERED	QUESTIONS À CONSIDÉRER
<p>Making Judgements</p> <p>ability to integrate knowledge and handle complexity, to formulate judgements with incomplete or limited information, that include reflecting on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgement;</p> <p>ability to manage complex technical or professional activities or projects that can require new strategic approaches, taking responsibility for decision making.</p>	<p>Prise de décision</p> <p>aptitude à recueillir des informations, à appréhender la complexité, à formuler des opinions malgré des données incomplètes ou peu nombreuses, en tenant compte des implications sociales et éthiques ;</p> <p>aptitude à gérer des activités ou projets techniques ou professionnels complexes pouvant nécessiter des approches stratégiques innovantes, en assumant la responsabilité de leurs décisions.</p>
<p>Communication and Team-working</p> <p>ability to use diverse methods to communicate clearly and unambiguously their conclusions, and the knowledge and rationale underpinning these, to specialist and non-specialist audiences in national and international contexts;</p> <p>ability to function effectively in national and international contexts, as a member or leader of a team, that may be composed of different disciplines and levels, and that may use virtual communication tools.</p>	<p>Communication et travail en équipe</p> <p>aptitude à utiliser différentes méthodes pour communiquer clairement et sans ambiguïté leurs conclusions, connaissances et positions étayées à un public spécialisé ou non, dans un contexte national et international ;</p> <p>aptitude à travailler de manière efficace dans un contexte national et international, en utilisant des moyens de communication virtuels, en tant que membre ou meneur d'équipe, dont les membres peuvent avoir des spécialités et niveaux variables.</p>
<p>Lifelong Learning</p> <p>ability to engage in independent life-long learning;</p> <p>ability to undertake further study autonomously.</p>	<p>Apprentissage tout au long de la vie</p> <p>aptitude à s'impliquer personnellement dans un apprentissage en formation continue ;</p> <p>aptitude à entreprendre de nouveaux processus d'apprentissage de façon autonome.</p>

