



Commission des titres d'ingénieur

Références et Orientations

Approuvé en Assemblée plénière du 13 juin 2006

5^{ème} Edition

Juin 2006

Quel est l'objectif du document "Références et Orientations" ?

La Commission des Titres d'Ingénieur (CTI), organisme d'habilitation des établissements (formations ou écoles) à délivrer le titre d'ingénieur diplômé, a comme objectif principal l'amélioration continue de ces formations, en vue d'atteindre un haut degré de qualité.

Si l'autoévaluation est désormais considérée au niveau national et international comme l'élément primordial et indispensable du management de la qualité des établissements d'enseignement supérieur, elle doit être complétée par une évaluation externe.

L'évaluation externe effectuée par la Commission conduit à la recherche d'amélioration permanente et à une reconnaissance formelle nationale et internationale des formations.

Ce document, destiné en priorité aux établissements et écoles de formation d'ingénieur, a pour objet, dans ce processus, de présenter :

- A - la CTI, ses missions, son organisation et sa politique
- B - les critères majeurs de l'habilitation des établissements et écoles
- C - les procédures d'obtention de cette habilitation.

Des fiches techniques, permettant de préparer le dossier de demande d'habilitation, sont jointes.

Les annexes permettent de mieux comprendre les sujets abordés.

La Commission a cherché à rendre les lignes directrices, présentées dans ce document, cohérentes avec celles des documents des organismes nationaux, européens et internationaux d'évaluation de l'enseignement supérieur, en particulier ceux concernant les ingénieurs.

Ce texte constitue ainsi le document de référence de l'évaluation et de l'habilitation faites par la CTI.

Son emploi est incontournable dans la perspective d'une demande d'habilitation ou de son renouvellement, ainsi que pour la préparation de changements importants relatifs aux formations.

Il peut être utilement complété par l'examen des nombreuses informations contenues dans le Guide d'autoévaluation des formations d'ingénieur.

Le présent document et le Cahier complémentaire se substituent à Références et Orientations, 4^{ème} édition, année 2004, ainsi qu'au Cahier complémentaire applicable en 2005.

SOMMAIRE

Avant propos

Préambule

A. La Commission des Titres d'Ingénieur	7
I. Histoire, structure et missions	7
I. 1. Historique	7
I. 2. La composition	7
I. 3. Les missions	8
II. L'activité de la Commission et ses développements récents	8
II. 1. Les activités	8
II. 2. La démarche qualité	9
II. 3. Les dimensions européenne et internationale	10
B. La formation de l'ingénieur	14
III. Le contexte et les objectifs de la formation de l'ingénieur	14
III. 1. Le métier d'ingénieur	14
III. 2. Les fonctions de l'ingénieur	14
III. 3. Les grands domaines techniques de l'ingénieur	15
III. 4. Les capacités et compétences recherchées pour l'ingénieur	15
III. 5. Le titre d'ingénieur en France	16
IV. Les écoles et la formation de l'ingénieur	17
V. Le recrutement de l'élève ingénieur :	17
VI. La formation de l'élève ingénieur	18
VI. 1. Quel esprit pour la formation d'ingénieur ?	18
VI. 1. 1. Le développement de l'esprit d'entreprise dans l'école et la formation d'ingénieur.	19
VI. 1. 2. La dimension internationale de l'école et de la formation d'ingénieur.	19
VI. 1. 3. La dimension innovation et recherche	20
VI. 2. Cursus et pédagogie	21
VI. 2. 1. Contenu de la formation d'ingénieur	21
VI. 2. 2. Organisation générale de la formation d'ingénieur	21
VI. 2. 3. La pédagogie par projet	22
VI. 2. 4. Les stages en entreprise	22
VI. 2. 5. La pédagogie par apprentissage	22
VI. 3. La vie étudiante	22
VII. Les dispositifs complémentaires conduisant au titre d'ingénieur diplômé	23
VII. 1. Mise en œuvre des formations par alternance	24
VII. 1. 1. La formation par apprentissage	24
VII. 1. 2. La formation sous contrat de professionnalisation	25
VII. 1. 3. La formation continue par alternance	25
VII. 1. 4. La formation d'ingénieur en partenariat (FIP)	25
VII. 2. La formation continue	26
VII. 3. L'obtention du diplôme par la reconnaissance des compétences	26
VII. 3. 1. Titre d'ingénieur diplômé par l'état (DPE)	26
VII. 3. 2. La Validation des Acquis de l'Expérience, VAE	27
VII. 4. Formation d'ingénieur en coopération internationale	27
VII. 4. 1. Conditions générales	27
VII. 4. 2. Diplôme conjoint	28
VII. 4. 3. Cursus bi-diplômant (double diplôme) entre la France et un pays étranger	28
VII. 5. Admission par l'Etat de diplômés et titres d'ingénieur étrangers	29
VII. 6. Les formations et diplômes de spécialisation (bac+6)	29
VIII. L'emploi des ingénieurs diplômés	29

C. L'évaluation et l'habilitation des formations d'ingénieur	30
IX. Les motifs d'évaluation et d'habilitation	30
IX. 1. Habilitation initiale (Tableau synoptique page 38)	30
IX. 2. Renouvellement de l'habilitation (Tableau synoptique page 39)	30
IX. 3. Modification de l'habilitation existante	31
X. Les critères d'habilitation	31
XI. Les processus d'évaluation et d'habilitation des formations	32
XI. 1. La phase préparatoire	33
XI. 1. 1. Le dossier de demande d'habilitation de l'école	33
XI. 1. 2. La préparation de la visite sur site	34
XI. 1. 3. Désignation des rapporteurs	34
XI. 2. La phase d'évaluation	34
XI. 2. 1. La visite sur site	34
XI. 2. 2. Le rapport de la mission	35
XI. 3. La phase d'habilitation	36
XI. 3. 1. Inscription à l'ordre du jour par le bureau	36
XI. 3. 2. Séance plénière de la commission	36
XI. 3. 3. Communication des conclusions	36
XI. 3. 4. Habilitation et publication	36
XI. 4. Les phases ultérieures	37
XI. 4. 1. Les procédures d'appel ou de recours...	
XI. 4. 2. Le suivi des recommandations...	
Tableaux synoptiques	38
Glossaire	40
Sommaire du Cahier complémentaire	42

Avant-propos de Michelle GELIN, Présidente de la CTI

"Références et Orientations" a été publié pour la première fois en 1995. Dès l'origine, comme son nom l'indique, son objectif fut de servir principalement de guide, et non de norme. Les évolutions de ce texte illustrent la dynamique des formations d'ingénieurs en France. L'évaluation périodique de six ans, entreprise dès 1997, et la deuxième vague d'habilitations débutée en 2003, permettent également de mesurer cette dynamique et de constater combien les écoles et les formations d'ingénieurs publiques et privées ont participé avec volontarisme à une politique d'amélioration continue bien antérieure aux recommandations européennes actuelles.

Les établissements, dans un contexte d'internationalisation et de complexité croissante, ont l'obligation de s'adapter et d'innover tout en préservant les quatre composantes essentielles d'une formation d'ingénieur :

- les sciences de base ou socle commun des connaissances, garantes de la rigueur d'analyse et du pouvoir d'adaptation à long terme aux exigences évolutives des métiers,
- les sciences de l'ingénieur garantes de l'efficacité et du pouvoir d'adaptation à court terme du jeune ingénieur,
- la culture d'entreprise et la compréhension de l'environnement économique, social, humain, éthique, philosophique,
- la communication et la culture internationale, dont la formation à la langue anglaise n'est qu'une composante, permettant l'exercice du métier et de la relation sociale en tout lieu...

Afin de garder toute sa pertinence et ses capacités d'anticipation, une formation d'ingénieur doit en permanence être alimentée par les travaux de recherche de ses enseignants chercheurs.

La Commission des Titres d'Ingénieur **constate** (cf. le Cahier complémentaire / Bilan des évaluations 2004-2006) que, si la **grande majorité des formations examinées répond à ses attentes**, quelques-unes **s'en écartent sensiblement**. Certaines visites d'établissements révèlent encore des faiblesses même si le niveau moyen des écoles s'est considérablement amélioré. Des efforts sensibles sont encore attendus dans l'amélioration des liens avec l'entreprise, l'international où les actions engagées sont encore trop limitées, la valorisation des stages dont le suivi et l'évaluation par les formateurs académiques reste à améliorer, la diminution des enseignements programmés au profit du travail personnel des élèves, l'utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication appliquées à l'Enseignement, le développement de la formation continue diplômante et de la Validation des Acquis de l'Expérience.

Enfin, nous observons encore une trop grande timidité dans l'adoption des structures pédagogiques préconisées par le processus de Bologne. La mise en place d'une réelle semestrialisation et des crédits (ECTS), au-delà de la nécessité européenne, représente une véritable opportunité de faire progresser la pédagogie et son évaluation. Les écoles ne peuvent pas se priver de ce formidable outil de progrès. Les concepts de compétence et de management de la qualité doivent être intégrés dans tous les objectifs de formation.

Ces dernières années, de nombreuses restructurations et des regroupements d'écoles ont eu lieu. Ce mouvement doit être accentué pour une meilleure lisibilité et une plus grande efficacité de nos écoles.

Les défis qui sont devant nous sont nombreux. Les méthodes pédagogiques, et particulièrement les méthodes d'évaluation, doivent évoluer, comme les cursus doivent maintenir le niveau d'excellence atteint par la majorité des écoles d'ingénieurs afin d'attirer durablement de jeunes talents de toutes origines sociales ou géographiques. C'est pour ces raisons que la CTI s'est engagée avec volontarisme dans une politique de management de la qualité développée dans ce document.

PRÉAMBULE

« Références & Orientations » est le résultat de l'expérience accumulée par la CTI depuis 1934 et plus particulièrement pendant ces deux dernières décennies où le nombre de formations d'ingénieurs s'est considérablement accru et où, de 1997 à 2002, l'habilitation périodique a effectué son premier « Tour de France ».

Forte de cette expérience qui s'est traduite depuis 1995 par un enrichissement continu de R & O, la Commission améliore ce document en tenant compte de l'expérience acquise et des réflexions menées depuis la dernière version (2004). Elle a notamment souhaité :

- Simplifier les rédactions qui s'étaient alourdies au cours des remaniements successifs,
- Supprimer les informations obsolètes ou devenues moins importantes compte tenu des évolutions des écoles et de l'environnement des formations,
- Adapter l'évaluation des écoles aux évolutions législatives et réglementaires, notamment à la loi de modernisation sociale (VAE, RNCP),
- Prendre en compte la dimension et les orientations européennes récentes (cf Bergen 2005), notamment relatives au management de la qualité ou à la définition des compétences recherchées (Références et lignes directrices pour le management de la qualité dans l'enseignement supérieur, ENQA/CNE 2006),
- Intégrer l'expérience de chaque membre et faire bénéficier chaque école de l'intelligence collective liée à la parité de la Commission,
- Et enfin, donner un aspect plus opérationnel à « Références & Orientations » en l'articulant, tout en gardant un aspect plus formel et cohérent, avec le nouveau guide d'auto-évaluation des formations d'ingénieurs, véritable outil d'amélioration continue.

La CTI a conçu cette nouvelle version de « R & O », essentiellement destinée aux écoles, comme un cadre qui doit laisser une place importante à leurs initiatives et innovations. La capitalisation de ces innovations et la diffusion des meilleures pratiques font partie des missions de la Commission.

Adresse postale : Greffe de la Commission des Titres d'Ingénieur

DGES B3-2

110 rue de Grenelle, 75357 PARIS 07 SP

Site internet de la CTI : <http://www.cti-commission.fr>

A. LA COMMISSION DES TITRES D'INGÉNIEUR

I. HISTOIRE, STRUCTURE ET MISSIONS

I. 1. Historique

En ce qui concerne l'encadrement juridique des formations d'ingénieur, tout a commencé avec *les lois sur la liberté de l'enseignement*, et notamment la Loi du 12 juillet 1875 dont l'article 1 précise : « *L'enseignement supérieur est libre* » (Art. L151-6 du code de l'éducation)

Après la liberté et ses excès, la loi du 25 juillet 1919, dite « *Loi ASTIER* », relative à l'organisation de l'enseignement technique, industriel et commercial tente de moraliser la délivrance des diplômes par la notion de reconnaissance par l'Etat :

« *Des certificats d'études et des diplômes peuvent être délivrés dans les conditions prévues par arrêté ministériel, après avis du Conseil supérieur de l'éducation, par les écoles techniques privées reconnues par l'Etat* » (art. L 443-2 du code de l'éducation)

Mais trop de « *diplômes* » sont encore délivrés ... Il faut protéger le titre d'ingénieur. La même année, la loi du 2 août, dans son article 7 indique : « *Les élèves diplômés de l'Institut national agronomique reçoivent le titre d'ingénieur agronome. Les élèves diplômés des écoles nationales d'agriculture reçoivent le titre d'ingénieur agricole. Quiconque aura usurpé ces titres sera puni des peines portées à l'article 259 du code pénal* »

En 1922, le Gouvernement confie une étude à une Commission des titres d'ingénieur... Le dossier est enterré en 1924... Et le nombre de « *diplômes* » délivrés continue à croître...

En 1929, le Sous-secrétaire d'Etat à l'enseignement technique nomme une Commission du titre d'ingénieur qui va siéger 2 ans et demi. C'est quasiment le texte qu'elle propose qui sera finalement adopté à l'unanimité par la Chambre des députés et promulgué par la loi du 10 juillet 1934.

Dans le compte-rendu des débats on peut lire par exemple : « *la France est une nation de cadres. Elle se doit par conséquent de ne délivrer des diplômes qu'à bon escient C'est donc la qualité des diplômes que nous voulons obtenir par cette nouvelle réglementation C'est sans limite, pour ainsi dire, que l'on peut délivrer des diplômes dans les écoles techniques privées. Il est indispensable que l'Etat exerce dans ce domaine un contrôle efficace ... La liberté de l'enseignement n'implique pas nécessairement la liberté de délivrer des diplômes ...* » Robert Thoumyre, rapporteur de la Commission du Commerce.

La composition initiale comprend 20 membres avec la même double parité qu'aujourd'hui. La première liste d'écoles a été publiée au J.O.R.F. du 26 juillet 1936. 88 écoles étaient sur cette liste dont 5 écoles techniques privées habilitées par des décisions du 2 avril 1935 (ICAM et HEI à Lille) et du 7 mai 1935 (ITR à Roubaix, Ecole supérieure de filature et de tissage, Ecole supérieure de chimie à Mulhouse).

I. 2. La composition

La Commission des Titres d'Ingénieur comprend 32 membres (Cf. le Cahier complémentaire / Extraits des textes législatifs et réglementaires).

16 membres issus du monde socio-économique et désignés par des organisations professionnelles, dont :

- Huit membres choisis par les organisations d'employeurs les plus représentatives,
- Huit membres choisis par les associations et les organisations professionnelles d'ingénieurs les plus représentatives,

16 membres issus du secteur académique, dont :

- Huit membres choisis parmi le personnel des établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel, écoles et instituts, relevant du ministère de l'éducation nationale et dans lesquels est délivré le titre d'ingénieur diplômé,
- Huit membres choisis en fonction de leur compétence scientifique et technique dont des membres issus d'établissements relevant des ministères autres que celui de l'éducation nationale et d'établissement privés, et dans lesquels est délivré le titre d'ingénieur diplômé.

Cette composition paritaire rapproche ainsi des représentants des formations d'ingénieurs, des experts, des représentants des professions et des entreprises, et des représentants des principales organisations syndicales et des associations d'ingénieurs.

Par ailleurs, afin d'élargir son spectre de compétences et de pouvoir répondre à ses nouvelles obligations, la Commission s'est adjoint un délégué général, des chargés de mission et un collège d'experts nationaux et internationaux.

I. 3. Les missions

Elles sont définies par le Code de l'Éducation dans les articles L. 642-1 et suivants, (Cf. le Cahier complémentaire / Extraits des textes législatifs et réglementaires).

La Commission des Titres d'Ingénieur :

- doit être consultée sur toute question relative aux titres d'ingénieur,
- examine les demandes d'habilitation à délivrer des titres d'ingénieur diplômé,
- organise l'évaluation périodique des formations d'ingénieur : l'habilitation à durée déterminée, expérimentée entre 1990 et 1995, a été généralisée en 1997. Désormais, toute formation reçoit une habilitation d'une durée maximale de six ans, renouvelable après une évaluation détaillée,
- peut intervenir de sa propre initiative pour procéder à une inspection dans un établissement afin de vérifier le contenu et les conditions d'organisation de la formation.

II. L'ACTIVITÉ DE LA COMMISSION ET SES DÉVELOPPEMENTS RÉCENTS

II. 1. Les activités

L'activité de la CTI a été organisée, depuis sa création en 1934, par des textes législatifs et réglementaires (Cf. le Cahier complémentaire / Extraits des textes législatifs et réglementaires).

La CTI définit, dans le cadre des lois et règlements nationaux et des orientations européennes, en liaison avec ses partenaires et avec les écoles d'ingénieurs, les critères et procédures d'évaluation et d'habilitation sur lesquelles sont basés ses avis et décisions.

Tous les dispositifs de formation conduisant au titre d'ingénieur diplômé, qu'ils soient en formation initiale, par apprentissage, en formation continue ou par validation des acquis de l'expérience, doivent être habilités initialement puis périodiquement par la Commission. La durée maximale des habilitations est de 6 ans, période également retenue dans de nombreux pays ; elle peut être réduite en fonction du nombre et de l'importance des recommandations. La liste des établissements habilités est publiée chaque année au Journal Officiel de la République Française.

Le bilan des évaluations de la CTI 2004-2006, figure dans le Cahier complémentaire.

La CTI, après expertise et évaluation, rend un avis sur les demandes d'habilitation des établissements publics et prend une décision sur celles des établissements privés ou consulaires. Dans les deux cas, le processus est identique. La Commission s'intéresse, au-delà de la formation, de son contenu et de sa mise en œuvre, à l'ensemble de l'établissement, à sa politique et à sa stratégie, aux moyens mobilisés ainsi qu'au contexte de la formation. Elle est particulièrement attentive au développement de ses partenariats industriels ou internationaux, ainsi qu'à l'intégration des formations dans les politiques de site. À ce titre, elle s'intéresse à toutes les formations dispensées dans l'école.

La CTI insiste sur le caractère fortement professionnalisant des formations d'ingénieurs et examine avec attention tous les moyens mis en œuvre pour atteindre cet objectif. Enfin, une attention particulière est portée à la mise en œuvre d'une démarche d'amélioration continue au sein de l'établissement et à ses résultats.

L'examen de la demande d'habilitation est réalisé par une mission composée de membres et éventuellement d'experts de la Commission sur la base d'un dossier fourni par l'École (dossier de demande d'habilitation) et d'une visite sur site. L'assemblée plénière se prononce après exposé et débat sur le dossier de l'école et sur le rapport d'évaluation de la mission.

Par ailleurs, la CTI est consultée sur toutes les questions concernant les titres d'ingénieur diplômé, et sur toutes les formations conduisant à ce titre, mises en œuvre par les écoles d'ingénieur.

Si la loi confie l'habilitation des formations d'ingénieurs à la CTI depuis 1934, l'expérience accumulée par ses missions régulières dans les Ecoles lui donne une légitimité et une responsabilité pour la garantie de la qualité du système national de formation des ingénieurs et son adaptation permanente au contexte européen et international.

Afin d'assurer une veille stratégique et une actualisation des compétences de ses membres, la Commission a mis en place des groupes de travail thématiques qui sont actuellement au nombre de quatre :

- La démarche qualité,
- La dimension internationale,
- L'emploi et le profil des ingénieurs,
- Les formations d'ingénieurs et leur contexte.

II. 2. La démarche qualité

L'évaluation des connaissances des élèves ingénieurs et l'évaluation régulière et systématique des enseignements dispensés sont les premiers éléments indispensables de toute démarche qualité. L'amélioration continue des résultats de la formation invite les écoles à entreprendre une réflexion plus globale sur leur fonctionnement. La démarche qualité peut se décliner en quatre points :

- La CTI **accompagne les écoles** dans leur prise en compte, dans leur démarche, des impératifs multiples et évolutifs :
 - la demande du secteur économique,
 - la satisfaction des élèves et des diplômés,
 - la satisfaction de leur personnel,
 - l'attente de la collectivité.

Pour répondre correctement à ces demandes, la Commission **incite fortement** les écoles à s'engager dans une démarche qualité, en menant notamment des auto-évaluations ainsi que des consultations de leurs parties prenantes, en complément ou en appui aux évaluations externes périodiques des formations et des écoles qui conduit à leur habilitation. Elle veille cependant à ne pas imposer un système unique ou rigide et à respecter la liberté de chaque école dans son management.

- La Commission poursuit et **complète sa politique** afin de la rendre cohérente avec les orientations définies dans le processus de Bologne et plus précisément avec les **Références et lignes directrices pour le management de la qualité** adoptées à Bergen à 2005 par les ministres européens (voir plus loin) ainsi qu'avec les pratiques de ses homologues internationaux ou européens.

La démarche qualité de la CTI concerne inévitablement, au-delà de chaque habilitation, l'ensemble de l'organisation, du fonctionnement et des résultats du système de formation des ingénieurs.

- La Commission **met en pratique** pour elle-même une démarche qualité par :
 - la réalisation d'évaluations internes régulières,
 - la consultation des principales parties prenantes de ses activités : écoles (annuellement), élèves ingénieur ou ingénieurs diplômés, industriels, Etat,
 - sa propre évaluation externe.

L'ensemble des évaluations ci-dessus contribue à l'amélioration continue de l'organisation et du fonctionnement de la Commission ainsi que des écoles et en définitive à des progrès de la qualité dans toutes les formations d'ingénieur.

- Enfin, la CTI applique les principes de **rigueur et de transparence**.
 - Elle veille à l'équité et à son indépendance dans ses prises de décision ainsi qu'à la valorisation nationale et internationale de son action.
 - Elle diffuse les résultats des évaluations et/ou habilitations.
 - Elle étudie, publie et s'assure régulièrement de la mise en application de différents documents qui servent de références interne et externe et plus généralement d'information :
 - le document Références et Orientations qui précise le contexte, les critères à satisfaire et procédures d'habilitation,
 - le Guide d'auto-évaluation¹ des formations d'ingénieur, outils qui doit permettre aux écoles de mieux analyser et faire évoluer (de façon régulière) leur fonctionnement et leurs résultats ainsi que de mieux préparer leur demande d'habilitation auprès de la CTI.
 - les documents de procédure et d'évaluation interne de la CTI.
 - les Chartes de travail et de déontologie, signées par tout membre ou expert de la Commission (Annexe 2),
 - le Rapport annuel, portant sur les activités de la CTI et les résultats observés relatifs aux formations d'ingénieur.

II. 3. Les dimensions européenne et internationale

Au-delà de l'Espace Européen, la mission de formation à l'international est une priorité pour les écoles. Pour ce qui la concerne, la CTI développe ses relations à l'international, afin de connaître la diversité, les pratiques et les cultures nationales et de mieux pouvoir conseiller les écoles et les orienter dans leurs actions.

La dimension européenne

Depuis la déclaration de la Sorbonne en 1998 et celle de Bologne l'année suivante, la CTI s'est engagée avec volontarisme dans la construction de l'Espace Européen de l'Enseignement Supérieur (Annexes 3).

En 2000, elle crée **ESOEPE**² avec quatre organismes européens d'accréditation : le Royaume-Uni, l'Allemagne, le Portugal et l'Italie, afin de mieux connaître les différents systèmes de formation des ingénieurs en Europe.

¹ Disponible sur le site de la commission : www.cti-commission.fr

² ESOEPE : European Standing Observatory for the Engineering Profession and Education.

Prenant acte des décisions de Berlin en 2003, la Commission s'est engagée dans une démarche qualité qui lui a permis de proposer pour la vague d'habilitation 2005 un Guide d'autoévaluation des écoles, outil d'appui à l'évaluation externe des écoles par la CTI.

Début 2005, la Commission a été cooptée par **ECA**³ qui regroupe 15 agences habilitées à accréditer les formations dans 10 pays et dont la fondation a pour but la reconnaissance mutuelle des décisions d'accréditation, objectif principal de la politique internationale de la CTI. Les principaux outils de ECA ont été pris en compte: code de bonnes pratiques, méthode de sélection des experts, information de ses décisions...

La déclaration de Bergen, en mai 2005, confiait à **ENQA**⁴ la charge de développer le management de la qualité dans l'enseignement supérieur (Cf. les **Références et lignes directrices pour le management de la qualité**, Annexe 4). Dans le même temps, la Commission était également cooptée par cette association.

Les prochaines étapes en cours de finalisation à la CTI sont la validation de ses méthodes de travail par une évaluation externe et son inscription sur le registre des agences européennes d'accréditation reconnues (Annexe 4).

Parallèlement, en 2004, la CTI participe à un projet européen Socrates : **EUR-ACE**, Accreditation of European Engineering Programmes and Graduates, avec 13 partenaires. Ce projet ambitieux avait cinq objectifs :

- fournir un label européen aux diplômés des programmes de formation accrédités,
- améliorer la qualité des programmes de formation en ingénierie,
- faciliter la reconnaissance transnationale par la labellisation,
- faciliter la reconnaissance par les autorités compétentes, en accord avec les directives européennes,
- promouvoir les accords de reconnaissance mutuelle

Le rapport final d'EURACE a été déposé fin 2005, pour entrer dans une phase de construction d'accords mutuels (Annexe 5). Afin de mettre en place ces accords, les partenaires d'ESOEPE et d'EUR-ACE se regroupent pour créer en 2006 **ENAE**⁵.

Dans le processus de construction de l'Espace Européen de l'Enseignement Supérieur, la Commission est favorable à une accréditation nationale et à une coopération renforcée entre les différentes organisations nationales, tant sur le plan de l'élaboration des principes de l'évaluation que sur leur application.

Elle estime que :

- la responsabilité de la qualité des formations appartient au premier chef aux établissements (écoles) qui les assurent,
- le pouvoir de définir des références, de procéder à des évaluations externes ou d'habilitier un programme et un établissement dans un pays donné relève en premier lieu de l'organisme évaluateur ou accréditeur national correspondant.

De ce fait, il n'est ni réaliste ni souhaitable à court terme d'envisager que l'Union Européenne (ou tout autre organisme européen) se substitue à l'organisme national d'accréditation.

Parce que les formations d'ingénieurs doivent s'inscrire dans l'Espace Européen de l'Enseignement Supérieur et accroître leur dimension internationale, la Commission :

³ ECA : European Consortium of Accreditation

⁴ ENQA : Association Européenne du Management de la Qualité.

⁵ ENAE : European Network for Accreditation of Engineering Education.

- reconnaît l'utilité d'un référentiel de management de la qualité largement accepté par les organismes évaluateurs et/ou accréditeurs au sein de l'Union Européenne. Elle s'engage à participer au développement et au fonctionnement de ce dispositif.
- soutient l'élaboration, notamment en Europe, d'un système de reconnaissance mutuelle des habilitations ou accréditation des formations et des établissements et de systèmes conjoints d'habilitation en cas de diplôme de partenariat international.
- est favorable à une reconnaissance européenne (par exemple par labellisation) des méthodes de management de la qualité des organismes d'évaluation.
- encourage la mise en place de méthodes et de critères spécifiques d'accréditation aux formations d'ingénieurs. Elle insiste sur le fait que tout organisme évaluateur et/ou accréditeur de formations professionnelles, devrait présenter un caractère paritaire entre représentants du milieu académique et représentants des autres milieux socioprofessionnels au niveau des organisations interprofessionnelles représentatives des cadres et des employeurs.
- estime que les procédures d'évaluation doivent se fonder sur une autoévaluation préalable, présentée dans un dossier, et sur le rapport une visite d'un audit externe.

Dans ce cadre la CTI a mis en place un certain nombre d'accords de coopération avec ses homologues européens :

Comparaison de standards et de méthodes en vue de reconnaissance mutuelle :

- avec le NVAO (Pays-Bas et Belgique flamande),
- avec l'ANECA (Espagne),
- avec l'ASIIN (Allemagne),
- avec l'OAQ (Suisse), dans le cadre des projets ECA.

La dimension internationale

La Commission se rapproche également des organismes étrangers (CCI, Canada ; CONEAU, Argentine...) intervenants dans le champ de l'évaluation et de l'habilitation/accréditation, afin de pouvoir s'y comparer, sur le plan des principes ou des méthodes. Elle contribue ainsi à mieux faire connaître la spécificité du système français de formation d'ingénieurs et à en promouvoir la qualité.

Pour renforcer son ouverture à l'international, la Commission s'est attaché, dans un premier temps, les conseils et l'expertise de trois à cinq experts étrangers, pour participer à des missions d'évaluation et à quelques uns de ses travaux.

La politique de la Commission à l'international peut s'exprimer selon deux axes complémentaires :

1 - Acquérir une stature internationale reconnue, voire labellisée :

- en s'engageant dans les réseaux actuels de forte notoriété, ou en devenir, non seulement en Europe mais plus largement sur la scène internationale,
- en valorisant son expérience et son savoir-faire,
- en mettant en place un management de la qualité conformément aux principes définis dans les communiqués de Berlin (2003) et Bergen (2005).

2 - Donner globalement aux formations d'ingénieurs une visibilité internationale

- en développement leur qualité,
- en contribuant à leur promotion.

Cette politique passe par la connaissance des organismes étrangers et le partage avec eux des meilleures pratiques en matière d'évaluation et d'accréditation. La CTI s'efforce de créer des liens avec ces organismes, par divers moyens :

- Au-delà des relations européennes décrites ci-dessus, la CTI établit des contacts bilatéraux avec ses homologues étrangers :

- Accord de reconnaissance mutuelle CTI/CCI (Conseil Canadien des Ingénieurs) et CTI/OIQ (Ordre des Ingénieurs du Québec)
 - Projet d'accord pour l'échange de bonnes pratiques avec le Board of Engineers Malaysia (Memorandum of Understanding),
 - Évaluations croisées avec la CONEAU (Argentine),
 - Rencontres périodiques avec l'ABET (USA).
- Echanges croisés d'évaluateurs, lors de visites d'écoles/universités, notamment avec les pays ci-dessus.
- Assistance aux pays (notamment ceux de la francophonie, LIBAN...) qui souhaitent créer leur propre agence nationale d'évaluation et/ou d'accréditation.

L'objectif final est la création d'un degré de confiance permettant d'aboutir à la reconnaissance mutuelle des accréditations. Cette dernière devrait se traduire par des accords bi- ou multilatéraux.

L'expertise acquise collectivement ces dernières années, depuis la mise en place de l'évaluation périodique, est ainsi reconnue au plan français et international. Cette expertise est capitalisée et transférée, elle contribue à l'amélioration continue de la qualité des formations françaises d'ingénieur et à leur rayonnement international.

B. LA FORMATION DE L'INGÉNIEUR

III. LE CONTEXTE ET LES OBJECTIFS DE LA FORMATION DE L'INGÉNIEUR

L'accroissement des besoins en ingénieurs, leur fonction dans l'entreprise, leur responsabilité dans le développement de l'économie, imposent un suivi très précis de leur formation afin de garantir leurs capacités et leurs compétences. Dans certains pays, cette validation est d'abord académique, puis professionnelle. La France a choisi depuis 1934 d'assurer cette validation conjointement. Une des conséquences est le renforcement du partenariat entre les entreprises et les écoles dès la formation.

III. 1. Le métier d'ingénieur

Les formations d'ingénieur se définissent en réponse à plusieurs exigences liées aux progrès scientifiques et techniques, à l'évolution des besoins des entreprises, à la diversification du marché de l'emploi et à la demande sociétale.

La définition du métier d'ingénieur doit s'inscrire dans son contexte, elle est forcément évolutive.

Le métier de base de l'ingénieur consiste à poser et résoudre de manière toujours plus performante des problèmes souvent complexes liés à la conception, à la réalisation et à la mise en œuvre, au sein d'une organisation compétitive, de produits, de systèmes ou de services, éventuellement à leur financement et à leur commercialisation. À ce titre, l'ingénieur doit posséder un ensemble de savoirs techniques, économiques, sociaux et humains, reposant sur une solide culture scientifique.

L'activité de l'ingénieur s'exerce notamment dans l'industrie, le bâtiment et les travaux publics, l'agriculture et les services. Elle mobilise des hommes et des moyens techniques et financiers, souvent dans un contexte international. Elle reçoit une sanction économique et sociale, et prend en compte les préoccupations de protection de l'Homme, de la vie et de l'environnement, et plus généralement du bien-être collectif.

C'est à ce métier multidimensionnel que les élèves ingénieurs sont formés.

III. 2. Les fonctions de l'ingénieur

La CTI retient une répartition indicative des jeunes diplômés entre les grandes fonctions assurées par les ingénieurs, auxquelles ils doivent se préparer :

- Recherche et développement,
- Ingénierie, études et conseils techniques,
- Management de projet ou de programme,
- Production, exploitation, maintenance, essais, qualité, sécurité,
- Systèmes d'information,
- Relations clients (marketing, commercial, support client),
- Direction, gestion, ressources humaines
- Formation et recherche.

III. 3. Les grands domaines techniques de l'ingénieur

Afin de regrouper les formations dans de grands champs thématiques à caractère scientifique, technique ou industriel, la Commission a retenu onze domaines :

- Agriculture, Agronomie, Agro alimentaire
- Chimie, Génie des procédés
- Génie biologique, Génie médical, Santé
- Sciences de la terre
- Matériaux
- Génie civil, Bâtiment, Aménagement, Environnement
- Mécanique, Énergétique
- Électricité, Électronique, Électrotechnique, Automatique
- Télécoms et réseaux
- Informatique, Systèmes d'information, Mathématiques, Modélisation
- Génie industriel, Production, Logistique

III. 4. Les capacités et compétences recherchées pour l'ingénieur

La certification professionnelle des ingénieurs est basée sur les qualités générales suivantes, construites dans le cursus de formation :

1. Connaissance et compréhension d'un large champ de sciences fondamentales.
2. Aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique de spécialité.
3. Maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur :
 - a) identification et résolution de problèmes, même non familiers et non complètement définis,
 - b) collecte et interprétation de données,
 - c) utilisation des outils informatiques,
 - d) analyse et conception de systèmes complexes,
 - e) expérimentation.
4. Capacité à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer :
 - a) esprit d'équipe,
 - b) engagement et leadership,
 - c) management de projets, maîtrise d'ouvrage,
 - d) communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes.
5. Prise en compte des enjeux industriels, économiques et professionnels :
 - a) compétitivité et productivité,
 - b) innovation,
 - c) propriété intellectuelle et industrielle,
 - d) respect des procédures qualité, sécurité.
6. Aptitude à travailler en contexte international :
 - a) maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères,
 - b) sûreté, intelligence économique,
 - c) ouverture culturelle,
 - d) expérience internationale.
7. Respect des valeurs sociétales :
 - a) connaissance des relations sociales,
 - b) environnement et développement durable,
 - c) éthique.

Cet ensemble de qualités constitue les compétences générales des ingénieurs diplômés.

La formation d'ingénieur est une formation professionnelle diplômante. La certification professionnelle des ingénieurs qui en résulte implique, pour l'école et pour la CTI, la vérification des compétences et qualités générales recherchées et acquises définies ci-dessus, et la vérification des compétences spécifiques de la formation. La composition paritaire de la Commission et la procédure d'habilitation périodique garantissent l'équilibre entre connaissances scientifiques et techniques et compétences professionnelles.

La CTI examine les fiches destinées au Répertoire National des Certifications Professionnelles qui sont établies par toutes les écoles d'ingénieur, selon une procédure spécifique dans la phase actuelle 2005-2006, puis ultérieurement au fil des habilitations (Annexe 6).

Avec ce même objectif d'afficher clairement les compétences des ingénieurs, la Commission demande aux écoles de délivrer le supplément au diplôme et de veiller à sa rédaction.

III. 5. Le titre d'ingénieur en France

Le titre d'ingénieur diplômé est protégé par la Loi française. Dans le cadre du processus de Bologne, il confère de plein droit depuis 1999 le grade de Master.

Il atteste des connaissances académiques et reconnaît des compétences professionnelles permettant l'exercice du métier d'ingénieur. Par la parité de sa composition, la CTI est attachée à cette double dimension dont elle est garante.

Le titre d'ingénieur diplômé peut être obtenu par différentes voies de formation ou par la reconnaissance des acquis de l'expérience, il prend une des appellations suivantes, (Annexe 7) :

- *Ingénieur diplômé de l'école...*
- *Ingénieur diplômé de l'école..., spécialité ...*
- *Ingénieur diplômé de l'école..., spécialité ... en partenariat avec...*
- *Ingénieur diplômé de l'année de spécialisation ... de l'école ...*
- *Ingénieur diplômé de l'école de spécialisation...*
- *Ingénieur diplômé de l'école... en convention avec l'école...*
- *Ingénieur diplômé de l'école... conjointement avec l'école (étrangère) ...*

- *Ingénieur diplômé par l'Etat, spécialité IDPE ...*

La CTI demande aux écoles d'éviter une trop grande dispersion du nom des spécialités qui nuit à leur visibilité.

Comme il est dit plus haut, tous les titres d'ingénieur sont inscrits au Répertoire National des Certifications Professionnelles.

Selon le décret du 30 août 1999, modifié le 8 avril 2002 : « Le grade de master est conféré de plein droit aux titulaires (...) d'un diplôme d'ingénieur délivré par un établissement habilité ». Le grade de master permet à son titulaire de s'insérer dans l'espace européen d'enseignement supérieur, pour la poursuite d'études vers le doctorat, et lui facilite la mobilité internationale liée à ses activités professionnelles.

Les compétences attachées au titre d'ingénieur diplômé permettent à son titulaire d'exercer des métiers d'ingénieur et d'évoluer en entreprise et en organisme dans les contextes et les situations les plus variés.

IV. LES ÉCOLES ET LA FORMATION DE L'INGÉNIEUR

Les formations d'ingénieur se sont développées sur le modèle d'un cursus cohérent d'une durée totale de 5 ans après le baccalauréat. La formation organisée dans l'établissement peut être mise en œuvre sur 3, 4 ou 5 ans.

Au premier janvier 2006, 220 écoles dont 11 écoles de spécialisation (formations qui s'adressent à des ingénieurs diplômés), sont habilitées à délivrer 450 diplômes dont 90 par la voie spécifique de la formation continue et/ou par apprentissage.

La diversification des formations d'ingénieur répond ainsi aux besoins variés des entreprises. Cependant, dans l'objectif d'afficher une bonne visibilité nationale et internationale du dispositif de formation, la Commission est attentive à la coopération des écoles, particulièrement sur un même site, et encourage les rapprochements ou regroupements, nombreux depuis 5 ans, pour développer des synergies.

Les écoles à sites multiples, délivrant un diplôme unique, doivent mettre en place une organisation propre à assurer sur chaque site une formation identique (Annexe 8).

La Commission réaffirme quatre principes d'organisation des écoles qui fondent la formation des ingénieurs dans un cadre de responsabilité :

Identité : Une école d'ingénieur doit être dotée d'une identité physique véritable et d'un statut juridique adapté. Sa vocation principale est de former des ingénieurs en s'appuyant sur des activités de recherche. Elle a une politique et une stratégie propres.

Autonomie : Quel que soit le cadre juridique dans lequel s'inscrit son action, l'école doit bénéficier d'une réelle autonomie concernant son organisation et sa pédagogie, et disposer de façon pérenne des moyens matériels et humains nécessaires à sa mission.

Gouvernement fort : L'école doit être dotée d'un gouvernement fort constitué d'une équipe de direction animée par un directeur aux pouvoirs clairs et étendus. Il est responsable devant l'organe d'administration. Cette conception est à prendre dans le sens de responsabilité et non d'autocratie, elle ne saurait s'opposer par exemple à des recompositions nécessaires des structures de formation d'ingénieur sur un même site.

Ouverture : À côté de représentants des enseignants, des personnels administratifs et techniques et des élèves ingénieurs, l'organe d'administration de l'école doit comporter une forte proportion de personnalités extérieures issues en particulier du monde économique et social. L'école doit être ancrée dans le contexte local et régional d'enseignement et de recherche et doit avoir une stratégie explicite pour ses relations industrielles et internationales.

Les formations qui relèvent du service public d'enseignement supérieur sont soumises à des règles générales relatives au droit à l'éducation (Code de l'éducation, Article L. 111-1), et à ses objectifs et missions (Code de l'éducation, Article L. 121-1 à 7 et L. 123-1 à 9), (Annexe 2).

V. LE RECRUTEMENT DE L'ÉLÈVE INGÉNIEUR

Quel que soit le cursus de formation, la politique de recrutement de l'école doit être en cohérence avec les compétences recherchées et les objectifs finaux de formation. Les modalités et critères de recrutement des écoles doivent obéir à trois règles simples : qualité, transparence et pertinence.

- Quel que soit le niveau d'entrée, les différents recrutements sont toujours effectués par concours avec un nombre de places clairement affichées. Les concours⁶ peuvent être sur épreuves ou sur dossier, complétés éventuellement par un entretien de motivation. Les opérations de recrutement doivent être conduites avec rigueur et transparence. Les conditions de recrutement sont clairement précisées par les écoles dans leur plaquette de communication, dans les dossiers de demande de création et dans les dossiers d'évaluation périodique.
- Au niveau bac+4, il ne peut s'agir que de recrutements complémentaires réalisés par des établissements organisant une formation d'ingénieur en 3, 4 ou 5 ans. Les étudiants sont alors intégrés dans l'avant-dernière année du cycle.
- La Commission insiste sur la spécificité de la formation d'ingénieur qui constitue un cursus intégré en 5 ans. Les conditions d'admissions parallèles doivent faire référence aux compétences acquises dans les cursus précédents et ne pas obéir à une seule comptabilité des crédits. Par exemple, il ne saurait y avoir des admissions automatiques de titulaires de licence dans les deux dernières années de formation.
- En lien avec la politique internationale de l'école, le recrutement d'élèves étrangers doit être développé selon des critères explicites.

VI. LA FORMATION DE L'ÉLÈVE INGÉNIEUR

VI. 1. Quel esprit pour la formation d'ingénieur ?

La formation se construit en référence aux finalités professionnelles communes aux ingénieurs et à des capacités et compétences spécifiques (§ III. 1 à 4) et non seulement par l'addition de connaissances.

L'élève ingénieur acquiert un ensemble de savoirs et de savoir-faire au cours d'un cycle d'enseignement supérieur long, comportant des enseignements académiques pluridisciplinaires, des formations technologiques et des périodes d'immersion en milieu professionnel⁷ et/ou international. La formation par l'expérimentation et la pratique est, par ailleurs, indispensable pour développer le sens du concret et des réalités.

Le respect de cet esprit exige la mise en œuvre de principes fondamentaux :

- Le diplôme d'ingénieur correspond à dix semestres d'études après le baccalauréat constituant un cursus cohérent de 300 crédits, défini et validé par l'école.
- Les quatre premiers semestres peuvent être mis en commun au sein des classes préparatoires aux grandes écoles ou autre 'cycle préparatoire', intégré ou non à l'école. Les six semestres suivants constituent dans ce cas une entité homogène.
- Après le recrutement, l'intégralité du cursus de l'élève ingénieur est sous le contrôle de l'école. La moitié de la formation, au plus, peut être effectuée à l'extérieur de l'école (stages, échanges académiques...), mais toujours sous le contrôle de l'école. Dans tous les cas, l'élève effectue au moins trois semestres dans les murs de l'école.
- Chaque partie de programme de formation effectuée à l'extérieur se fait dans le cadre d'un accord entre établissements, selon des modalités décrites dans le règlement pédagogique ; cet accord est complété individuellement d'un descriptif, contrat d'études prévoyant, entre autres, le transfert des crédits dans l'établissement d'origine, conformément au processus de Bologne (Annexe 9).

⁶ Les établissements sont invités à utiliser largement les concours communs ou les banques de notes qui donnent plusieurs chances aux candidats dans des conditions pratiques et financières raisonnables. L'optimisation de l'appareil de recrutement contribue également à une plus grande efficacité du dispositif de formation des ingénieurs.

⁷ Le diplôme d'ingénieur peut également être obtenu par la validation des acquis l'expérience, voir ce chapitre.

VI. 1. 1. Le développement de l'esprit d'entreprise dans l'école et la formation d'ingénieur.

La direction de l'école et de la formation est naturellement à l'écoute de l'environnement économique et adapte l'évolution de la formation aux changements prévisionnels de ce dernier. Pour assumer la double fonction, adaptation et innovation, l'ouverture vers le monde professionnel est une nécessité qui va bien au-delà de l'envoi de stagiaires en entreprise.

Ainsi l'intervention des professionnels dans la formation constitue un des outils de ce rapprochement. Elle s'exercera en amont dans la préparation des programmes et leur mise à jour au travers des commissions pédagogiques ou conseil de perfectionnement et tout au long du cycle par des enseignements plus orientés vers le métier de l'ingénieur. À l'inverse l'école apportera sa contribution à la formation continue des cadres de l'entreprise dans ses domaines de compétences.

Indépendamment des actions de recherche et développement avec des entreprises ou des organismes de recherche, le développement des relations industrielles à partir de la pédagogie par projet est aussi un des vecteurs de la dimension entrepreneuriale de l'école. Cette stratégie peut permettre de rapprocher les PME-PMI de la recherche universitaire. La richesse des contacts avec ces entreprises permet également d'insérer les notions de créativité et d'entrepreneuriat dans la formation des ingénieurs en les appuyant sur des formations spécifiques.

VI. 1. 2. La dimension internationale de l'école et de la formation d'ingénieur.

Dans le contexte actuel de construction de l'Espace Européen de l'Enseignement Supérieur, les écoles doivent inscrire leur développement international selon trois axes :

- **la connaissance et l'expérience (académique et/ou professionnelle) internationale des élèves,**
- **l'accueil d'élèves européens et étrangers**
- **l'internationalisation générale de l'école**

La politique internationale des écoles est de leur responsabilité. Cependant, la Commission tient à formuler des recommandations fortes, pour les inciter à développer de réels échanges internationaux permettant à leurs futurs diplômés d'acquérir une véritable expérience multiculturelle. Celle-ci leur confère une adaptabilité indispensable aux exigences de leur futur métier et complète leurs savoir faire comportementaux.

Les ingénieurs formés dans les écoles vont exercer leur activité dans un contexte de compétition internationale et d'ouverture mondiale des économies, la CTI estime donc indispensable de donner aux élèves ingénieurs une formation qui les confronte de manière pratique à la dimension internationale **et exige à ce titre un niveau minimal en anglais pour la délivrance du diplôme.**

Les recommandations portent sur les points suivants :

- La maîtrise convenable de l'anglais, attestée par un test reconnu ;
- La possibilité de se perfectionner dans une seconde langue étrangère. Si une deuxième langue étrangère est intégrée au cursus, elle doit faire l'objet comme l'anglais d'une certification externe ;
- Une sensibilisation des élèves ingénieur à l'international sous forme de périodes à l'étranger : stages industriels ou de recherche, séjours d'une durée au moins égale à trois mois, si possible un semestre ;
- L'organisation structurée d'échanges académiques d'élèves ingénieurs (programmes Socrates, Tempus, Erasmus, etc...), en recherchant le plus possible

à atteindre un bon équilibre entre « départs de français » et « accueil d'étrangers »⁸ ;

- La construction de cursus de formation avec des établissements étrangers conduisant à des diplômes conjoints ;
- Le développement des échanges d'enseignants, et de chercheurs.

La CTI est également consciente de la nécessité et de l'intérêt de former des élèves ingénieurs étrangers dans nos écoles pour développer les échanges interculturels, mais aussi pour en faire les ambassadeurs futurs de notre culture et de nos valeurs.

Toutes ces orientations s'accompagnent de recommandations concernant la mise en place réelle de la semestrialisation des cursus et du système européen de crédits transférables (ECTS) , en veillant à ne pas en faire simplement un moyen de nomadisme étudiant (Annexe 9).

Important : *Le niveau minimum d'anglais requis à l'issue d'une formation d'ingénieur est le niveau B2+ défini par le « Cadre européen commun de référence pour les langues » du Conseil de l'Europe (Annexe 10). Ce niveau doit notamment être évalué et attesté par un examen ou un test de langues reconnu, par exemple 750 au TOEIC, 550 au TOEFL (213 pour la version informatique : computer based test), grade C au FCE...*

Pour la ou les autres langues intégrées au cursus, leur niveau de certification devrait être B1.

L'école doit inscrire dans son règlement intérieur ses exigences de niveau et de certification en langues.

Dans le cas de la formation continue, le niveau minimum ne peut pas être inférieur au niveau B2 du « Cadre européen commun de référence pour les langues » du Conseil de l'Europe.

Ces obligations de résultats minima ne dispensent pas les écoles d'une véritable stratégie de l'enseignement des langues basée sur les compétences attendues des futurs ingénieurs en situation professionnelle.

Remarque : *de la même manière, pour les non francophones, le niveau minimum requis en langue française à l'issue d'une formation d'ingénieur délivrée en français, est B2 défini par le « cadre européen commun de référence pour les langues » du Conseil de l'Europe.*

En définitive,

La politique et la stratégie internationales des écoles doivent être explicites, affichées, et cohérentes avec les moyens mobilisés.

Logistique et moyens mis en place doivent être pérennes et efficaces, avec des objectifs qualitatifs et quantitatifs affichés pour la mobilité des élèves et des enseignants chercheurs.

Les dispositifs d'échanges spécifiques d'une école s'appuieront sur les réseaux les plus pertinents.

VI. 1. 3. La dimension innovation et recherche

La production des connaissances et la transmission du savoir se nourrissant mutuellement, la Commission demande aux écoles d'ingénieur de développer des activités de recherche et d'expertise, seules ou en partenariat, en symbiose avec la formation. Une attente forte s'exprime en direction des écoles d'ingénieurs au sein du dispositif de recherche technologique : leurs activités de recherche doivent être largement tournées vers les besoins de l'économie et de la société. Il ne peut y avoir d'école d'ingénieur sans enseignants chercheurs, personnels permanents qui assument les deux missions d'enseignement et de recherche.

Les écoles d'ingénieurs relevant du service public doivent contribuer au développement de la recherche (Code de l'éducation, Article L. 123-2). Pour les écoles du

⁸ - en évitant de se disperser dans de trop nombreux « accords dormants » ne donnant lieu qu'à peu ou très peu, sinon aucun échange réel, mais en se focalisant sur des accords actifs, en visant les pays européens pour au moins 30 à 50% de ces accords.

ministère de l'éducation nationale, l'obligation de recherche y est formellement inscrite, (Article L. 642-1).

Le rôle de la Commission n'est pas d'évaluer les laboratoires de recherche, d'autres structures existent à cet effet. Par contre, elle pourra examiner si une formation à et par la recherche, une formation à l'innovation et à la valorisation de la recherche font partie du syllabus proposé aux élèves des écoles d'ingénieurs.

VI. 2. Coursus et pédagogie

Classiquement le cursus de formation d'un ingénieur est de cinq ans. Il peut être organisé en différentes périodes, en présentant toujours une cohérence globale.

VI. 2. 1. Contenu de la formation d'ingénieur

Le cursus doit comprendre :

- un enseignement **approfondi** en sciences de base (non limité aux bases de la spécialité) qui pourra valablement comporter une première expérience de la recherche,
- un enseignement scientifique et technique **suffisamment large** dans les dominantes de la formation visée,
- une formation complète aux méthodes de l'ingénieur, incluant la gestion de projet, la maîtrise des systèmes complexes et l'informatique. La formation de l'ingénieur ne saurait se limiter à la maîtrise d'un outil ni à une approche purement numérique des problèmes, mais permettre à l'ingénieur de participer à l'élaboration et à la maîtrise d'ouvrage d'un projet d'informatisation, (Annexe 11).
- une formation aux savoir-faire comportementaux nécessaires à l'intégration dans un groupe (aptitudes à l'engagement, au travail en équipe et au leadership, à la négociation et à la communication),
- une ouverture structurée et significative aux **sciences économiques, sociales et juridiques**, à la gestion de l'entreprise, une formation aux aspects internes ou externes de la **vie en entreprise**, nationale ou internationale,
- une réelle ouverture internationale avec la pratique des **langues étrangères**, y compris dans les enseignements scientifiques et techniques, les stages ou des périodes de formation à l'étranger. L'anglais, exigé comme condition et critère de recrutement par les entreprises, ne peut plus être considéré comme une langue étrangère en situation professionnelle et la pratique d'une autre langue vivante s'avère indispensable,
- une initiation à la protection de l'environnement, la qualité, l'hygiène, la sécurité, la propriété industrielle et à l'éthique.

VI. 2. 2. Organisation générale de la formation d'ingénieur

La Commission recommande de délivrer un enseignement encadré avec des horaires donnant aux élèves ingénieurs la possibilité de travail personnel et en groupe ; 425 heures par semestre devraient constituer un maximum.

Les enseignements encadrés, structurés en modules et en semestres⁹, comprennent des cours magistraux, des travaux dirigés, des travaux pratiques et des projets.

Une organisation efficace de l'enseignement doit également intégrer l'utilisation raisonnée des Technologies de l'Information et de la Communication appliquées à l'Enseignement (TICE).

La CTI recommande d'utiliser la possibilité d'une année-césure avec rigueur et modération. En aucun cas elle ne doit être une obligation pour les élèves. Les écoles sont

⁹ Un semestre représente 30 crédits, y compris les stages, et correspond à un maximum académique de 425 heures encadrées.

également invitées à préciser le statut de l'intéressé durant cette année et à vérifier la légalité du stage s'il y a lieu.

VI. 2. 3. La pédagogie par projet

Si ce type de pédagogie s'est beaucoup développé dans les écoles ces dernières années, il persiste des interprétations et des mises en œuvre très différentes de cette pédagogie qui doit essentiellement avoir comme objectif la prise d'autonomie des élèves et le développement de leurs aptitudes au travail de groupe. L'évaluation des travaux des élèves doit être précisée et s'intégrer dans le système de transfert de crédits européens (Annexe 11).

VI. 2. 4. Les stages en entreprise

L'initiation des élèves ingénieurs à la vie de l'entreprise et à l'exercice de l'activité professionnelle s'intègre dans les cursus à travers divers types de stages ; en particulier, un stage de longue durée en entreprise doit faire partie du cursus. Tous les stages obligatoires dans le cursus doivent être intégrés dans le système de transfert de crédits européen en tenant compte du travail fourni par l'élève.

Il convient de se soucier du bon équilibre d'ensemble des stages, de leur progressivité et de leur enchaînement. Tout stagiaire doit être suivi et évalué par un conseiller d'études, enseignant permanent de l'établissement, et un correspondant professionnel permanent de l'entreprise, travaillant en collaboration étroite. Le stage de longue durée, 4 à 6 mois, doit faire l'objet d'une triple évaluation. La première réalisée par l'entreprise sur la qualité du travail fourni et le comportement du stagiaire, la seconde réalisée par le conseiller d'études, le maître de stage et d'autres personnes compétentes sur la qualité de fond et de forme du mémoire, enfin, la troisième, lors d'une soutenance orale en présence d'un jury permettant une évaluation globale de l'ensemble du stage.

La durée cumulée de l'ensemble des stages peut varier selon le profil de la formation. Dans un cursus en trois ans, elle doit représenter au moins 28 semaines.

VI. 2. 5. La pédagogie par apprentissage

L'apprentissage est une forme d'éducation alternée qui privilégie une approche inductive. La formation est dispensée selon une formule pédagogique originale, qui part de l'exploitation du concret pour appréhender les démarches et les méthodes techniques ou théoriques. Les enseignements dits académiques doivent donc être repensés et les professeurs devenir des formateurs aptes à tirer parti des leçons du terrain pour asseoir leur pédagogie.

Compte-tenu de la spécificité de ces éléments, la CTI considère que la formule de l'apprentissage doit représenter un cursus pédagogique particulier.

L'individualisation des parcours de formation est une des composantes de la pédagogie de l'apprentissage qui répond aux profils différenciés des jeunes, mais aussi aux situations variées des apprentis en formation dans les entreprises.

VI. 3. La vie étudiante

La commission est attentive aux conditions de la vie étudiante dans l'école et sur le site universitaire. C'est une donnée qui est souvent évoquée dans les entretiens des rapporteurs avec les élèves ingénieurs. Afin de compléter la formation des futurs ingénieurs, la pratique du sport doit être favorisée et encouragée. De même, l'implication forte dans les associations et clubs, permettant la prise de responsabilité et l'autonomie des élèves ingénieurs, est une excellente préparation à la vie en entreprise. Cependant, la participation à la vie associative ne peut se concevoir comme se faisant au détriment de l'acquisition des connaissances et compétences résultant du projet pédagogique de l'établissement.

VII. LES DISPOSITIFS COMPLÉMENTAIRES CONDUISANT AU TITRE D'INGÉNIEUR DIPLOMÉ

L'évolution des besoins des entreprises et l'émergence de nouvelles demandes sociales ont conduit à la diversification des voies d'obtention du titre d'ingénieur diplômé.

A la formation initiale, avec le statut d'étudiant, selon une pédagogie classique, socle actuel de référence, (voir § précédents) ou plus rarement par alternance, s'ajoutent :

- **La formation initiale, avec le statut d'apprenti (§ VII. 1)**, selon une pédagogie alternée et adaptée.
- **La formation continue, avec le statut de stagiaire**, selon une pédagogie classique (§ VII. 2) ou par alternance (§ VII. 1)

En complément de la formation de type classique, les écoles, qu'elles soient publiques ou privées, peuvent organiser des formations d'ingénieurs selon la voie de l'apprentissage, ou en formation continue. Les apprentis et les stagiaires bénéficient d'une rémunération et sont soumis, ainsi que les entreprises qui les emploient, à la législation sur le droit du travail en France. La formation par apprentissage, elle-même, suit la réglementation du code du travail.

	Pédagogie	Pédagogie classique	Pédagogie de l'alternance
Statut étudiant		Recommandé	Possible
Statut Apprenti ou contrat de professionnalisation		Non recommandé	Recommandé *
Statut Stagiaire de la formation continue		Possible	Recommandé *

* Ces formations sont notamment dispensées avec une structure de partenariat type ITII ou autre. Cf La formation d'ingénieurs en partenariat (FIP) § VII.1.4.

Les écoles et l'Etat peuvent également délivrer le titre d'ingénieur selon un processus de reconnaissance de compétences, VAE ou IDPE (§ VII. 3.), à la suite d'une expérience professionnelle suffisante.

Quelle que soit la voie choisie (hors celle d'IDPE), le diplôme est celui de l'école qui la met en œuvre et s'en porte garante. L'habilitation par la CTI est donnée à la voie et au diplôme.

VII. 1. Mise en œuvre des formations par alternance

Les formations par alternance peuvent être mises en œuvre par apprentissage ou en formation continue, soit directement par l'école soit en liaison avec une structure de partenariat. Aussi prennent-elles dans ce cas le nom de formation d'ingénieur en partenariat (FIP).

VII. 1. 1. La formation par apprentissage

L'extension de l'apprentissage aux niveaux de qualification les plus élevés a été proposée pour offrir une chance supplémentaire de promotion à des jeunes pour lesquels cette voie de formation s'avère particulièrement bien adaptée.

La durée est la même que celle de la formation de type classique, soit trois ans. Le rythme de l'alternance doit être construit en fonction de la dispersion des entreprises et de la localisation de l'établissement de formation, en cohérence avec le projet pédagogique.

Recrutement

Le recrutement doit permettre d'élargir le vivier traditionnel en garantissant l'ouverture sociale. Le cursus s'adresse donc à des élèves motivés pour lesquels cette voie est la mieux adaptée et la plus attractive.

Mise en œuvre de la formation

Les formations sous statut d'apprenti nécessitent la prise en compte des spécificités pédagogiques décrites plus haut. L'apprentissage associe une formation en entreprise fondée sur l'exercice d'une ou plusieurs activités professionnelles en relation directe avec la qualification envisagée, et des enseignements académiques.

L'apprenti est un salarié, mais également un élève d'une école. Il fait l'objet d'un contrat de travail conclu avec une entreprise. La durée du contrat d'apprentissage est au moins égale à celle du cycle de formation qui fait l'objet du contrat, les dérogations à cette règle ne peuvent relever que d'une mesure individuelle.

Le centre de formation d'apprentis a la responsabilité administrative et pédagogique des enseignements dispensés au sens du code du travail, cependant :

1) Les enseignements peuvent être dispensés dans un établissement d'enseignement au sein d'une unité de formation par apprentissage créée dans le cadre d'une convention entre cet établissement et un centre de formation d'apprentis. L'établissement est chargé de la direction pédagogique des enseignements de cette unité.

2) Les établissements habilités à délivrer un titre d'ingénieur diplômé peuvent assurer tout ou partie des enseignements, dans le cadre d'une convention établie avec un centre de formation d'apprentis.

Il est nécessaire de créer, dès le début de l'arrivée de l'apprenti en entreprise, un état d'esprit spécifique de l'apprentissage. Il est préconisé pour cela de commencer par une période en entreprise qui permet à l'apprenti d'être réellement intégré comme un membre du personnel. Cette intégration facilite la prise de confiance réciproque qui permet d'améliorer l'autonomie de l'apprenti et la prise progressive de responsabilité.

Le double tutorat et des contacts réguliers avec les équipes pédagogiques et les maîtres d'apprentissage, ainsi que des outils de suivi appropriés, facilitent la bonne adéquation des activités en entreprise et des enseignements. L'organisation de réunions d'informations périodiques facilite le dialogue par l'adoption d'un langage commun et une bonne appropriation des objectifs de la formation et une meilleure pertinence des évaluations.

Compte-tenu de la formation reçue en entreprise, la durée totale de la formation académique peut être ramenée à **1800 heures**.

L'apprenti est placé progressivement en situation de responsabilité et la durée affectée à la réalisation du projet de fin d'études est au minimum de 3 mois.

Les apprentis ingénieurs sont également concernés par la dimension internationale du métier d'ingénieur, des séjours à l'étranger doivent être favorisés pendant le contrat d'apprentissage.

Profils

Les profils visés par ces formations sont plus orientés vers les fonctions de gestion de projets industriels ou de production, que vers les fonctions de conception ou de recherche et développement.

VII. 1. 2. La formation sous contrat de professionnalisation

Le contrat de professionnalisation est un contrat de travail de type particulier, introduit par la loi du 5 décembre 2003 relative à la formation professionnelle tout au long de la vie. Il peut être conclu entre une entreprise et un jeune de moins de 26 ans jusqu'aux niveaux de qualification les plus élevés.

La durée du contrat est généralement comprise entre 6 mois et 12 mois. La durée de la formation doit être comprise entre 15 et 25 % de la durée du contrat, mais peut être étendue dans certains cas.

Ce type de contrat peut en particulier être utilisé en dernière année d'un cycle de formation pour faciliter l'intégration en entreprise.

Le parcours de formation doit être réalisé en alternance entre formation et activité professionnelle en entreprise, dans le cadre d'une convention conclue entre l'entreprise et l'établissement d'enseignement. Le jeune bénéficie d'une rémunération dont le montant est fixé par accord de branche. L'entreprise reçoit un financement de la part de son Organisme Paritaire Collecteur Agréé de branche, selon des modalités et des barèmes fixés par chaque branche professionnelle.

VII. 1. 3. La formation continue par alternance

La place des écoles d'ingénieurs à l'interface du monde de l'entreprise et du monde de la recherche fait de la formation continue diplômante un outil de consolidation et de développement des relations industrielles au même titre que le transfert de technologie. Comme précédemment, cette formation peut être mise en œuvre directement par l'école ou dans le cadre d'un partenariat avec une structure regroupant les milieux professionnels.

Recrutement

Ce type de formations d'ingénieur a été conçu pour répondre prioritairement à un besoin de formation continue diplômante pour des techniciens de niveau BAC+2 reconnus dans leur entreprise, motivés et possédant un bon potentiel d'évolution.

Pour accéder à la formation les candidats doivent être du niveau d'un DUT ou d'un BTS ou d'un niveau reconnu équivalent dans une spécialité adaptée à la formation visée, et avoir accompli au moins **3 ans** d'activité professionnelle.

Le recrutement doit s'appuyer sur un dispositif de validation des acquis pour valider le niveau minimum d'entrée et prendre en compte l'expérience dans la définition du parcours de formation.

Mise en œuvre de la formation

Le cycle de formation continue se déroule sur au moins deux années, après validation de l'expérience acquise, validation de la candidature par l'école, formation complémentaire éventuelle et procédure d'admission.

Compte tenu du niveau de formation initiale et de l'expérience professionnelle des candidats la durée de la formation académique ne peut excéder **1200 heures**.

En entreprise, les situations professionnelles doivent permettre une mise en responsabilité progressive jusqu'au niveau ingénieur et la réalisation d'un projet de fin d'études d'au moins trois mois.

Ces formations doivent être réalisées sur des bases horaires laissant la possibilité d'un travail personnel.

VII. 1. 4. La formation d'ingénieur en partenariat (FIP)

Les formations d'ingénieurs en partenariat, par la voie de l'apprentissage ou de la formation continue, ont été progressivement mises en place dans les années 1990, sous le vocable "Nouvelles Formations d'Ingénieurs" (NFI), en vue de diversifier les profils

d'ingénieurs. Elles sont mises en œuvre dans le cadre d'un partenariat avec les milieux industriels, à partir d'un besoin clairement exprimé par ces milieux, (Annexe 12).

Les caractéristiques générales sont identiques à celles exposées ci-dessus, le partenariat avec le monde des entreprises permet de déboucher sur des emplois correspondant à des demandes industrielles jusque là insuffisamment satisfaites notamment dans le domaine de la production.

Une structure de partenariat commune entre milieux professionnels et partenaires pédagogiques est créée. Cette structure assure la coordination et le suivi des formations.

Une convention précisant les modalités du partenariat est signée entre l'établissement et la structure de partenariat constituée.

L'intitulé du diplôme est dans ce cas : *Ingénieur diplômé de l'école..., spécialité... , en partenariat avec...*

VII. 2. La formation continue

Cette formation, héritière de la formation dite « Fontanet », consiste comme précédemment à évaluer les acquis des techniciens supérieurs et à leur dispenser une formation adaptée, précédée, le cas échéant, d'un « cycle préparatoire ». L'intérêt de ce dispositif est d'élargir le public potentiel, puisque le cycle préparatoire peut être suivi à distance. La commission invite les écoles à utiliser plus largement ce dispositif couplé avec la VAE.

Recrutement

Il est ouvert aux titulaires d'un DUT, BTS ou équivalent, ayant au moins 3 ans d'activité professionnelle dans un domaine technique lié au diplôme initial et/ou à un diplôme d'ingénieur identifié. La procédure de recrutement sélective doit être clairement affichée par les écoles qui pratiquent ce type de formation.

Le jury d'admission arrête les conditions de la formation au regard du référentiel de formation du diplôme et des acquis académiques et professionnels du candidat.

Formation

La formation fait l'objet d'un contrat pédagogique individualisé.

La formation académique à temps plein, de trois semestres minimum, est alignée sur le cursus classique de formation initiale.

La formation peut être précédée, par décision du jury, d'un cycle préparatoire de mise à niveau devant être validé pour la poursuite des études.

Profil

La formation conduit aux mêmes fonctions que les cursus classiques de formation initiale.

VII. 3. L'obtention du diplôme par la reconnaissance des compétences

VII. 3. 1. Titre d'ingénieur diplômé par l'Etat (IDPE)

L'État peut, depuis 1934, diplômer un ingénieur après une procédure de validation des acquis. L'esprit du DPE est de valider l'expérience et les compétences acquises au cours de la vie professionnelle dans des fonctions généralement remplies par des ingénieurs. L'examen du candidat comporte une procédure de reconnaissance professionnelle et une vérification de compétences dans la spécialité. L'organisation de cet examen est confiée à un établissement déjà habilité à délivrer le titre d'ingénieur diplômé et en outre autorisé par la Commission des Titres d'Ingénieur à ouvrir un « jury particulier » (Annexe 13).

Le jury particulier transmet ses propositions d'attribution au jury national qui délivre, ou non, le titre d'ingénieur diplômé par l'État lors de deux sessions annuelles.

Ce titre n'est donc pas un titre délivré par l'école ou faisant référence à un des titres délivrés par l'école.

VII. 3. 2. La Validation des Acquis de l'Expérience (VAE)

La Loi permet que tout diplôme technologique puisse être obtenu en tout ou partie par le dispositif de VAE. La VAE constitue une voie complémentaire de la formation continue diplômante que toutes les écoles devraient s'approprier. La Commission doit être sollicitée pour avaliser les procédures mises en place dans les écoles.

Le diplôme d'ingénieur délivré par la voie de la VAE est le même que celui délivré par la voie de la formation initiale ou continue, défini par un même référentiel de compétences. La procédure détaille les conditions spécifiques au diplôme d'ingénieur demandé par le candidat.

Les critères d'évaluation des compétences acquises doivent être au même niveau d'exigence que dans les voies déjà habilitées :

- Les compétences requises pour le diplôme visé sont décrites dans la fiche RNCP, et doivent être détaillées dans un référentiel de compétences établi par l'école.
- Le niveau d'anglais est contrôlé par une certification extérieure obtenue en formation continue ou des compétences avérées par une expérience internationale indiscutable ; le niveau minimum exigé est celui de la formation continue.
- L'expérience internationale est exigée dans les mêmes conditions que pour la formation initiale.
- L'évaluation s'appuie sur un dossier rédigé par le candidat qui décrit son expérience professionnelle, en mettant en exergue les compétences mises en œuvre, qui correspondent à celles du référentiel de compétences du diplôme demandé. Au-delà du dossier, il devra être demandé au candidat de rédiger un rapport et d'effectuer une présentation orale d'un projet d'ingénieur qu'il aura réalisé, de niveau au moins équivalent à ce qui est demandé aux élèves ingénieurs pour leur projet de fin d'études.
- La composition du jury de VAE est décidée par l'école, en accord avec les partenaires éventuels, le jury doit inclure une partie des membres du jury d'attribution du diplôme d'ingénieur demandé et des professionnels (autres que des Professeurs Associés à Temps Partiel).

Afin d'informer les candidats potentiels, l'école doit définir un référentiel pour chaque diplôme habilité (compétences, connaissances, aptitudes...), en précisant les exigences, les critères et les types de preuves pour le dossier écrit et pour la défense orale ; la fiche RNCP peut être considérée comme le premier niveau de ce référentiel, (Annexe 14).

VII. 4. Formation d'ingénieur en coopération internationale

La CTI souhaite encourager dans les écoles d'ingénieur une politique internationale volontariste. Les objectifs sont de promouvoir une mobilité réelle des élèves ingénieurs facilitant l'accès au marché international du travail et de favoriser l'accueil d'élèves-ingénieurs étrangers, en privilégiant pour eux les cursus diplômants.

Elle souhaite voir se développer dans les écoles initiatives, innovations et organisations assez souples en vue d'une internationalisation véritable des cursus conduisant à de nouveaux diplômes d'ingénieurs.

La CTI encourage donc vivement les écoles à mettre en place des diplômes conjoints et des cursus bi-diplômants conduisant à deux diplômes. (Voir les modalités pratiques Annexe 15).

VII. 4. 1. Conditions générales

Les partenariats doivent être établis avec des établissements délivrant, dans leur pays, dans le même champ de formation, un diplôme de niveau équivalent, reconnu par les autorités compétentes.

Le développement de ces échanges doit s'effectuer dans l'esprit et le respect du processus de Bologne et le décret du 11.05.2005, (Annexe 2).

La CTI encourage les écoles à renforcer leur collaboration avec des établissements équivalents et en nombre limité, plutôt que de signer avec des établissements étrangers de nombreuses conventions, sans résultats significatifs.

Dans tous les cas, le partenariat fera l'objet d'une convention spécifique précisant un objectif de résultat et pouvant aboutir soit à un diplôme conjoint, soit à deux diplômes (cursus bi-diplômant).

VII. 4. 2. Diplôme conjoint

Pour les écoles françaises, il s'agit d'un nouveau diplôme qui doit être traité comme tel.

Le diplôme conjoint est un **diplôme unique** délivré à l'issue d'un cursus original intégré et spécifique. Il s'appuie majoritairement sur les cursus existants des établissements partenaires et doit avoir les caractéristiques suivantes :

- la durée des études est égale au cycle normal,
- le diplôme est habilité dans les pays partenaires par les instances compétentes, si possible dans une procédure conjointe,
- la formation est suivie en commun par les élèves ingénieurs des pays partenaires, au moins à bac+2 pour les écoles en 5 ans et à bac+2 ou +3 pour les écoles en 3 ans,
- le cursus est composé de façon équilibrée pour les enseignements dispensés dans les établissements partenaires, et pour les flux d'élèves en mobilité,
- la formation est régie par une convention passée entre les établissements et précisant les modalités d'admission, le contenu du cursus, les flux prévisionnels, les conditions de délivrance des diplômes (intitulés, dates d'effet et composition du jury commun).

Le diplôme est unique, il peut cependant concerner plus de deux établissements de pays différents.

VII. 4. 3. Cursus bi-diplômant (double diplôme) entre la France et un pays étranger

La notion de cursus bi-diplômant recouvre la possibilité pour un élève ingénieur français ou un élève ingénieur étranger de se voir décerner le diplôme de deux établissements dans lesquels il a effectué une partie suffisante (en regard de la législation le régissant) de son cursus. En tout état de cause, le cas du cursus bi-diplômant suppose la réciprocité, comme l'envoi d'élèves français dans l'établissement européen ou étranger et l'accueil dans l'établissement français d'élèves européens ou étrangers.

Depuis près de 20 ans, les établissements ont développé des 'double cursus' conduisant à ce qui est communément appelé 'double diplôme', en fait improprement puisque l'objectif est l'obtention de deux diplômes, chacun respectant la législation du pays où il est délivré. On préférera donc l'appellation cursus bi-diplômant.

Le cursus bi-diplômant s'appuie sur un cursus adapté :

- comportant des périodes d'études suivies dans les deux établissements,
- pouvant être différents pour les élève ingénieurs des deux pays,
- visant à un équilibre des flux et du temps passé dans les deux établissements,
- régi par une convention précisant les modalités d'admission, le contenu et architecture des cursus suivis par les élève ingénieurs des deux établissements, les flux prévisionnels, les conditions de délivrance des diplômes (intitulés, dates d'effet)

L'obtention d'un second diplôme en plus du diplôme d'ingénieur français passe nécessairement par un allongement des études. La CTI considère en effet qu'il n'est pas concevable de délivrer deux diplômes dans la même durée que celle exigée pour un seul. Elle précise que le diplôme de l'établissement français ne peut être délivré qu'à des élèves ingénieurs ayant passé quatre semestres sous le contrôle de l'établissement français, dont

au moins trois semestres de présence effective dans l'établissement, le quatrième semestre pouvant être un stage industriel effectué en France ou à l'étranger sous son contrôle.

VII. 5. Admission par l'Etat de diplômes et titres d'ingénieur étrangers

Dans le cadre de ses actions internationales, et conformément au code de l'éducation (article L. 642-7, annexe 2), la CTI peut donner son avis sur la délivrance d'un acte de reconnaissance de diplôme (admission par l'Etat), délivré dans un pays européen ou étranger à la demande du gouvernement de ce pays. Actuellement neuf formations sont ainsi reconnues (BO du 30 juin 2005).

VII. 6. Les formations et diplômes de spécialisation (bac+6)

Les formations à bac +6, ouvertes à des ingénieurs diplômés, doivent correspondre à un réel approfondissement dans une spécialité peu développée par ailleurs et à un besoin parfaitement identifié auprès des entreprises. Cela suppose que l'école ait des compétences reconnues dans ce domaine, appuyées par un maillage de relations industrielles importantes, et maintenu par une recherche significative. Les flux doivent pouvoir justifier l'équilibre économique de telles formations. Seuls les ingénieurs diplômés, au sens de la loi française, pourront obtenir le diplôme d'ingénieur de spécialisation. Les élèves non diplômés ingénieurs obtiennent un certificat de l'établissement. La durée de l'habilitation des années de spécialisation ne peut être supérieure à 3 ans.

VIII. L'EMPLOI DES INGÉNIEURS DIPLOMÉS

La première raison d'être des formations d'ingénieur est l'adéquation au marché de l'emploi, mais également la création de nouveaux emplois par le développement de l'innovation et de l'entrepreneuriat. Il est important que les jeunes ingénieurs prennent leur part dans la création de nouvelles activités.

Les conditions d'insertion des jeunes diplômés et les évolutions de carrière sont des éléments essentiels de validation des objectifs de formation. Les écoles doivent attacher un soin particulier à la réalisation des enquêtes annuelles et à leur analyse. Cette dimension, trop souvent imparfaite dans les écoles, doit être mieux maîtrisée, car elle permet une meilleure adaptation de la formation aux besoins. Les taux de réponse faibles aux enquêtes peuvent manifester un désintérêt pour l'école, lui-même révélateur de dysfonctionnement de la formation.

Les écoles doivent mettre en place, seules ou de façon collective, une fonction d'observatoire afin d'analyser les emplois d'ingénieurs concernés en fonction de leur spécialité et spécificité sous l'angle quantitatif et qualitatif, et mettre à jour leur(s) référentiel(s) métier.

Elles doivent resserrer leurs liens avec les associations d'anciens élèves afin de recueillir toutes les informations propres à participer au processus d'amélioration continue.

C. L'ÉVALUATION ET L'HABILITATION DES FORMATIONS D'INGÉNIEUR

Toute formation d'ingénieur devant conduire à la délivrance du titre d'ingénieur diplômé doit faire l'objet d'une demande d'habilitation préalable. L'habilitation est basée sur une évaluation.

IX. LES MOTIFS D'ÉVALUATION ET D'HABILITATION

Selon qu'il s'agisse d'un établissement public ou privé, la CTI propose l'habilitation au(x) ministre(s) dont relève la formation ou accorde directement cette habilitation.

La Commission procède ainsi à des examens, évaluations et habilitations dans trois cas : habilitation initiale, renouvellement ou modifications importantes.

Les types de formations pouvant faire l'objet d'une habilitation sont précisées ci-dessous.

IX. 1. Habilitation initiale (Tableau synoptique page 38)

Elle concerne la création des formations conduisant à un nouveau titre d'ingénieur diplômé, soit la création :

- d'une école et d'une formation d'ingénieur,
- d'une formation d'ingénieur au sein d'un établissement d'enseignement supérieur ou d'une école d'ingénieur,
- d'une spécialité au sein d'une école délivrant déjà un diplôme d'ingénieur,
- d'une formation de spécialisation au sein d'un établissement ou d'une école délivrant déjà un diplôme d'ingénieur,
- d'un diplôme conjoint.

La durée de la procédure sera fonction du calendrier et de la charge de travail de la Commission. En aucun cas la structure déposante ne pourra s'appuyer sur sa seule demande pour débiter une quelconque promotion de la formation.

IX. 2. Renouvellement de l'habilitation (Tableau synoptique page 39)

Ce renouvellement concerne l'habilitation à délivrer un diplôme déjà existant. Il s'exerce le plus souvent dans le cadre du calendrier national d'habilitation périodique ou en vue de se conformer à celui-ci.

A cet effet la France a été divisée en six grandes régions, définies sur la base géographique de la numérotation téléphonique de la France, en distinguant au sein de l'Île de France les deux zones : Paris intra-muros et le reste de l'Île de France.

Le calendrier des évaluations périodiques, avec effet sur les rentrées de l'année suivante, est le suivant :

- **Fin du deuxième cycle d'évaluation :**
 - **2005 Paris intra muros**, (académie de Paris)
 - **2006 Ile de France hors Paris**, (académies de Versailles et Créteil)
 - **2007 Nord-Ouest de la France** (académies de Caen, Nantes, Orléans-Tours, Rennes, Rouen)
 - **2008 Sud-Est**, (académies d'Aix-Marseille, Clermont-Ferrand, Grenoble, Lyon, Montpellier, Nice, La Réunion)

- **Début du troisième cycle d'évaluation :**
 - **2009 Nord et Est de la France** (académies d'Amiens, Besançon, Dijon, Lille, Nancy-Metz, Reims, Strasbourg)
 - **2010 Sud-Ouest** (académies de Bordeaux, Limoges, Poitiers, Toulouse)

IX. 3. Modification de l'habilitation existante

Elle concerne les changements susceptibles d'affecter les conditions de la formation. L'établissement, ou l'école, se doit de communiquer avec la CTI en cas de modification importante du cursus. Ces modifications sont susceptibles de faire l'objet d'une décision ou d'un avis de la CTI.

Les évolutions suivantes nécessitent l'envoi d'un dossier spécifique à la CTI. Ces modifications peuvent conduire à un simple contact ou à la visite sur place d'une mission selon l'importance de la modification :

- Modification du nom de l'établissement ou de l'école,
- Fusion d'écoles, regroupement au sein d'un même établissement,
- Changement de site géographique, délocalisations, création de site d'enseignement,
- Modification importante du corps professoral,
- Variation importante des moyens de l'établissement ou de l'école,
- Départ d'un partenaire très impliqué dans la formation,
- Modification importante des flux ou des modalités de recrutement,
- Modification des modalités de formation et des statuts des élèves : mise en place d'apprentissage ou de formation continue
- Changement significatif des objectifs ou du contenu des programmes ou de leur pédagogie,
- Accord de double diplôme (cursus bi diplômant),
- Ouverture d'une procédure VAE,
- Modification de l'appellation du diplôme ou de la spécialité,

Et plus généralement toute modification substantielle susceptible d'affecter les conditions de délivrance de la formation et/ou la formation elle-même.

Par contre la création ou la modification d'une option de fin de cursus ne nécessite pas d'envoi de dossier à la Commission.

Enfin la CTI peut à tout moment, de son propre chef, examiner toute situation relative à une formation d'ingénieur, se rendre sur place et en tirer les conséquences relatives à une habilitation.

X. LES CRITÈRES D'HABILITATION

La CTI donne un avis (école publique) ou prend une décision (école privée) concernant l'habilitation à délivrer le titre d'ingénieur diplômé d'un établissement ou d'une école concernant une voie d'admission et la formation associée à cette voie.

La formation des ingénieurs est assurée par un établissement d'enseignement supérieur ou une école d'ingénieur ; elle peut l'être en partenariat professionnel, international, de recherche ou d'enseignement. Elle conduit à des métiers bien définis.

Aussi l'habilitation assurée par la Commission est-elle basée sur l'examen de six champs d'exploration :

- A - La mission et l'organisation de l'école,
- B - L'ouverture et les partenariats de l'école,
- C - Le recrutement des élèves ingénieurs,
- D - La formation des élèves ingénieurs,
- E - L'emploi des ingénieurs diplômés,
- F - La politique d'amélioration continue et la démarche qualité de l'école.

évalués essentiellement selon :

- le respect, nécessaire, des principes et références définis au chapitre B de « **Références et Orientations 2006** » et de leur application définie dans le Cahier complémentaire,
- la prise en compte souhaitable, par les établissements ou les écoles, des éléments du « **Guide d'auto évaluation des formations d'ingénieurs** ».

Ces deux documents, d'usage distinct, présentent les exigences et recommandations formalisées de la CTI.

Au-delà des points clés souvent recommandés par la Commission, mais encore trop ignorés, l'établissement ou l'école sera attentif aux évolutions en cours sur :

- l'élaboration des programmes de formation, à partir du concept de capacité ou de compétence (learning outcomes) des futurs diplômés,
- le management de la qualité (quality assurance), à partir des concepts récemment développés par les ministres de l'Espace Européen de l'Enseignement Supérieur, (Annexe 4)

L'évaluation vise à définir un profil de formation, à mesurer la cohérence du dispositif par rapport aux objectifs affichés et à en connaître les résultats, plus qu'à analyser en détail chaque champ d'investigation.

XI. LES PROCESSUS D'ÉVALUATION ET D'HABILITATION DES FORMATIONS

L'évaluation et l'habilitation sont assurées par la Commission conformément aux conditions rappelées ci-dessus. Le processus a pour but de vérifier la bonne application des recommandations générales et particulières de la CTI, mais surtout d'engager les écoles dans une démarche d'amélioration continue dont les résultats sont évalués périodiquement.

La procédure en vue de l'habilitation initiale d'un diplôme d'ingénieur ou pour un renouvellement comporte trois grandes étapes et éventuellement des étapes ultérieures :

Une phase préparatoire

Dans le cadre de l'habilitation périodique, la procédure d'examen au sein d'une région porte sur un an. Elle est lancée au début de l'année civile. Les écoles sont informées du calendrier des opérations et de la composition des missions d'évaluation de la Commission.

L'élaboration de la demande d'habilitation de l'école est réalisée sous la responsabilité du directeur chargé de l'école ou de la formation.

Pour le préparer, il pourra se référer à la Fiche technique N° 1 du Cahier complémentaire au document Référence et Orientation 2006 de la CTI),

Afin d'organiser le travail de la Commission, la remise des dossiers pourra s'échelonner sur quatre mois, en général à partir du mois d'avril. Le dépôt des demandes se fait par voie électronique sur le portail internet dédié.

Une phase d'évaluation

Elle comporte principalement :

- l'expertise sur place par la mission d'évaluation de la Commission. Cette visite doit permettre de rencontrer tous les acteurs et partenaires principaux de l'école et *in*

fine de porter un jugement objectif sur tous les éléments entrant dans l'évaluation globale de la formation concernée.

- la rédaction du rapport de la mission.

Pour l'habilitation périodique, cette phase doit en principe se dérouler dans l'année, quatre mois au plus devant se dérouler entre la visite et le passage en commission plénière.

Une phase d'habilitation (décision ou avis)

Il s'agit de la présentation du dossier de l'école, du rapport de la mission, suivie d'un débat en séance plénière, puis un avis (école publique) ou une décision (école privée¹⁰), assortis de recommandations.

La procédure d'habilitation initiale et la procédure de renouvellement d'une habilitation sont expliquées par les schémas fonctionnels des pages suivantes avec renvois aux parties du texte qui suit.

Des phases ultérieures

Aux recommandations, l'assemblée plénière peut ajouter des préconisations devant faire l'objet de rapports ultérieurs. Les recommandations et préconisations doivent être mises en œuvre sans délais et en totalité.

Des procédures d'appel ou de recours peuvent être appliquées.

XI. 1. La phase préparatoire

L'évaluation externe par la Commission est le pendant des démarches internes d'amélioration continue de l'établissement ou de l'école. Toutes les réalisations des écoles dans ce domaine sont examinées avec attention par la CTI.

XI. 1. 1. Le dossier de demande d'habilitation de l'école

Ce document élaboré par l'école concerne les projets de création d'écoles ou d'ouverture de formations nouvelles sous différentes formes pédagogiques, ainsi que les dossiers d'évaluation périodique.

Le dossier de demande d'habilitation (Fiche technique N°1) doit comprendre :

- la fiche synthétique
- la note de politique générale et d'orientation stratégique
- la présentation de l'école (champs A à F du guide d'autoévaluation des formations d'ingénieur)
- les documents suivants : la fiche RNCP, les maquettes du diplôme et de suppléments au diplôme

Il est complété par des annexes.

Le dossier ne doit pas excéder 40 pages hors annexes jugées nécessaires à la présentation et référencées dans le texte.

Fiche synthétique

Cette fiche reprend les principaux éléments qualitatifs et quantitatifs de l'école et de la formation.

Note de politique générale et d'orientation stratégique

Une courte note est élaborée par le directeur de l'école puis soumise pour approbation au conseil d'administration. Ce document, de trois ou quatre pages au maximum, exprime de façon synthétique la politique suivie (objectifs prioritaires choisis par l'école pour progresser) et la stratégie vis à vis de la ou des formations d'ingénieurs au sein de l'établissement (actions prévues par l'école pour atteindre ses objectifs).

¹⁰ Dans le cas des écoles privées (auxquelles les écoles consulaires sont assimilées), le directeur est entendu en séance plénière

Application des recommandations antérieures de la Commission

Pour les dossiers de renouvellement d'habilitation, mention est faite explicitement des évolutions depuis la dernière habilitation et de l'application des recommandations de la CTI, avec précision du degré de réalisation de celles-ci. Tous les éléments, y compris chiffrés, se réfèrent et sont comparés à ceux de l'habilitation précédente pour tous les items du dossier.

Annexes

Les documents annexes au dossier comprennent notamment le règlement de concours, le syllabus des enseignements, le règlement intérieur, le règlement des études et, le cas échéant, copie des conventions de partenariat. Des brochures, plaquettes et autres documents peuvent être joints au dossier.

XI. 1. 2. La préparation de la visite sur site

Il s'agit de rassembler les différentes pièces pour mettre à la disposition de la mission toutes les informations nécessaires à son travail d'évaluation.

- le site internet de la CTI permet de disposer des documents essentiels de la Commission ;
- les dossiers d'habilitation sont déposés via un portail informatique dédié à l'habilitation des formations d'ingénieurs ;
- tous les éléments de preuve seront mis à disposition de la mission lors de la visite de la mission : PV de conseils, résultats des tests de langues, rapports de stage, de projets...

XI. 1. 3. Désignation des rapporteurs

Les rapporteurs sont désignés en séance plénière. Ils appartiennent si possible aux différents collèges. Ils ne peuvent avoir de liens directs ou indirects avec l'établissement. Si nécessaire, des experts extérieurs complètent la mission. Des observateurs étrangers peuvent être désignés dans le cadre des accords internationaux de reconnaissance mutuelle d'accréditation ou d'attribution de label européen, (Annexe 5). Le rôle des experts est en particulier d'examiner les programmes de formation lorsque la commission n'a pas en son sein de spécialiste du domaine.

XI. 2. La phase d'évaluation

XI. 2. 1. La visite sur site

Préparation

- La réception du dossier d'habilitation par tous les rapporteurs constitue le point de départ de la préparation de la mission.
- Le rapporteur principal et le directeur de l'école entrent en contact pour fixer la date et définir le déroulement précis de la visite sur les différents sites d'enseignement.
- Le Greffe de la CTI communique au rapporteur principal l'historique des missions précédentes, les débats de la Commission ainsi que les habilitations correspondantes.
- L'équipe de direction de l'établissement vérifie au moyen du Guide d'autoévaluation qu'elle a rassemblé les preuves témoignant de son organisation et les a classées de manière à les rendre accessibles lors de la visite des rapporteurs.

Déroulement

Pour une formation «classique», jusqu'à deux spécialités, la mission se déroule sur une journée complète plus éventuellement une demi journée la veille pour la préparation ou l'examen préalable de dossiers sur place.

La visite peut s'organiser selon le schéma suivant :

Matinée

Le directeur de l'école présente l'établissement, les formations et sa stratégie de développement. Cet exposé peut s'effectuer en présence de membres du Conseil d'Administration ou de l'équipe de direction. Il est suivi d'un débat avec les rapporteurs.

À titre indicatif, l'exposé du directeur peut être de l'ordre d'une heure tandis que deux heures peuvent être consacrées au débat.

Pause de midi

C'est l'occasion de rencontrer et d'échanger librement avec les partenaires de la formation quelquefois difficilement disponibles à un autre moment.

Après-midi

- ◆ Poursuite éventuelle de la discussion ;
- ◆ Visite rapide de l'école et notamment des locaux pédagogiques ;
- ◆ En dehors de la présence de la direction de l'école, des rencontres successives sont nécessaires avec quelques enseignants, quelques personnels techniques et administratifs, quelques élèves ingénieurs, des anciens élèves et des industriels ;
- ◆ Réunion privée des rapporteurs : c'est à ce moment que les rapporteurs peuvent consulter les différents éléments de preuves complémentaires de l'examen du dossier, et confronter leur perception globale de l'école. Il y a lieu de prévoir une heure **minimum**, durée à adapter selon les cas avec le rapporteur principal.
- ◆ Rencontre de fin de mission avec le directeur : courte discussion, demande de documents complémentaires, etc... Le bilan en fin de mission doit permettre de tirer les premières conclusions. Cependant celles-ci n'engagent en aucune façon la CTI, notamment les avis rendus et les décisions prises en séance plénière.

Dans le cas où la formation visitée est une composante d'un établissement, il est indispensable que les rapporteurs rencontrent le chef de l'établissement (le président de l'université si la formation est un institut interne de l'université, par exemple), si possible dans un entretien séparé.

Dans la mesure où il paraît raisonnable de consacrer au moins deux heures à l'examen d'une spécialité, une mission limitée à une seule journée ne permet pas d'aller au-delà de l'examen de deux spécialités d'un même établissement. Si l'établissement délivre un diplôme dans plus de deux spécialités, la mission doit se dérouler sur deux jours au moins.

XI. 2. 2. Le rapport de la mission

L'élaboration du rapport de mission

Les rapporteurs peuvent solliciter toutes les informations jugées nécessaires pour la rédaction de leur rapport après la mission.

La(es) visite(s) ayant été effectuée(s) dans les conditions précisées au chapitre précédent, le rapporteur principal, avec l'appui des autres membres de la mission, rédige le rapport de mission qui porte notamment sur :

- le contexte général de la formation et l'adéquation au marché de l'emploi,
- l'économie globale du projet, son opportunité, les flux prévus et la structure choisie,
- l'adéquation des choix pédagogiques au projet global,
- le niveau de la formation et de l'environnement scientifique et technique,
- l'évaluation des coûts et la pertinence du montage financier,
- l'évolution générale de l'école depuis la dernière mission de suivi et les projets pour les années à venir,
- le suivi et la mise en œuvre des recommandations de la précédente visite,

en s'appuyant notamment sur le plan et le contenu du Guide d'auto évaluation des formations d'ingénieurs.

Communication avec l'établissement

Le rapport de mission, sans conclusions ni propositions, est envoyé au directeur afin qu'il fasse part de ses observations.

Transmission à la CTI du rapport

Le rapport, éventuellement modifié après les observations du directeur, complété par les conclusions et propositions, est transmis au Greffe de la Commission.

Le rapporteur principal précise les documents qui doivent être transmis aux membres de la Commission, documents qui comportent obligatoirement un syllabus résumé.

Conclusions et propositions

Elles comportent deux éléments principaux, qui s'appuient sur une appréciation des forces et faiblesses de l'établissement ou école et sur la formation :

- La durée d'habilitation préconisée,
- Les recommandations associées.

XI. 3. La phase d'habilitation

XI. 3. 1. Inscription à l'ordre du jour par le bureau

La commission décide lors de ses réunions de bureau de l'inscription de l'examen des formations à l'ordre du jour des séances plénières.

XI. 3. 2. Séance plénière de la commission

En séance plénière, la Commission émet souverainement un avis (école publique) ou prend une décision (école privée).

Après l'exposé du rapporteur principal (et dans le cas d'une école privée, audition du directeur de l'école) et débat, le président met au vote une durée d'habilitation et des recommandations.

La durée de l'habilitation (de un à six ans) est fonction des problèmes constatés et des recommandations nécessaires.

Si plusieurs problèmes majeurs apparaissent, l'habilitation est limitée à un an et cela vaut avertissement au sens de l'article L 642-6 du Code de l'Éducation (écoles privées). Il s'agit de la première étape de la procédure de retrait d'habilitation, et dans ce cas une mission à un an est programmée, un ou plusieurs inspecteurs étant désignés pour exécuter la décision de la commission.

La Commission peut demander tout complément d'information jugé indispensable avant d'exprimer un avis (établissement public) ou une décision (établissement privé).

Elle peut également suspendre son avis ou sa décision à l'exécution de modifications immédiates ou à mettre en œuvre dans un délai prévu.

Les conclusions et propositions du rapport de mission n'engagent pas les avis ou décisions finalement rendus.

XI. 3. 3. Communication des conclusions

L'école et les ministres concernés sont informés de l'avis ou de la décision de la CTI. Ceux-ci sont rendus publics.

XI. 3. 4. Habilitation et publication

L'habilitation est prononcée par le ou les ministres concernés, sur avis de la Commission pour les écoles publiques, sur décision de la Commission pour les écoles privées. Dans ce dernier cas, le Conseil Supérieur de l'Éducation statue en appel et en dernier ressort (article L 231-6 du code de l'éducation).

La liste des écoles habilitées fait l'objet d'une publication annuelle au Journal officiel.

XI. 4. Les phases ultérieures

XI. 4. 1. Les procédures d'appel ou de recours

Il y a lieu de distinguer le cas des écoles privées de celui des écoles publiques.

Pour les écoles privées, les décisions de la CTI peuvent être susceptibles d'appel. Celui-ci doit être interjeté devant le Conseil Supérieur de l'Education (CSE).

Pour les écoles publiques, la CTI rend des avis. Dès lors sont susceptibles de recours, conformément au droit public, les décisions d'habilitation prises par le ou les ministres concernés.

XI. 4. 2. Le suivi des recommandations

La commission des titres d'ingénieur peut assortir ses recommandations de demandes de rapport sur des points précis avant l'échéance de l'habilitation. Il appartient à l'établissement ou l'école de fournir spontanément ces rapports intermédiaires. Aucun rappel n'est fait par les rapporteurs ou le greffe de la CTI et l'absence de rapport sera notée comme élément manquant lors du renouvellement de l'habilitation.

GLOSSAIRE

Accréditation

Procédure par laquelle un organisme faisant autorité reconnaît formellement qu'un organisme ou un individu est compétent pour effectuer des tâches spécifiques. En France le COFRAC délivre des accréditations.

Dans beaucoup de pays, les établissements d'enseignement supérieur peuvent créer librement des programmes d'études en ingénierie. L'accréditation par un organisme compétent permettra au diplômé un accès facilité à l'exercice professionnel.

Apprentissage

Formation en alternance organisée dans le cadre d'un contrat de travail de type particulier.

Assurance qualité

Garantie qu'un organisme met en œuvre les moyens nécessaires à la réalisation de son objet.

Bachelor

Diplôme obtenu avec 180 crédits capitalisables en 6 semestres, équivalent à la licence.

Certification

Procédure par laquelle une tierce partie donne une assurance écrite qu'un produit, un processus, un service ou une personne est conforme aux exigences spécifiées

Cursus académique

Désigne la part de la formation délivrée par un établissement d'enseignement supérieur en complément à la part reçue en entreprise pour les formations en alternance.

École de spécialisation

École habilitée par la CTI ouverte à des ingénieurs diplômés en vue de l'approfondissement d'une technique ou de l'acquisition d'une double compétence.

ECTS (European Credit Transfer System)

Système européen de transfert de crédits adopté par les pays adhérents au processus de La Sorbonne-Bologne. Un semestre académique représente 30 crédits.

Établissement d'enseignement

Entité juridique identifiée organisant un ou plusieurs cursus de formation. Les statuts ne correspondent pas nécessairement à un type précis (une école d'ingénieurs peut être un Établissement Public (l'Établissement Public à caractère Scientifique, Culturel et Professionnel, EPSCP ou Établissement Public à caractère Administratif, EPA), un service extérieur d'une administration, une composante universitaire, un établissement privé, une Fondation, un établissement consulaire, une Société Anonyme, etc.)

Habilitation

Action de conférer une capacité juridique

En France, un titre d'ingénieur diplômé ne peut être délivré que par

- une école publique habilitée, après avis de la CTI, par arrêté du ou des ministres concernés
- une école privée (ou consulaire) habilitée par la CTI

Sans habilitation le titre d'ingénieur diplômé ne peut être délivré.

Homologation

L'homologation des titres et diplômes de l'enseignement technologique était une reconnaissance de l'Etat qui consistait à classer, par niveaux et par spécialités, après examen par une commission, les titres délivrés par les organismes publics ou privés qui en faisaient la demande. Depuis 2002 elle est remplacée par l'inscription au RNCP.

Maître d'apprentissage

Voir tuteur en entreprise.

Management de la qualité

Ensemble des moyens à caractère organisationnel et méthodologique qu'utilise un organisme pour s'assurer de la qualité de ses objectifs, de ses pratiques et de ses résultats (cf. Système de management de la qualité globale).

Master

Diplôme obtenu par capitalisation de 300 crédits dans un cursus de formation cohérent et conférant le grade (cf. le diplôme d'Ingénieur).

Niveaux de formation

- I –Titre d'Ingénieur diplômé, Master professionnel et recherche, Doctorat,
- II - Licence, [Maîtrise], IUP,
- III - DUT, BTS, diplôme à Bac+2,
- IV - Bac, Bac professionnel,
- V - BEP, CAP,
- VI - Sans qualification.

Option

Pour une formation d'ingénieur, axe d'approfondissement se traduisant par un enseignement spécifique complémentaire optionnel et un travail de fin d'études (les autres termes utilisés usuellement : spécialité, filière, etc. sont à proscrire). La mention de l'option suivie ne figure pas sur le diplôme.

Projet de fin d'études (PFE)

Travail d'une ampleur comparable à un projet d'ingénieur, qui s'étale généralement sur 3 à 6 mois. Le PFE est en général effectué en liaison avec une entreprise, il peut avoir un caractère technique très marqué ou une orientation plus scientifique. Dans ce cas il peut avoir lieu exceptionnellement dans un laboratoire de l'école.

Le PFE donne lieu à l'établissement d'un rapport soutenu devant un jury faisant intervenir l'ensemble des partenaires. L'évaluation de ce travail joue un rôle important dans l'attribution du diplôme.

Reconnaissance par l'Etat

La reconnaissance par l'Etat a pour finalité d'attester qu'un établissement apporte un concours utile au service public de l'enseignement supérieur. Elle procède d'un contrôle sur le fonctionnement de l'établissement, ses formations et son personnel d'encadrement et enseignant.

Spécialité

Pour une formation d'ingénieur, axe fort d'approfondissement d'une formation d'ingénieur, représentant au moins quatre semestres d'enseignement dont le Projet de Fin d'Études au sein d'un champ technique professionnel ou d'un champ disciplinaire. La spécialité fait l'objet d'une habilitation particulière et figure dans l'intitulé du diplôme.

Statut (de l'élève ingénieur)

Définition du cadre juridique et social dans lequel se situe l'élève ingénieur : étudiant, apprenti, salarié en activité ou en congé, stagiaire de la formation continue, fonctionnaire, demandeur d'emploi, etc.

Supplément au diplôme

Document individuel joint au diplôme, permettant d'améliorer lisibilité et reconnaissance internationales de la formation. Il décrit la nature, le niveau, le contexte et le contenu des études suivies par l'élève.

Tuteur académique

Enseignant permanent en charge du suivi d'un élève ou d'un apprenti pour les périodes qu'il effectue en entreprise : il a pour rôle de vérifier la cohérence et le niveau des projets ou missions confiées avec l'enseignement suivi. Il conseille et accompagne l'élève ou l'apprenti sur le plan méthodologique.

Tuteur en entreprise ou maître d'apprentissage

Cadre d'entreprise responsable, sur le plan administratif et professionnel, du stagiaire ou de l'apprenti. Il lui transmet des compétences, propose et garantit la conduite de projets ou de missions et participe à l'évaluation.

Tutorat (double)

Tous les cursus comportant statutairement une alternance font appel à un double tutorat, celui d'un tuteur académique et celui d'un tuteur en entreprise (ou le cas échéant d'un maître d'apprentissage)

VAE

Validation des Acquis de l'Expérience, processus de diplômation basé sur les compétences acquises au cours de la vie professionnelle

CAHIER COMPLÉMENTAIRE

SOMMAIRE

BILAN DES ÉVALUATIONS 2004-2006

EXTRAITS DE TEXTES LÉGISLATIFS ET RÉGLEMENTAIRES

LISTE DES ANNEXES

1. Composition nominale de la Commission des Titres d'Ingénieur (01.01.06 et 01.09.06)
2. Chartes de travail et de déontologie des membres et des experts
3. L'Espace Européen de l'Enseignement Supérieur (E3S)
4. Références et lignes directrices pour le management de la qualité (ENQA/CNE)
5. EUR-ACE, Accréditation des Formations Européennes d'Ingénieurs et des Diplômés
6. Présentation de la certification professionnelle
7. Les maquettes de diplôme
8. Les écoles à diplôme unique
9. Le Système Européen de Crédits Transférables (ECTS)
10. Niveaux et références linguistiques
11. L'enseignement de l'informatique
12. Formation d'ingénieur en partenariat (FIP)
13. Ingénieur Diplômé Par l'Etat (IDPE)
14. La Validation des Acquis de l'Expérience (VAE)
15. Diplômes conjoints, Cours bi-diplômants
16. Admission par l'Etat des diplômés et titres d'ingénieur étrangers

LISTE DES FICHES TECHNIQUES

1. Le dossier de demande d'habilitation
2. Le Système Européen de Crédits Transférables (ECTS)
3. La fiche d'inscription au Registre National de Certification Professionnelle (RNCP)
4. La procédure de Validation des Acquis de l'Expérience (VAE)

GUIDE D'AUTO-ÉVALUATION DES FORMATIONS D'INGÉNIEURS

1. Présentation
2. Plan du document