

Point de vue sur la formation des ingénieurs en France

Rapport de la CTI à l'issue de la campagne d'habilitation 2008-2009

- Bilan statistique
- Les traits saillants de la campagne
- Le paysage des formations en 2009

En conformité avec les standards européens, la CTI publie désormais à destination du public le plus large, les informations et les réflexions qu'elle tire de son activité d'évaluation et d'accréditation des formations d'ingénieur, en vue de leur habilitation à délivrer des titres d'ingénieur diplômé.

Bilan statistique

De septembre à 2008 à juillet 2009, dans le cadre de la campagne périodique, la CTI a examiné les dossiers d'habilitation des écoles de la zone Sud-Est de la France ; elle a d'autre part examiné de nombreux dossiers soumis à l'initiative des écoles.

La CTI s'est réunie 11 fois en séances plénières (soit 13 jours de réunion en considérant les séances doubles de janvier et juin).

Elle a examiné les dossiers concernant 74 écoles (dont 4 à l'étranger), répartis comme suit :

- **Dossiers A – Campagne périodique des écoles du Sud Est**
La CTI a examiné les dossiers concernant 106 diplômés d'ingénieur ; 87 ont été renouvelés pour la durée maximale de 6 ans, 16 renouvelés pour une durée de 3 ans environ, 3 refusés ou reportés
- **Dossiers B - renouvellement de l'habilitation de diplômés hors périodique :**
32 diplômés ont été examinés ; 17 ont été renouvelés pour la durée courant jusqu'au prochain périodique, 11 nouveaux ont été habilités pour la durée courant jusqu'au prochain périodique (les écoles utilisant le dossier pour déposer des dossiers de formations nouvelles) et 4 ont un renouvellement limité, sont refusés ou reportés
- **Dossiers C -** Il n'y a pas eu de création de nouveaux établissements (mais des réorganisations voir plus bas)
- **Dossiers D+E – Demande de création de formation, hors périodique ou de nouvelle voie d'accès à une formation existante**
35 diplômés ont été examinés : dont 28 ont été créés pour une durée les calant sur le périodique de l'école ; 7 ont été créés avec une durée très limitée ou reportés.
- **Dossiers F – Changements de statuts et réorganisations**
4 dossiers ont été examinés, sur lesquels la CTI a donné un avis d'opportunité
- **Dossiers G – Accréditation à l'international**
4 formations d'ingénieurs ont été accréditées : 1 en Belgique, 2 en Bulgarie, 1 au Burkina Fasso.

La CTI a donc examiné 179 diplômés d'ingénieurs dans 74 écoles. Cela correspond au 1/3 de l'offre de formation d'ingénieurs, alors que l'habilitation est basée sur une périodicité de 6 ans. Ce nombre très important de dossiers a 2 origines :

- d'une part, la CTI habilite parfois des diplômés pour une durée inférieure à 6 ans, et donc doit les réexaminer à l'issue de cette période ; cela concerne 32 diplômés
- d'autre part, en raison des nouvelles dispositions concernant l'apprentissage, pour ne pas pénaliser les écoles récemment habilitées et ne pas leur demander d'attendre 5 ou 6 ans, la CTI a accepté les demandes de nouvelles formations au « fil de l'eau » ; 35 demandes de diplômés sont concernées

La CTI a délivré 92 **labels EUR-ACE master**, ce label de qualité, fortement soutenu par la Commission Européenne, sanctionne la mise en oeuvre effective des compétences attendues de l'ingénieur, la définition des objectifs de la formation et en conséquence la composition des programmes de formation par les écoles, en conformité avec un référentiel internationalement établi avec la participation de la CTI. Il est délivré aux diplômés qui sont habilités pour la durée maximum de 6 ans. La CTI met en place la valorisation de ce label avec ses partenaires européens.

Les traits saillants de la campagne

Cette campagne a vu la mise en place de la **nouvelle procédure de production et de publication des avis** de la CTI. Désormais, la CTI établit et rédige elle-même ses avis, qui sont transmis ensuite à la direction des écoles, à la Direction Générale de l'Enseignement Supérieur pour notification des habilitations et éventuellement aux ministères techniques concernés.

Les avis sont d'autre part publiés sur le site de la CTI, en conformité avec les standards européens qui préconisent que le public doit être informé des résultats des agences d'évaluation et d'accréditation.

Les écoles ont intégré de mieux en mieux l'habilitation périodique dans une démarche d'amélioration continue ; cela se traduit par une **meilleure prise en compte des recommandations de la CTI**. Des recommandations récurrentes il y a quelques années, sont devenues plus rares, comme la certification du niveau d'anglais, la mise en oeuvre du système européen (crédits ECTS, semestrialisation), le volume des stages en entreprises, la diminution du nombre d'heures encadrées au profit de l'enseignement par projets, etc.

La CTI note les progrès des écoles dans la **mise en application des standards européens** : semestrialisation, supplément au diplôme et système de crédits ECTS, management interne de la qualité, etc. Elle note aussi que la démarche consistant à définir les objectifs de formation en termes de compétences attendues plus que par des contenus, est en forte progression dans les écoles, en corrélation avec la montée de l'apprentissage et l'inscription au Répertoire National des Compétences Professionnelles. Ce sera certainement un objectif de progrès pour les années à venir.

Les éléments les plus débattus lors de l'examen des dossiers en plénière sont :

- La **conformité des formations par apprentissage** au référentiel de la CTI : durée du contrat pour les renouvellements ; réalité de la pédagogie par alternance, clarté des conventions et des financements pour les demandes nouvelles.
- Le **montage des formations internes aux universités**, ces dernières privilégiant souvent les aspects structurels (création d'écoles internes) alors que la CTI s'attache d'abord à valider la capacité de l'université à former des ingénieurs (autonomie pédagogique, visibilité dans l'offre de formation, approche compétence, liens avec les entreprises, etc.).
- La capacité de certaines écoles (privées et/ou excentrées) à **sensibiliser, voire former, leurs élèves à l'innovation technologique et à la recherche** : critère incontournable pour la reconnaissance du titre d'ingénieur comme master.
- Le **positionnement des diplômes d'ingénieur de spécialisation** : ces 2èmes diplômes attribués à des ingénieurs déjà diplômés s'insèrent mal dans le système LMD et dans le Répertoire National des Compétences Professionnelles ; s'ils se justifient dans certains cas en raison de la valeur ajoutée spécifique qu'ils apportent dans des domaines comme le nucléaire ou le pétrole, ils sont peu défendables quand

ce ne sont que l'ouverture de la dernière année d'une formation existante aux diplômés d'autres écoles.

- Les conditions **d'organisation de l'année de césure** : cette dernière tendant à se généraliser dans des conditions critiquables - et préjudiciables aux élèves et à la clarté de l'offre de formations - : obligation implicite pour tous, statut de stagiaire en entreprises aux marges de la légalité, ambiguïté du statut élève/non élève, attribution ou non de crédits ECTS, voire pris en compte pour la validation de la dernière année... La CTI a rappelé aux écoles, après une large consultation, les règles de base à respecter.
- **L'intitulé des diplômes d'ingénieur** proposés par les écoles sont souvent très pointus, marqués dans le temps, choisis pour se démarquer des formations concurrentes. L'intitulé d'un diplôme doit être générique, pérenne, lisible par tous et aisément traduisible à l'international, ce n'est pas un vecteur de communication de l'école sur ses spécificités, communication qui doit se faire par d'autres moyens : sites internet, documents imprimés, fiches RNCP, affichage des compétences, etc.

Le paysage des formations d'ingénieurs en 2008-2009

Le fait dominant de l'année est la **montée de l'apprentissage** ; elle se traduit par l'habilitation de 59 diplômes par apprentissage : dont 27 sont des créations. Le référentiel de la CTI pour l'apprentissage, que certains trouvaient contraignant, n'a pas empêché le développement de ce type de formations et a contribué à l'établir comme une voie d'accès au diplôme d'ingénieur, qui a toute sa légitimité et est largement ouverte à de nouveaux publics.

On observe une **tension croissante sur le recrutement** ; des écoles n'atteignent pas leurs objectifs de recrutement : soit quantitatifs (elles ont un ratio faible de places remplies/places offertes aux concours), elles ne sont parfois qu'à 70 % de leur capacité globale d'accueil ; soit qualitatifs, elles compensent par des recrutements sur dossiers leur manque de résultats dans les concours. La démographie risque d'amplifier les problèmes, puisque l'on anticipe dans les 10 ans à venir une baisse de plus de 10% du nombre des jeunes arrivant aux portes de l'enseignement supérieur.

Dans le même temps, la CTI observe une **explosion de l'offre de formations** ; dans leurs dossiers beaucoup d'écoles demandent la croissance des effectifs de leurs formations déjà habilitées et l'habilitation de nouvelles formations.

Ce mouvement est amplifié par la **demande de créations de formations d'ingénieurs dans les universités**. Après la mise en place du système LMD au début du siècle, beaucoup pensaient que le titre d'ingénieur allait se dissoudre dans l'offre globale de masters. En fait, dans un paysage national et européen où l'offre de masters est surabondante, émietlée et peu visible, le public et les entreprises sont à la recherche de repères et de labels pour orienter leurs choix. Le titre d'ingénieur répond à cette demande, et à court terme, il y aura peu d'universités françaises avec une composante scientifique forte, qui n'auront pas leur école d'ingénieurs.

Les demandes de créations dans les universités ont moins d'impact sur la croissance de l'offre au niveau master, car il s'agit pour la plupart du temps de la **transformation de masters professionnels** ou de masters d'anciens IUP en formations d'ingénieurs.

La CTI s'interroge aussi sur la répartition territoriale des formations d'ingénieurs. Beaucoup de **collectivités territoriales** estiment que la création dans leur région/leur ville d'une école

est un **outil de développement économique**. Ces demandes s'appuient souvent sur des arguments récurrents, dont il faut relativiser l'importance :

- *Notre région/département est en-dessous de la moyenne nationale en nombre d'ingénieurs diplômés* : la CTI observe -et s'en félicite- que les ingénieurs diplômés sont très mobiles et peu restent dans la région où ils ont fait leurs études
- *Il faut répondre à la demande industrielle locale* : l'argument à ses limites en raison de la mobilité des diplômés. Mais surtout, une formation d'ingénieur doit se projeter sur les 40 ans d'une vie professionnelle de ses élèves, Il y a une distorsion entre les cycles économiques et les cycles de formation : une entreprise a des besoins immédiats gagés sur sa situation actuelle, les diplômés d'une formation décidée sur ces besoins sortiront dans 5 ans : quelle sera la situation économique, quels seront les besoins de l'entreprise locale dans 5 ans ? L'offre d'emplois sera-t-elle suffisante pour répondre aux aspirations légitimes des diplômés dans leurs carrières?
- *Il faut développer l'accès local aux études supérieures* : une certaine proximité des centres de formation en effet permet de faciliter l'accès aux études de jeunes, et en particulier de ceux issus des milieux moins favorisés. Mais la CTI insiste aussi sur la mobilité géographique et intellectuelle comme garant de qualité de la formation.
- *Notre région est bien placée dans les domaines industriels X et ou Y, nous avons un laboratoire de recherche renommé dans le domaine Z* : c'est bien sûr un argument de poids pour soutenir un projet. Mais il faut analyser le besoin de formation à l'échelle nationale. La biologie, la chimie et les matériaux sont des domaines -par exemple- où il existe de nombreux laboratoires d'excellente qualité sur tout le territoire, sans que les besoins industriels soient au même niveau.

L'émiettement territorial de l'offre de formations d'ingénieurs inquiète la CTI : elle peut mettre en jeu la réputation internationale du titre d'ingénieur, qui est, rappelons-le, un master : diplôme de référence international qui est partout préparé sur des **bases larges d'ouverture intellectuelle, d'ouverture internationale et de formation à l'innovation technologique par la recherche**. La CTI sera très vigilante sur l'environnement scientifique et intellectuel des formations d'ingénieurs.

Sur le long terme, en lissant les effets des cycles économiques qui peuvent temporairement changer la donne, le **nombre d'ingénieurs diplômés (30 000/an) est encore insuffisant**. Certains donnent des objectifs de 40 000/an. Dans le même temps, les entreprises demandent à la CTI de ne pas « baisser la garde » en termes de culture scientifique, de connaissances de l'entreprise, de culture internationale et valeurs comportementales.

Le télescopage des difficultés de recrutement de certaines écoles avec la demande de diplômés ne manque pas d'interroger la CTI, car elle peut entraîner des dérives sur la qualité des ingénieurs formés. La CTI demande aux écoles de se doter d'**indicateurs de suivi de la qualité de leur recrutement**.

Elle encourage par ailleurs les démarches des écoles qui veulent **s'ouvrir à d'autres publics**, et la montée de l'apprentissage qui permet à davantage de titulaires du DUT ou du BTS d'accéder au titre d'ingénieur, est prometteuse. La CTI fera dans 2 ans un bilan de cette voie d'accès : origine des élèves et premiers placements des diplômés.

Pour répondre à leur politique de croissance, les écoles sont de plus en plus **nombreuses à vouloir s'implanter à l'étranger** : soit pour organiser des cycles préparatoires pour alimenter leurs formations en France, soit pour créer des « filiales » : établissements étrangers construits sur des maquettes nationales habilitées ; certaines enfin pensent à des projets proches d'un diplôme unique préparé sur plusieurs campus, dont certains seraient à l'étranger. La CTI salue cette dynamique et s'organise pour répondre à la demande d'accréditations à l'étranger qui en résulte.

Dans ces projets les écoles visent à recruter de nouveaux publics, tout en diminuant le **coût des études pour les jeunes étrangers** (en raison du coût de la vie en Europe). La CTI sera vigilante sur les conditions de délivrance du titre d'ingénieur, qui le rappelle-t-elle est un diplôme d'établissement et donc qui ne peut être délivré qu'à des étudiants ayant eu la possibilité de s'acculturer, par une durée significative dans l'établissement habilité.

D'autre part, la CTI répond à la demande des écoles à l'habilitation de leurs diplômes par la **Validation des Acquis de l'Expérience** (VAE) : bien que le nombre de diplômes délivrés à ce titre soit encore faible (sans doute moins d'une centaine), la VAE demande aux écoles de se définir plus en termes de **compétences attendues** de leurs diplômés et moins par la composition de leurs programmes. Cette évolution aura, à terme, un impact fort sur les formations elles-mêmes et prépare les écoles à mieux se positionner à l'international et à développer la formation tout au long de la vie.

Bernard Remaud, président