

## CTI et apprentissage

*Le 13 juin 2007, en réunion plénière, la CTI a approuvé le texte ci-dessous, concernant l'apprentissage ; ce texte a été élaboré à la suite de réunions du groupe de travail de la CTI avec des représentants des organismes académiques et professionnels concernés par l'apprentissage. Ce texte est suivi d'une note en explicitant les attendus et motivations.*

### **Position de la CTI approuvée le 13 juin 2007**

(complément à R et O § VI.2.5 et VII.1.1)

L'apprentissage est une autre manière de faire ses études et une voie de formation des ingénieurs qui répond bien à des besoins de la société et des entreprises. Cette voie ouvre aussi les études d'ingénieurs à de nouveaux apprenants, rebutés par des études très conceptuelles. Les efforts actuels pour promouvoir cette voie sont donc tout à fait légitimes.

Pour l'apprentissage, la CTI demande une formation particulière avec une pédagogie spécifique : les compétences à acquérir dans les périodes de formation doivent être décrites et évaluées, autant en école qu'en entreprise.

Par contre la CTI est inquiète de voir que les questions de financement des formations incitent un grand nombre d'écoles à se tourner maintenant vers l'apprentissage : l'apprentissage a un surcoût et les financements publics sont d'abord là pour le compenser. C'est aussi une raison qui motive la CTI pour assumer pleinement son rôle qui est de veiller à la qualité des formations.

### **Qualité et compétences des ingénieurs**

Un ingénieur formé par l'apprentissage doit avoir a minima les qualités et compétences d'un ingénieur formé sous statut étudiant. Ces compétences génériques sont décrites dans références et orientation.

La description des compétences liées aux formations au Répertoire National des Certifications Professionnelles est une aide méthodologique qu'il faut utiliser pour décrire les capacités attendues des ingénieurs formés par alternance, ainsi que le partage des tâches entre l'entreprise et l'école.

Dans certaines entreprises, il peut être difficile d'acquérir certaines compétences. Il faut utiliser l'article R117-5-1 du Code du travail qui permet de compléter la formation d'un apprenti dans une autre entreprise que celle qui a signé le contrat initial. L'aide des

organisations professionnelles est là tout à fait intéressante.

### **Exigences en langues, international**

Les exigences en niveau de langue sont B2+ en anglais, comme pour tous les ingénieurs. Un parcours à l'international de trois mois au moins est tout à fait conseillé. Là aussi, une certaine solidarité entre entreprises peut être mise à profit pour faciliter l'accès à l'étranger pour des apprentis qui seraient dans des entreprises qui n'ont pas de filiales ou de succursales à l'étranger. L'expérience montre que ces situations trouvent en général des solutions.

### **Rythme de l'alternance**

L'expérience a montré que des cycles d'alternance standardisés entre parcours en entreprise et parcours en école trop longs (6 mois et plus) ne conviennent pas : il est indispensable de conserver tout au long de la formation, le contact avec l'école et l'entreprise.

Dans certains cas, des alternances du type deux jours et demi en entreprise, deux jours et demi en école conviennent bien. Dans d'autres cas, l'alternance est établie sur le rythme de la semaine ou de la quinzaine. Il n'est pas non plus indispensable que le rythme soit tout à fait régulier.

Dans tous les cas, une mise en situation sous forme d'un projet long de trois à six mois en entreprise doit clore la formation.

### **Durée de la formation**

La durée de la formation est de trois ans. Pour des apprentis issus des IUT ou des BTS ..., il est impératif que la formation en apprentissage déploie une pédagogie adaptée sur l'intégralité de ces trois années, c'est ainsi qu'ils pourront complètement bénéficier des avantages du dispositif.

Par contre, pour certains publics, en particulier les candidats issus de formations générales, notamment les CPGE, il peut être utile de leur donner d'abord une formation de base à la spécialité de manière à ce qu'ils puissent bénéficier pleinement de l'apport des entreprises. Ils peuvent donc éventuellement intégrer en deuxième année, sous contrat de travail en apprentissage de deux ans, une formation en apprentissage construite sur trois ans, au même titre que les écoles admettaient des candidats titulaires d'une maîtrise en deuxième année du cycle ingénieur. Par contre, la CTI n'acceptera pas d'habiliter des formations qui ne seraient que bâties sur ce schéma et que pour ce public.

### **Diplômes**

Lorsqu'un diplôme est délivré par plusieurs voies de formation différentes, il doit avoir un référentiel de compétences unique. La voie qui a conduit à la délivrance d'un diplôme ne figure pas dans l'intitulé de celui-ci.

Lorsque la formation est construite en partenariat avec une organisation professionnelle ou en collaboration avec d'autres structures de formation, le diplôme doit l'indiquer.

Le 13 juin 2007

# **Note de la CTI sur les formations d'ingénieurs par la voie de l'apprentissage**

## **I Introduction**

Le groupe de travail « relations entreprises écoles » de la CTI s'est saisi du sujet de l'apprentissage en décembre 2006. Il a écouté les différentes parties prenantes que sont les écoles d'ingénieurs, les organisations professionnelles et les syndicats représentatifs des cadres et il a élaboré ce document de synthèse à la suite de ces rencontres.

Ce document est tout à la fois un bilan de ces rencontres, un guide de « bonnes pratiques » et les « recommandations » de la CTI destinées aux écoles qui ont des formations par apprentissage ou qui veulent mettre en place une formation d'ingénieur de ce type. Il repose aussi, en grande partie, sur l'observation des formations d'ingénieurs en apprentissage dans les visites périodiques de la CTI. Par ce document, la CTI est donc complètement dans son rôle de diffusion des « bonnes pratiques » en vue d'améliorer l'ensemble des formations d'ingénieurs.

L'apprentissage est régi par un certain nombre de textes du Code du Travail et du Code de l'Éducation dont les références et des extraits se trouvent sur le site de la CTI : [www.cti-commission.fr](http://www.cti-commission.fr), onglet « références et orientations, cahier complémentaire » dans la partie « extrait des textes législatifs et réglementaires » pages 16 à 21.

## **II un processus différent de formation des ingénieurs**

L'apprentissage est un processus d'acquisition des connaissances et des compétences qui repose sur l'alternance : l'apprenti effectue une partie de ses études en école d'ingénieurs et une partie de ses études en entreprise, sous la responsabilité d'un maître d'apprentissage, lui-même de niveau ingénieur ou chef d'entreprise. L'apprenti a un statut de salarié de l'entreprise. Cette double appartenance conduit à un ensemble d'avantages et de contraintes

### **II.1 principe d'alternance**

L'alternance consiste à effectuer une partie de sa formation en école et une partie de sa formation en entreprise. Un paragraphe spécifique de ce document (Voir plus haut « rythme de l'alternance ») traite du rythme de l'alternance qui doit être adapté au processus de formation. Celui-ci doit utiliser, autant que possible, les atouts et les compétences de l'entreprise et de l'école, dans un véritable objectif conjoint de formation d'un ingénieur. Dans certains cas, cette remarque peut conduire à un parcours très personnalisé.

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

Une alternance réussie est donc toujours une alternance qui a été bien préparée.

### **II.2 référentiel de compétences partage des tâches**

La plupart des exigences de la CTI vis à vis des formations d'ingénieurs s'appliquent à l'apprentissage. En particulier, l'exigence concernant le niveau B2+ en anglais, le souhait de parcours à l'international, le contact avec la recherche (ou la R et D) ... sont les mêmes que pour les formations sous statut étudiant. Par contre, le volume total d'heures de formations en école doit être diminué à environ 1800 heures sur trois ans et l'exigence de la CTI concernant les stages en entreprises n'a pas lieu d'être. Un dernier parcours long, en entreprise et en situation de responsabilité est tout à fait souhaitable et remplace très avantageusement le stage long de fin d'étude qui est souvent prévu dans les formations d'ingénieurs sous statut d'étudiant.

Le partage des tâches entre l'école et l'entreprise doit être clairement établi, à la fois en terme d'objectifs d'acquisitions et de chronologie. Un document spécifiant les rôles de chacun doit exister. L'objectif est de faire en sorte que l'apprenti, à la fin de son cycle de formation, ait à minima les mêmes compétences qu'un ingénieur ayant fait ses études sous statut étudiant.

Le partage des tâches peut être décrit dans un référentiel détaillé des compétences dont la synthèse figure dans la description de la formation au répertoire national des certifications professionnelles (RNCP).

Dans ce partage des tâches, il faut utiliser, au maximum, les spécificités et les atouts de chaque partenaire : les parties conceptuelles de la formation sont plutôt du ressort de l'école que de l'entreprise, par contre certaines parties plus professionnelles, le management, la conduite de projets, l'organisation de la production ... sont des compétences beaucoup plus faciles à acquérir en entreprise, « en situation »..

### **II.3 types de métiers d'ingénieurs**

On constate que les ingénieurs issus de l'apprentissage sont proportionnellement plus nombreux que les autres dans les métiers du management et de la production. De même, ils sont proportionnellement plus nombreux dans les petites et moyennes entreprises. Ils trouvent assez naturellement des emplois dans ces secteurs souvent délaissés par les ingénieurs issus de la formation traditionnelle sous statut étudiant. Le besoin d'ingénieurs dans ces secteurs étant tout à fait important, l'apprentissage correspond donc à un réel apport important pour les entreprises.

Les délais de recherche d'emploi sont plutôt plus courts pour les apprentis, il faut cependant relativiser cette remarque par le fait que plus de 50% des apprentis restent dans l'entreprise où ils ont fait leurs études. De même, les salaires à l'embauche sont comparables ou plus élevés que ceux des ingénieurs ayant fait les mêmes études sous statut étudiant. Les comparaisons ne sont néanmoins pas faciles car l'éventail des salaires est partout très important.

Le recul est insuffisant pour comparer les carrières des ingénieurs issus de l'apprentissage avec celles des autres ingénieurs.

### **II.4 conclusion : l'apprentissage ne peut pas résulter de la simple adaptation d'un emploi du temps**

Les contraintes précédentes sur la complémentarité des périodes en entreprise et en école, sur la chronologie de l'appropriation des compétences et sur le partage des tâches conduisent inéluctablement à un parcours de formation différent de celui de la formation initiale sous statut étudiant. De ce fait, une formation en apprentissage ne peut pas se faire par un simple réaménagement de l'emploi du temps d'un parcours de formation classique : ce sont deux processus différents qui ne peuvent se rejoindre que sur des parties de formation très particulières. Il n'est donc pas souhaitable d'essayer de mélanger un public apprenti avec un public étudiant.

## **III un partage des responsabilités entre écoles et entreprises**

### **III.1 implication des tuteurs, encadrement,**

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

L'implication forte du maître d'apprentissage est indispensable pour l'efficacité de la formation : le maître d'apprentissage doit contribuer de manière active à l'élaboration du partage des tâches entre l'école et l'entreprise. Il doit bien connaître et rencontrer fréquemment le tuteur pédagogique de l'école et il doit aussi participer à l'évaluation et aux jurys. Son rôle est donc contraignant. Des organisations professionnelles, conscientes de l'importance de cette fonction, organisent des formations pour maîtres d'apprentissage ; c'est une excellente initiative.

Pour les enseignants qui encadrent des apprentis, l'exigence est tout aussi importante. En effet, l'implication demandée est très supérieure à celle nécessaire en formation d'étudiants traditionnels. En

effet, tout le dispositif pédagogique en place dans les écoles et reçu par les formateurs est orienté, façonné par la formation inductive : on commence par introduire les concepts théoriques et on décline ensuite les applications. Inverser le processus d'apprentissage, s'appuyer sur l'expérience, sur l'observation pour en déduire des concepts n'est donc pas naturel pour la plupart des enseignants. L'investissement des enseignants doit être beaucoup plus important, ce qui conduit à des coûts individuels de la formation d'un apprenti souvent plus élevés que pour la formation d'un étudiant. On ne peut pas imaginer de formation par apprentissage qui ne s'appuie pas sur une équipe pédagogique volontaire, dynamique et motivée.

### **III.2 appui des organisations professionnelles**

Les organisations professionnelles qui fédèrent les entreprises dans les branches professionnelles se sont fortement investies sur l'apprentissage où elles peuvent jouer un rôle tout à fait capital. Un grand nombre de formations d'ingénieurs en apprentissage s'appuient clairement sur une ou plusieurs organisations dans une convention de partenariat. Les diplômes ainsi délivrés font mention de ce partenariat sous la forme :

- Ingénieur diplômé de l'école . (ou de l'établissement...), spécialité ... (dans le cas où l'École dispense plusieurs formations d'ingénieur), en partenariat (ou en convention ou conjointement) avec..., (pour les formations en partenariat industriel, académique en France ou à l'étranger)

Les contraintes qui existent sur les entreprises qui embauchent des apprentis, les exigences de la CTI en matière de capacités, les compétences et l'investissement nécessaire pour les maîtres d'apprentissages en entreprises sont tels que le partenariat avec une ou plusieurs branches professionnelles est un atout très important. En effet, les branches connaissent bien les entreprises de la profession d'une part, le dispositif d'apprentissage avec toutes ses contraintes d'autre part. Elles aident les écoles à trouver les « bonnes » entreprises où l'activité et l'encadrement correspondent aux besoins de la formation des apprentis. Elles peuvent aussi participer/faciliter le lien entre l'école et les maîtres d'apprentissage. La plupart des organisations professionnelles regroupent les maîtres d'apprentissages pour des formations et/ou des échanges de « bonnes pratiques ».

Lorsqu'une formation d'apprentis est organisée en partenariat avec une organisation ou une branche professionnelle, une convention doit exister entre celle-ci et l'école. Cette convention est examinée par la CTI lorsqu'elle habilite l'école.

### **III.3 rôle des CFA**

Les centres de formations des apprentis (CFA) sont les structures prévues par la loi qui gèrent les contrats d'apprentissages et administrent la formation. Formellement, les CFA sont responsables administratifs et pédagogiques de l'apprentissage. En fait, au niveau ingénieur, les CFA partagent la responsabilité pédagogique avec les écoles qui ont, pour la plupart d'entre elles, des formations en apprentissage, des filières en formation continue et le plus souvent, des filières sous statut d'étudiant. La relation entre le CFA et l'école doit donc donner lieu à une convention qui est examinée par la CTI, lorsqu'elle habilite l'école.

## **IV des apprenants différents**

L'apprentissage est une voie de formation plus exigeante que la formation traditionnelle sous statut étudiant : le nombre d'heures de formation académique est diminué à environ 1800 heures sur trois ans ce qui, dans la grande majorité des cas, n'est pas une réduction très importante, et l'apprenti doit un temps total de travail (y compris ces heures de formation académique) de 35 heures par semaine. Il a droit aux congés payés de son entreprise (au moins 2,5 jours de congé payé par mois de travail). L'apprenti a un statut de salarié, un contrat de travail et bénéficie d'une rémunération liée au SMIC qui dépend de son âge et de son année de formation. Lorsque le domicile, l'école et l'entreprise ne sont pas proches, l'apprenti peut avoir des frais de déplacements importants et doit souvent avoir deux lieux d'hébergements.

Se former par apprentissage est un choix individuel : tout le monde s'accorde pour dire qu'aucun jeune ne doit être exclu de l'apprentissage par des antécédents de formations « qui ne conviendraient pas » : on doit pouvoir être apprenti que l'on soit issu d'un BTS, d'un DUT, d'une licence ou d'une classe de CPGE. L'important est que se former par apprentissage doit être un choix positif qui

s'effectue en connaissant toutes les contraintes inhérentes au dispositif.

#### **IV.1 qualité des apprentis**

Le processus d'acquisition des connaissances de l'apprentissage diffère du processus classique habituel. En effet, on a vu que, pour bénéficier pleinement de la complémentarité entre la formation en entreprise et la formation académique, il est souvent préférable de passer d'abord un sujet de formation par son application en entreprise avant d'aborder le même sujet dans l'école. A priori, ce mode d'acquisition des connaissances peut convenir à tous les apprenants, alors qu'on sait que le mode déductif traditionnel ne convient pas à certains apprenants qui ont besoin de « savoir à quoi cela sert » pour se concentrer sur un problème théorique. C'est à partir de cette observation qu'on peut raisonnablement affirmer que l'apprentissage convient à tous les publics.

#### **IV.2 vivier de candidats**

Le vivier de candidats est donc, à priori plus large pour l'apprentissage que pour les formations traditionnelles. Néanmoins, une généralisation de l'apprentissage n'est économiquement pas raisonnable car le coût de la formation d'un ingénieur par cette voie est très élevé : la notion même de tutorat, de formation « à la carte » impliquent inmanquablement un travail pédagogique en petit groupe, donc cher.

Les formations sous statut étudiant diplôment environ 26 000 ingénieurs par an. Ce nombre est plus petit que le besoin estimé d'ingénieurs pour les années futures avec, on l'a vu, un besoin important d'ingénieurs de production, domaine dans lequel les ingénieurs traditionnels s'orientent assez peu.

Le vivier de candidats pour les formations sous statut étudiant est exploité au maximum de ses possibilités : actuellement, les écoles n'arrivent pas à remplir leur capacité d'accueil par la voie des concours ou des recrutements parallèles. Une solution utilisée par certaines écoles est de chercher des étudiants à l'étranger (le nombre d'étrangers qui obtiennent un diplôme d'ingénieur français est en croissance rapide). Une autre voie est d'ouvrir largement l'apprentissage aux jeunes plus inductifs que déductifs, à ceux qui sont rebutés par une première approche très théorique. Ce sont des jeunes qu'on trouve plutôt dans les IUT ou dans les BTS. L'expérience des écoles qui pratiquent l'apprentissage et qui utilisent largement ce vivier est très positive.

Il est bien sûr évident que des candidats qui auraient effectués leurs études antérieures en alternance répondent à fortiori aux critères précédents.

#### **IV.3 ouverture sociale**

A la suite de Sciences Po qui a créé en 2001 une filière d'accès spécifique pour lycéens des ZEP, la question de l'ouverture sociale dans les filières élitistes, dont les formations d'ingénieurs, est constamment sur le devant de l'actualité.

Ouvrir les formations d'ingénieurs à un nouveau public socialement moins favorisé que le public traditionnel peut aussi être une réponse pertinente aux besoins d'ingénieurs des entreprises. Des écoles ont donc, à l'image de Sciences Po, ouvert des cycles préparatoires spécifiques ou favorisé l'accès à leur cycle préparatoire pour ces élèves. Des entreprises interviennent également pour aider des jeunes issus de ces milieux à faire des études d'ingénieurs. Ce sont des initiatives qu'il faut encourager et soutenir.

Un autre vivier très important d'élèves plus modestes que celui des classes préparatoires aux grandes écoles existe dans les BTS et les IUT : toute personne qui s'est occupée de recrutements parallèles sur ces diplômés le constate. En effet, les familles modestes préfèrent ce type de formation qui délivre un diplôme professionnel à bac+2, à des formations qui engagent un jeune dans des études longues sans assurance de réussite. Ensuite, si l'élève est brillant, il pourra continuer à bac+5 ... C'est une stratégie tout à fait cohérente. Une autre voie d'ouverture sociale serait de favoriser l'intégration de ces élèves dans les filières de formation des ingénieurs.

Il y a donc une bonne conjonction entre le besoin d'ouverture sociale et l'ouverture de l'apprentissage à un nouveau vivier : recruter des élèves issus préférentiellement (et sans exclusive) des IUT et des BTS pour l'apprentissage devrait permettre de satisfaire à ces deux objectifs.