

**Discours de Remise des diplômes de l'ISTP,
(Y.Bréchet, 4 mars 2016)**

C'est pour moi un plaisir que de participer à cette cérémonie de remise des diplômes.

Tout d'abord je suis heureux que cette remise des diplômes revête une certaine solennité festive. J'ai toujours été choqué de cette affectation d'indifférence et de fausse simplicité qui conduit certaines écoles à envoyer par la poste un diplôme qui traduit trois ans de votre jeunesse passée à apprendre votre métier. Il est bon que vous vous rassembliez pour recevoir ce diplôme, et que les partenaires industriels de l'école et son corps enseignant participent à la fête. Vous avez passé ici trois ans, cela mérite mieux qu'un timbre-poste.

C'est donc toujours pour moi un plaisir que de recevoir des jeunes dans la grande famille des ingénieurs, des « bâtisseurs d'avenir », dont je m'honore de faire partie ; mais c'est un plaisir supplémentaire de le faire avec une population qui a pour ainsi dire « franchi le pas » depuis de nombreux mois, je veux dire par là, qui a déjà goûté aux plaisirs et aux difficultés de l'action concrète par la pratique de l'apprentissage.

Permettez-moi de préciser ce point, moi qui ai été formé dans un tout autre moule, celui de l'abstraction, et qui ai fait carrière dans un autre domaine, celui de la recherche scientifique.

La tradition de la formation par les grandes écoles est héritière du mandarinat en Chine ancienne, qui recrutait une élite par des concours difficiles sur des sujets qui n'avaient que peu de rapport avec les compétences qu'elle allait devoir mettre en œuvre. Huxley suggérait qu'on aurait tout aussi bien pu sélectionner sur le grec, les mathématiques ou le sanskrit, l'élite sélectionnée eut été la même...Il recommandait d'ailleurs le sanskrit, voyant moins de dommage à ce que les élèves en soient dégoûtés plutôt que des mathématiques. La capacité d'abstraction et la faculté de travailler vite sur des problèmes bien posés, sont de grandes qualités, mais elles ne préparent, ni n'excluent, l'appréhension du réel qui est précisément l'apanage de l'ingénieur.

L'apprentissage nous vient d'une autre tradition, celle de l'artisanat technique, cette patiente élaboration du savoir à partir du savoir-faire, par l'observation de l'action, par immersion dans le milieu de l'homme de l'art. Cette tradition, c'est celle des tailleurs de pierre du Moyen-âge, qui

faisaient leur tour de France pour apprendre les secrets de la taille du granit ou du polissage du grès. Petit-fils et arrière-petit-fils de tapissiers et de forgerons, je suis très sensible à la valeur de cette construction des connaissances par la pratique. La pédagogie de l'apprentissage, tout comme d'ailleurs sa forme « approuvée » dans le système classique, la pédagogie par projet, sont une façon d'appréhender le réel à bras le corps. Elle n'exclut pas la capacité de théoriser et de construire l'innovation par l'abstraction, mais elle est d'un autre ordre.

Il est facile d'ironiser sur les limites de ces deux formations : l'une serait incapable de faire concret, l'autre incapable d'aller au-delà de la reproduction de l'existant. Je tiens ces critiques pour très superficielles et au fond assez injustes : elles témoignent surtout, chez ceux qui les tiennent, de leur grande ignorance de la variété du métier d'ingénieur. L'abstraction peut construire entre deux réalités des rapprochements inattendus ; la pratique peut faire émerger des similitudes génératrices d'innovation. On sent bien à quel point il importe que ces deux types de formation apprennent à travailler de concert.

Mais puisque je parle devant ceux que l'apprentissage a formés, il est juste que j'insiste sur ses vertus. Il a une vertu intrinsèque dans un monde sur-informatisé où le coût d'accès à l'information est devenu minimal et la capacité à vérifier sa validité essentielle : on ne peut diminuer l'entropie de l'information disponible à satiété que par la comparaison directe avec le réel, ce qui est précisément l'atout maître de la formation par apprentissage. Par ailleurs, l'apprentissage a une vertu « sociale » : celle d'une assurance mutuelle, entre employeur et employé, d'une compatibilité réciproque. C'est particulièrement important quand il s'agit de former des ingénieurs pour les petites ou les moyennes entreprises. Dans une grande entreprise, il y a toujours place pour de multiples profils diversement adaptables, et au pire un placard est toujours possible. Il n'en est pas de même pour la petite entreprise : l'ingénieur y est l'homme à tout faire, qui va du four au moulin, et le mauvais recrutement n'y est pas une option viable.

Je voudrais enfin ajouter quelques remarques personnelles sur l'importance de l'esprit de recherche dans la formation des ingénieurs. La formation par les classes préparatoires et les écoles d'ingénieurs « classiques » prédispose à résoudre efficacement les problèmes bien posés, ceux dont les solutions existent déjà dans les livres. La formation par apprentissage, plus pragmatique, prédispose à tirer le bénéfice maximum de l'existant. Mais c'est la formation par la recherche qui apprend se confronter avec l'inconnu, à résoudre des problèmes dont les solutions n'existent pas dans les livres, et à bien poser ces problèmes dans un contexte de formation, avant d'avoir à le faire dans un contexte professionnel : la formation par la recherche apprend à la fois l'autonomie et le travail en équipe, la

prise de risque et la maîtrise des étapes d'un projet, l'abstraction et la familiarité trop souvent méprisée avec le travail manuel, la créativité et l'acculturation des expériences passées. Dans les domaines à la pointe de la technique, la formation par la recherche est indispensable pour comprendre les avancées scientifiques et technologiques modernes. Elle est en prise directe avec l'innovation. Ce plaidoyer pour la formation par la recherche n'est pas nécessairement, exclusivement, un plaidoyer pour la thèse académique : c'est une des formules possibles. L'autre formule, hélas tombée en déshérence, est le Diplôme de Recherche et de Technologie : il se voulait l'équivalent du « Diplomarbeit » germanique qui, sur un problème concret d'origine technologique, poussait l'étudiant à expérimenter dans des laboratoires pendant une durée de 18 mois. Cette formation, qu'on n'a pas su acclimater en France, a permis à l'Allemagne de tisser des liens solides entre les laboratoires universitaires et les entreprises, notamment les PME et PMI de haute technologie. Plus que de certaines lubies dans les choix énergétiques, c'est de ce lien fort entre l'industrie et le milieu de la recherche que nous devrions nous inspirer. Cette formation mériterait une attention renouvelée, et votre école est un lieu idéal pour initier cette réflexion.

Je voudrais conclure par quelques réflexions sur le métier qui vous attend et que vous avez déjà commencé à exercer au cours de votre formation même. Ces remarques n'engagent que moi, mais elles m'engagent fortement, et elles expliquent ma présence parmi vous. Vous êtes ingénieurs. Cela signifie que votre métier est de « *comprendre pour faire* ». C'est un noble métier, vous devez en être fiers, vous devez en être dignes, vous devez le valoriser.

Vous devez en être fiers. Nombreuses sont les Ecoles d'ingénieurs, et des plus prestigieuses, qui ne remplissent plus leur devoir de formation des ingénieurs mais encouragent leurs élèves à évoluer vers l'ingénieur de salon. Les pays qui ne comprennent pas que la seule véritable richesse vient de la production des objets, que la seule industrie créatrice de valeur est celle qui ne se contente pas d'exercices d'acrobaties comptables, ces pays-là s'imaginent peut-être être en avance sur leur temps, mais ils sont plus sûrement en train de revivre la « folie des tulipes » qui au XVII^e siècle coûta à la Hollande sa suprématie sur les mers. Vous devez être fiers d'être ingénieurs et avoir le courage de le revendiquer, car c'est vous qui construisez le futur.

Vous devez en être dignes. Cela signifie d'avoir le courage de dire, et de prouver par votre pratique professionnelle, que la science et la technologie rendent la vie meilleure, et contribuent au bien être de la société. L'obscurantisme antiscientifique pour qui la physique se résume à la toxicité de la radioactivité, la chimie à la pollution, la biologie aux dangers des manipulations génétiques, a, contre toute raison, acquis dans notre pays un droit de cité et une connivence dans les media. Etre dignes

de votre titre d'ingénieur, c'est combattre cette pente paresseuse vers un rousseauisme mal digéré, mais c'est aussi agir en ingénieurs responsables, en ne subordonnant pas la sécurité au profit aveugle, et en ne confondant pas la prévention raisonnable et le « précautionnisme » frileux.

Vous devez aller de l'avant. L'ingénieur est innovant, créatif, et réaliste. C'est sa conception de l'excellence. Il peut l'être dans la recherche, dans la production, dans le développement, dans le marketing, suivant le domaine qui vous attire, et qui d'ailleurs va probablement évoluer tout au long de votre carrière. Mais créatif il doit l'être, impérativement. Diderot le disait déjà : « *Ne fit on que des épingles, il faut être enthousiaste de son métier pour y bien réussir* ». Enthousiastes, créatifs, réalistes et innovants, soyez des bâtisseurs d'industrie ! Je vais bientôt vous remettre vos diplômes, mais que ce message souriant du grand Diderot vous accompagne.