ASp
la revue du GERAS

49-50 | 2006
Varia

Un ingénieur est-il bien *an engineer* ? Contribution à l'analyse contrastive du milieu professionnel de l'ingénieur en France, au Royaume-Uni et aux États-Unis

Hélène Laffont

Édition électronique
URL : http://journals.openedition.org/asp/766
DOI : 10.4000/asp.766
ISBN : 978-2-8218-0402-9
ISSN : 2108-6354

Éditeur
Groupe d'étude et de recherche en anglais de spécialité

Édition imprimée
Date de publication : 1 décembre 2006
Pagination : 9-21
ISSN : 1246-8185

Référence électronique
Hélène Laffont, « Un ingénieur est-il bien *an engineer* ? Contribution à l'analyse contrastive du milieu professionnel de l'ingénieur en France, au Royaume-Uni et aux États-Unis », *ASp* [En ligne], 49-50 | 2006, mis en ligne le 16 février 2010, consulté le 22 mars 2021. URL : http://journals.openedition.org/asp/766 ; DOI : https://doi.org/10.4000/asp.766

Ce document a été généré automatiquement le 22 mars 2021.

Tous droits réservés

Un ingénieur est-il bien *an engineer* ? Contribution à l'analyse contrastive du milieu professionnel de l'ingénieur en France, au Royaume-Uni et aux États-Unis

Hélène Laffont

Introduction

1 The *New Shorter Oxford English Dictionary* (Brown 1993 : 821) indique que le mot *engineer* que l'on écrivait *ingineer* en moyen-anglais, vient du vieux-français « engigneor » qui devait devenir « ingénieur » en français moderne, et désignait des individus qui avaient la mission de concevoir et de construire des ouvrages militaires. Ce n'est qu'au début du XVII[e] siècle que le syntagme *civil engineer* apparut pour désigner des personnes dont la mission n'était plus militaire mais civile. Le *Dictionnaire historique de la langue française* (Rey 1992 : 1026) note la même évolution quant à la transformation des activités liées à la dénomination. Il ne semble donc pas surprenant que les dictionnaires bilingues proposent en regard du lexème « ingénieur » le lexème « *engineer* ». Pourtant les ingénieurs français interrogés sur leurs homologues anglo-américains expriment quelques réticences à les considérer comme leurs égaux. Ainsi n'est pas atteint l'objectif des auteurs de dictionnaires bilingues que Paul Robert définit dans la préface de la première édition du *Robert & Collins* (Atkins 1990 : ix) comme étant d'« aider à la communication entre les anglophones et les francophones de l'ancien et du nouveau monde ».

2 Pour tenter de faire apparaître en quoi leurs dissemblances peuvent induire ce sentiment de profonde différence entre les uns et les autres, nous avons mis en parallèle les parcours des ingénieurs anglo-américains et ceux des ingénieurs français.

3 Nous présenterons, dans notre étude, des éléments que nous estimons constitutifs de l'analyse contrastive du milieu professionnel de l'ingénieur en France, au Royaume-Uni et aux États-Unis. Nous ferons porter tout particulièrement notre attention sur les institutions qui donnent un cadre à cette communauté corroborant ainsi le propos de Jean-Jacques Lecercle :

> S'il existe des langues de spécialité et un champ d'étude spécifique, c'est parce qu'il n'est pas de phénomène linguistique qui ne soit médié par l'historique, le culturel et le social – c'est-à-dire des institutions, des rituels, des pratiques, dont il est absolument impossible, du moins extrêmement réducteur et dangereux de l'abstraire (2001 : 7)

4 Nous partirons de l'enseignement que chacun reçoit dans son pays, en relevant les spécificités du cursus scolaire qui visent à préparer l'élève à un futur métier d'ingénieur. Puis nous analyserons le cursus universitaire et le parcours professionnel qui permettent d'obtenir, au Royaume-Uni, aux États-Unis et en France, le statut d'ingénieur. La structuration institutionnelle de la profession est propre à chaque pays. Le statut, la fonction des différents organismes qui représentent les ingénieurs et les règles qu'ils édictent participent à la spécificité de chacune des communautés. Mais ils ont en commun le désir constant d'améliorer l'image de l'ingénieur aussi bien à l'échelle nationale qu'internationale. Le discours de l'institution, dans sa structure et sa terminologie, révèle cette problématique.

1. Cursus scolaire du futur ingénieur

5 Au Royaume-Uni, c'est dès *Key Stage 3*, de 11 à 14 ans, que peut être mis en place le programme BEST[1] destiné aux élèves qui pensent s'orienter vers l'ingénierie. Les *Pre-University Schemes*, de 13 à 16 ans, proposent des séminaires théoriques et pratiques sur ce thème. Lorsqu'ils ont entre 16 et 17 ans, deux possibilités sont offertes aux élèves : les *Engineering Education Schemes*, qui permettent un travail en équipe sur des projets de six mois en partenariat avec des entreprises, et *Headstart*, un séminaire d'une semaine dans une université dont le double objectif est de favoriser à la fois une meilleure connaissance des programmes proposés par l'université visitée et une prise de contact, avec les industriels. Les élèves qui se destinent au métier d'ingénieur vont en général au-delà des GCSE et passent à 18 ans les *A levels*.

6 Aux États-Unis, *la Junior High School* (généralement intégrée à 12 ans et quittée à 15 ans) et la *Senior High Schol* (généralement intégrée à 15 ans et quittée à 18 ans) offrent aux élèves des enseignements généraux et aussi la possibilité d'approfondir leurs connaissances dans certaines matières mais il n'existe pas de cursus spécifique pour de futurs élèves-ingénieurs. L'évaluation se fait sous forme de contrôle continu ; le *High School Diploma* est aussi délivré à partir d'un dossier constitué tout au long de la scolarité. Pendant leur dernière année d'enseignement en *Senior High School*, les élèves ont aussi la possibilité de suivre des cours dans un domaine de spécialité et de passer les *Advanced Placement (AP) tests*. Ces tests payants valident un niveau de connaissances équivalent à celui obtenu par les étudiants de certains cours à l'université. Cette option est couramment retenue par les étudiants qui se destinent à l'ingénierie.

7 En France, le collège (généralement intégré à 12 ans et quitté à 15 ans) offre un enseignement général et le lycée (généralement intégré à 15 ans et quitté à 18 ans) donne la possibilité de choisir une filière scientifique ou littéraire. Les futurs élèves-

ingénieurs qui ont choisi la filière scientifique peuvent, en terminale, suivre un enseignement spécialisé en mathématiques, en physique ou en biologie.

8 À l'issue de cette période, en France et aux États-Unis, l'élève-ingénieur commence son parcours dans l'enseignement supérieur. Au Royaume-Uni, deux possibilités sont offertes aux jeunes entre 18 et 29 ans : *the Year in Industry*, une année de stage en entreprise ou *Smallpiece Engineering Careers Foundation Year*, une année divisée en trois périodes de cours au cours desquelles les élèves-ingénieurs suivent des cours théoriques en ingénierie et en gestion, puis approfondissent leurs connaissances de langues étrangères, et enfin effectuent un stage professionnel dans un pays européen.

9 Seul le Royaume-Uni offre donc la possibilité aux jeunes qui se destinent au métier d'ingénieur d'avoir, avant même d'aborder leur formation universitaire, une connaissance pratique du milieu professionnel qu'ils envisagent d'intégrer.

2. Cursus universitaire du futur ingénieur

10 La procédure d'admission dans l'enseignement supérieur s'appuie en partie, pour chacun des trois pays sur lesquels porte notre étude, sur l'examen du dossier scolaire. Au Royaume-Uni certaines universités imposent également un entretien. Aux États-Unis la majorité des universités demandent aux futurs étudiants de passer le SAT (*Scholastic Aptitude Test*). En France le dossier scolaire mais aussi la nature de la mention obtenue au baccalauréat peuvent conditionner l'accès à un établissement qui prépare au métier d'ingénieur. Désormais, certaines filières de l'université offrent également des préparations aux concours d'entrée dans des écoles d'ingénieurs. Dans ce cas, seule l'obtention du baccalauréat est requise.

11 Pour leur formation en ingénierie, les étudiants britanniques doivent désormais acquérir le *Master's degree*, un diplôme obtenu en quatre ans[2]. Le programme BEST propose aux futurs ingénieurs des *University and Post-Graduate Schemes* : jusqu'à 25 ans, ils peuvent obtenir les *Engineering Leadership Awards*, des bourses d'une valeur de 500 livres par an pendant trois ans, pour une formation complémentaire axée sur le développement personnel et fortement orientée vers l'international. Cette formation permet aussi l'approfondissement des connaissances dans le domaine de l'ingénierie. Les étudiants effectuent des travaux qui entrent dans le cadre de leur projet personnel. Ils suivent des séminaires qui se déroulent exclusivement à l'Université de Cambridge sous la direction d'un tuteur individuel. Leur formation est donc personnalisée.

12 Aux États-Unis, la formation pour le *Bachelor's degree* est de quatre années. Les deux premières années sont consacrées aux cours théoriques et à l'enseignement des pré-requis avec deux ans de mathématiques, un an de chimie, un an de physique et des enseignements généraux. Les deux années suivantes sont orientées vers un enseignement plus spécifique : travaux de recherche en groupe, conduite de projets en groupe ou à titre individuel. Les étudiants peuvent ensuite continuer leurs études en ingénierie ou obtenir un *Postgraduate degree*. Pour ce faire, ils doivent tout d'abord passer le *Graduate Record Examination* (GRE). Ils pourront alors préparer leur *Master's degree* en un ou deux ans, avec ou sans rédaction d'un mémoire, puis leur *Doctorate* (PhD) sur deux ans, avec la nécessité de suivre des cours et d'écrire un mémoire.

13 En France, les étudiants qui se destinent au métier d'ingénieur ont plusieurs possibilités. La filière la plus prestigieuse consiste à entrer en classe préparatoire des

grandes écoles (CPGE) pour suivre deux années d'enseignement scientifique général et préparer les concours d'entrée en école d'ingénieurs. C'est dans l'école d'ingénieurs qu'ils ont intégrée que les étudiants reçoivent une formation spécialisée, sur trois ans. Après le baccalauréat, les étudiants peuvent également entrer dans les écoles d'ingénieurs qui ne recrutent pas sur concours et suivre un cursus sur cinq années. L'université permet aussi d'entrer en école d'ingénieurs : les meilleurs étudiants des promotions universitaires peuvent intégrer des écoles tout au long de leur formation ; ceux qui sont titulaires d'un DEUG peuvent également suivre les préparations aux concours d'entrée dans certaines écoles. Les Instituts universitaires professionnalisés (IUP) préparent à un diplôme d'ingénieur-maître en quatre ans.

14 On peut noter que le programme BEST, que les jeunes Britanniques intéressés par le métier d'ingénieur peuvent suivre très tôt dans leur cursus, est établi pour le bénéfice conjugué des industries et des étudiants. Cette coopération fait que les *Pre-University programmes* offrent une expérience pratique aux étudiants qui, en retour, permettent aux industries de résoudre certains de leurs problèmes. Les formations destinées aux étudiants qui entrent à l'université ont pour objectif d'élargir le champ de leur expérience. Celles qui peuvent être suivies ultérieurement offrent un approfondissement des connaissances dans les domaines technique et économique. La mise en situation et l'approfondissement sont intimement liés, ce qui permet aux étudiants de mieux appréhender le pourquoi des apports théoriques. Cette démarche pédagogique qui lie pratique et théorie favorise sans doute la motivation des étudiants[3]. Mais celle-ci doit toutefois être importante au départ, l'organisation de la formation en séminaires qui se déroulent pendant les week-ends demandant un fort investissement par rapport au projet professionnel. On peut raisonnablement penser que cette motivation est d'autant plus grande que les étudiants qui abordent cette formation ont alors entre 25 et 30 ans et font donc preuve d'une maturité que l'on peut plus difficilement attendre de jeunes étudiants.

15 Si l'on établit un parallèle avec la France, on remarque que la première partie de la formation des *University and Post Graduate Schemes* s'adresse à des étudiants dont la tranche d'âge correspond globalement à celle des élèves d'ingénieurs françaises, tandis que le programme intitulé *Engineering Leadership Awards* (ELA) s'adresse à des étudiants sensiblement plus âgés. Les étudiants français quittent l'école d'ingénieur avec le titre d'« ingénieur » et, pour ceux qui ont suivi un IUP, avec celui d'« ingénieur-maître ». C'est ensuite au sein de l'entreprise qu'ils exerceront leur métier et pourront voir leurs fonctions évoluer. Les étudiants du Royaume-Uni et des États-Unis doivent continuer leur formation au-delà du cursus que nous venons de décrire pour obtenir le titre de *Chartered Engineer* (pour les étudiants britanniques) et de *Professional Engineer* (pour les étudiants américains).

3. *Chartered Engineers / Professional Engineers*

16 Au Royaume-Uni, jusqu'à l'âge de 32 ans, les postulats au titre de *Chartered Engineeer* (CEng) peuvent suivre *the Executive Engineering programme*, une formation en quatre phases dont trois portent sur les acquisitions pratiques et une sur les acquisitions théoriques : un stage initial d'un an au minimum ; un stage « conduite de projet », avec tuteur, d'une durée qui peut varier de six mois à un an ; puis un stage en tant que chef de projet d'un an. Chacune de ces trois étapes de la formation pratique est précédée de

séminaires qui se déroulent pendant les week-ends et constituent la quatrième phase, théorique, du dispositif. À l'issue de cette période d'environ trois ans, leur parcours sera analysé par l'association des ingénieurs agréés de la spécialité dans laquelle ils travaillent. Quatre éléments sont alors pris en compte : la formation universitaire, l'expérience, les résultats obtenus au *Professional Review*[4] et l'appartenance à une société agréée.

17 Aux États-Unis, les exigences peuvent varier selon les États, mais les éléments qui entrent en ligne de compte pour l'attribution du titre de *Professional Engineer* (PE) sont en général : les diplômes obtenus qui doivent avoir été validés par l'ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*), les résultats obtenus à l'examen *Fundamentals of Engineering Exam,* une expérience de quatre ans minimum sous la direction d'un PE, puis les résultats obtenus à l'examen *Principles and Practice of Engineering* et enfin l'appartenance à une association agréée.

18 L'obtention des titres de *Chartered Engineer* et de *Professional Engineer* est donc fondée sur la reconnaissance professionnelle. Au Royaume-Uni elle est conditionnée à l'admission dans l'Ordre professionnel. Aux États-Unis elle est liée au passage d'un examen permettant d'obtenir une licence professionnelle d'exercice et à l'accréditation d'une association d'ingénieurs. Les titres de CEng et de PE autorisent l'exercice libéral de la profession.

4. Les institutions qui représentent la communauté de l'ingénieur

19 Les institutions qui représentent la communauté des ingénieurs participent du système social. Claudette Lafaye (1996 : 32) résume à ce sujet la position de Talcot Parsons : « L'une des caractéristiques structurelles marquantes de la société moderne occidentale [...] est la prééminence, à une relativement grande échelle, d'organisations aux fonctions spécialisées »[5]. Avant eux, en 1921, Henri Berr écrivait dans son avant-propos à l'ouvrage de Vendryes :

> Une société, en tant que société, a une vie propre, qui embrasse, dépasse et enrichit la vie des individus : ses besoins spécifiques se manifestent par des institutions nécessaires où les individus se solidarisent en se différenciant. (1921 : xiv)

4.1. Au Royaume-Uni

20 Au Royaume-Uni, *the Royal Academy of Engineering* (RAE) est le seul organisme représentant les ingénieurs, reconnu et subventionné par l'État. À son origine, on trouve le duc d'Edimbourg qui porte un intérêt particulier à tout ce qui a trait au développement et à la recherche dans le domaine ses sciences et de la technologie. Il avait fondé en 1976 *the Fellowship of Engineering*, qui recevait en 1983 le statut de *Royal Charter*. La reconnaissance de l'organisation alla croissant et culmina lorsqu'elle reçut le titre de *Royal Academy of Engineeering* (RAE) en 1992. La RAE a un chiffre d'affaires de 15 millions de livres. Ses finances viennent en partie des subventions de l'État, de la cotisation payée par les membres, mais aussi et principalement des organisations caritatives qui lui sont affiliées. Elle compte 1 200 membres, toutes disciplines confondues. Elle se donne pour mission d'œuvrer pour le développement de l'excellence de la communauté des ingénieurs du Royaume-Uni. Elle fait donc porter ses

actions sur quatre domaines majeurs : l'interface entre les ingénieurs et le gouvernement, les programmes d'enseignement, le développement de la recherche, et enfin la communication, c'est-à-dire le développement de la connaissance par le public, national et international, du domaine de l'ingénierie.

21 À la tête de la RAE on trouve *the Council*[6], qui répartit les tâches des différentes commissions et veille à la cohérence de l'ensemble. *The Finance Committee* a pour mission d'élaborer le budget et, à ce titre, de fixer le montant des cotisations des membres mais aussi de veiller à la bonne gestion des fonds. *The Engineering Committee* s'occupe des nouveaux enjeux, des contacts avec le gouvernement, de la recherche, mais ne travaille pas sur la formation. C'est *the Education and Training Committee* qui a pour principal objectif la réflexion sur la formation. Cette commission est chargée d'établir les liens entre l'évolution des connaissances et la formation au métier d'ingénieur. Pour ce faire, elle peut notamment mettre en place des groupes de recherche chargés de l'observation des pratiques ou de l'élaboration de propositions. Elle se doit aussi de superviser la participation au programme BEST et, de fait, veille aux conditions d'obtention du statut de *Chartered Engineer*.

22 Divers organismes régissent la profession, dans le respect des principes édictés par la RAE. À leur tête on trouve *the Engineering Council*. Créé en 2002, en remplacement du *Council of Engineering Institutions* lui-même fondé en 1964, il est régi par une charte qui consigne son fonctionnement et ses obligations. Il est chargé de la valorisation et de la régulation de la profession et, à ce titre, fixe les critères d'attribution des titres de *Chartered Engineer*, *Incorporated Engineer* et *Engineering Technician* en formulant les recommandations de SARTOR (*Standards And Routes TO Registration*)[7]. Il coordonne également les travaux de 35 associations d'ingénieurs. On notera que seize de ces associations sont agréées et donc susceptibles de délivrer le titre de *Chartered Engineer*.

4.2. Aux États-Unis

23 Aux États-Unis, il n'existe pas, dans le domaine de l'ingénierie, d'association subventionnée par l'État, mais seulement des associations privées, indépendantes à but non lucratif. Parmi les quatre organisations qui constituent les *National Academies*[8] on trouve *the National Academy of Engineering* (NAE) qui fut créée en 1964. Elle est régie par la même charte que la *National Academy of Sciences* (NAS) signée en 1863 par le Président Lincoln. Elle compte plus de 2 000 membres qui sont admis selon le principe de la cooptation. Elle joue le rôle de conseiller auprès du gouvernement.

24 C'est *the National Society of Professional Engineers*, fondée en 1934, qui coordonne les 53 associations d'ingénieurs, toutes disciplines confondues, que comptent les États-Unis. Le nombre de ses membres s'élève à 60 000. Elle établit les critères selon lesquels on devient un PE et, comme *the Engineering Council* au Royaume-Uni, elle est en charge du contrôle de l'exercice de la profession. La formation des étudiants, dispensée par les universités, est soumise à l'accréditation de ABET dont la fonction est sensiblement équivalente à celle de la Commission des titres d'ingénieurs (CTI) en France.

25 Pour mémoire, on citera l'association Tau Beta Pi. Fondée en 1885 à Lehigh University par Edward H. Williams Jr., c'est la seule association qui représente l'ensemble des étudiants et anciens élèves ingénieurs, tous domaines confondus. Elle est présente dans 221 universités et compte 453 000 membres. Elle propose des séminaires de formation animés par d'anciens élèves.

4.3. En France

26 En France, c'est le Conseil national des ingénieurs et scientifiques de France (CNISF) qui représente le corps social des ingénieurs et des scientifiques. Cette fédération regroupe 160 associations d'anciens élèves d'écoles d'ingénieurs et de société d'ingénieurs et de scientifiques. C'est elle qui édicte la charte d'éthique de l'ingénieur, et établit le Répertoire français des ingénieurs. Tout élève diplômé est de fait inscrit dans ce Répertoire, ce qui implique, tacitement, l'acceptation de son code de déontologie. Toutefois l'exercice de la profession n'est pas soumis à une réglementation et la radiation, en cas de manquement, ne remet pas en cause le titre d'ingénieur, contrairement à ce qui est le cas pour un titre délivré par un Ordre.

27 On remarquera la structure pyramidale de l'organisation au Royaume-Uni, où la RAE, structure subventionnée par l'État, fixe les grandes lignes de la politique que les associations d'ingénierie, avec à leur tête *the Engineering Council*, sont invitées à suivre. Elle assure également le rôle de conseiller auprès du gouvernement dans le domaine de la recherche, du développement, de l'éducation et de la formation. La profession est donc, au Royaume-Uni, régie par un Ordre des ingénieurs ; l'exercice professionnel est contrôlé ; les *engineers* britanniques outre leur responsabilité civile et pénale ont une responsabilité disciplinaire.

28 Aux États-Unis, la fonction de conseil auprès du gouvernement est remplie par des associations d'ingénierie indépendantes. Ces associations veillent également à la délivrance du titre de *Professional Engineer* et assurent le contrôle de l'exercice professionnel. Elles n'ont toutefois pas de pouvoir disciplinaire.

29 En France, c'est seulement la formation des élèves-ingénieurs qui est soumise à un contrôle régulier par la Commission des titres d'ingénieur.

5. Les institutions et l'image de l'ingénieur

30 Dès 1997 au Royaume-Uni, un rapport de la RAE soulignait les problèmes de recrutement dans le domaine de l'ingénierie et, en 1999, deux autres rapports s'inquiétaient des mauvais résultats de la recherche en ingénierie au Royaume-Uni, en comparaison avec le reste du monde. Il fallait donc attirer une plus forte proportion de jeunes dans le domaine de l'ingénierie, tout en exigeant d'eux un niveau plus élevé. *The Engineering Council*, qui travaille sur SARTOR, formula alors de nouvelles exigences. Ce sont désormais les normes définies dans SARTOR 3, en 1997, qui sont en vigueur. Les modifications par rapport à SARTOR 2 (1990) concernent à la fois la durée des études et le niveau requis. SARTOR 3 recommande l'allongement de la durée du cursus à quatre années d'études universitaires au lieu de trois[9]. Un nombre de points minimum est obligatoire pour l'attribution du *MEng*, *BEng* (*Hons*) et du *IEng*. Les conditions d'accès à la formation continue et les critères d'évaluation pour *the Professional Review* ont eux aussi été revus et établis désormais avec une plus grande exigence. Les institutions qui régissent la profession ont rapidement réagi aux remarques de la RAE et mis en place une batterie de dispositions destinées à revaloriser le diplôme.

31 Aux États-Unis, ce ne sont pas directement les associations d'ingénieurs mais l'État fédéral qui œuvre actuellement pour la valorisation de l'ensemble de l'enseignement

supérieur dans le pays. Les nouvelles mesures prises pour agir sur le niveau des étudiants ne concernent donc pas de façon spécifique les futurs ingénieurs. Elles s'appliquent à l'ensemble des étudiants en portant sur le GRE (*Graduate Record Examination*). Depuis octobre 2002, il compte, en plus de l'entretien et des tests de connaissance, un test écrit qui évalue les capacités d'analyse des étudiants. L'objectif est de s'assurer qu'ils ont des aptitudes correspondant à celles qui sont requises lors de leur formation et pour leur pratique professionnelle. Les différentes écoles d'ingénieurs sont libres de réclamer, pour leurs étudiants, un score plus ou moins élevé au GRE. Par ailleurs, *the American Association for the Advancement of Science* (AAAS) travaille sur un projet baptisé Project 2061 qui envisage une profonde réforme de l'ensemble du système éducatif aux États-Unis.

6. Le discours de l'institution

32 Au-delà du problème d'équivalence entre les termes employés en France, au Royaume-Uni et aux États-Unis, se pose celui de leur polysémie dans chacun des pays que nous avons étudiés. Or selon Alain Rey (1992 : 55), « [l]e besoin terminologique surgit consciemment lorsqu'il faut maîtriser un ensemble de noms pour connaître, reconnaître et manipuler les 'choses' ». Le manque de rigueur dans l'utilisation des termes[10] induit donc un défaut d'identification de ce qu'A. Rey nomme les « choses ». Ce défaut est manifeste à tous les niveaux.

33 Les termes qui font référence aux lieux d'enseignement ne rendent pas compte de leur spécificité. Au Royaume-Uni, qu'ils suivent le programme BEST ou pas, les étudiants vont à l'Université. Aux États-Unis, l'enseignement pour les ingénieurs se fait dans des *Engineering Schools qui* fonctionnent au sein des universités. En France, c'est le terme « école d'ingénieurs » qui est utilisé, sans distinction entre une école intégrée après les classes préparatoires, qui offre une spécialisation en trois ans, et une école d'ingénieurs en cinq ans.

34 Les termes qui renvoient aux personnes ne permettent pas d'identifier leur parcours. Au Royaume-Uni, le terme *engineer* est employé à des moments différents du cursus universitaire : après l'obtention du *Bachelor's degree* les étudiants sont des « *engineers* ». Les *IEngs* (*Incorporated Engineers*) qui ont désormais trois ans de formation universitaire sont donc des « *engineers* », tout comme les étudiants qui ont un *Master's degree*, un diplôme obtenu après quatre années universitaires. C'est aussi ce même terme qui est employé, que les étudiants aient suivi le programme BEST ou pas. On peut également remarquer que beaucoup d'ingénieurs ne sont pas « *licenced* », c'est-à-dire membres d'une association agréée, mais travaillent sous le contrôle de « *licenced engineers* ». Aux États-Unis, c'est aussi à partir de l'obtention du *Bachelor's degree* que les étudiants sont des « *engineers* », et la même ambiguïté règne entre les ingénieurs qui sont des « *licensed engineers* » et ceux qui travaillent sous leur contrôle sans être « *licensed* ». En France, pendant leurs études, les étudiants sont des « élèves-ingénieurs ». Ils n'ont le titre d'« ingénieur » qu'à l'issue de leur dernière année de formation. Avec la création des IUP, et du diplôme après formation en quatre ans qu'ils délivrent, a été créé le syntagme « ingénieur-maître ».[11]

35 On notera également que, au Royaume-Uni, le discours sur l'ingénieur diffère profondément selon les institutions. La *Royal Academy of Engineering*, on l'a vu, s'inquiète de la désaffection des étudiants pour le domaine de l'ingénierie et n'ignore pas le

défaut d'image dont souffre la profession. Elle la déplore ouvertement et en analyse les causes sans complaisance.[12] Son discours pour la promotion du programme BEST, destiné aux étudiants susceptibles de devenir des *Chartered Engineers*, se doit donc d'aller dans le sens d'une valorisation des compétences requises par la fonction. Toutefois, les choix linguistiques qui sont faits écartent toute évaluation concrète et précise de ces compétences. Pour définir le profil des étudiants concernés par *the Executive Engineering Programme*, c'est l'excellence qui est mise en avant, mais aucune référence n'est faite aux diplômes universitaires des personnes qui peuvent suivre ce cursus. La RAE propose une terminologie de l'excellence qui satisfait au besoin de « description » qu'identifie Rey (1992 : 55) mais ne répond pas à ceux de « transmission » et de « normalisation » (1992 : 56). Tout au long du document on trouve des syntagmes nominaux tels que : « *top engineering graduates, innovative top engineering graduates, outstandingly able engineering graduates, high-flying engineering graduates, the very best engineering graduates, highly motivated engineers, UK's most outstanding engineers* ».

36 On peut imaginer que les liens étroits que la *RAE* entretient avec le gouvernement, qui souhaite une revalorisation nationale et internationale de la profession, ne sont pas étrangers à de telles formulations. Elles créent toutefois un flou dont on peut craindre qu'il ne soit, en réalité, préjudiciable à l'image de l'ingénieur pour toute personne désireuse de se renseigner sur le sujet, à partir de cette institution de référence qu'est la *RAE.* Alain Rey (1992 : 55) rappelle que *:* « [l]e bon fonctionnement des pratiques dépend de la connaissance de ces terminologies. Ces besoins sont étroitement liés à la description des systèmes de notions que les termes sont censés prendre en charge ».

37 *The Engineering Council* ne donne pas non plus de précisions quant aux diplômes, aux qualifications, ou à l'expérience requis pour obtenir le titre de *Chartered Engineer*. Il joue pleinement son rôle de coordinateur des institutions en renvoyant aux associations qui gèrent les différentes spécialités de l'ingénierie. Mais au contraire de la RAE, il reste dans une verbalisation neutre, puisque le groupe nominal est toujours réduit au nom noyau. Ce n'est que dans la section consacrée à SARTOR que figurent des informations très précises quant aux caractéristiques que le programme définit. Le document est alors élaboré avec une formulation précise qui ne répugne pas à donner des détails qui peuvent même être chiffrés. C'est donc le document SARTOR qui satisfait aux besoins de transmission et de normalisation.

Conclusion

38 En conclusion, nous pouvons relever les termes anglo-saxons que les professionnels français considèrent comme correspondant à notre titre d'ingénieur. Au Royaume-Uni, il s'agit des *Chartered Engineers*, mais aussi des *Professional Engineers* pour tous ceux qui suivent *the Engineering Executive Programme*. Aux États-Unis, ce sont des *Registered Engineers*, ou *Professional Engineers* ou encore *Licensed Engineers* lorsqu'ils appartiennent à une association agréée.

39 On notera la différence dans la formation des ingénieurs en France, au Royaume-Uni et aux États-Unis. En France, l'accent est mis principalement sur la formation théorique pendant cinq ans. La formation pratique est acquise en majeure partie une fois que l'étudiant a obtenu son titre d'ingénieur. C'est ce titre qui donne droit, *a priori*, à l'exercice de la profession. Au Royaume-Uni et aux États-Unis, la formation théorique

est plus courte ; à l'issue de cette formation, les étudiants se voient discerner un diplôme en *engineering*. Pour pouvoir exercer une activité libérale, ils doivent ensuite obtenir le titre de *Chartered Engineers* (pour le Royaume-Uni) et de *Professional Engineers* (pour les États-Unis). Il faut alors qu'ils justifient d'une pratique professionnelle de quatre années minimum et qu'ils appartiennent à une associaiton d'ingénieurs qui garantit la reconnaissance de la profession.

40 La définition du verbe *to engineer* selon le Webster est : « *To engineer is to make things happen* », qui renvoie à une infinité de possibles quant au sujet de l'action. La Fulbright Commission qui tisse les liens éducatifs entre le Royaume-Uni et les États-Unis donne comme définition :

> Engineering is the technical application of scientific and mathematical principles [...] unlike the purely theoretical fields of the sciences and maths, engineers use their knowledge in practical applications.

41 Le Royaume-Uni, les États-Unis et la France se distinguent par l'importance qu'ils accordent au savoir théorique et aux acquis de l'expérience ; c'est fondamentalement en cela que les *engineers* diffèrent des ingénieurs.

BIBLIOGRAPHIE

Atkins, Beryl T. *et al.* 1990. *Robert & Collins Dictionary Dictionnaire français-anglais anglais-français*. Paris : Dictionnaires le Robert.

Brown, Lesley. 1993. *The New Shorter English Dictionary on Historical Principles*. Oxford : Clarendon Press.

Lafaye, Claudette. 1996. *Sociologie des organisations*. Paris : Éditions Nathan.

Lecercle, Jean-Jacques. 2001. « Médiation et agencement : poétique de la langue de spécialité ». *ASp* 31-33, 1-17.

Rey, Alain. 1992. *Dictionnaire historique de la langue française*. Paris : Dictionnaires le Robert.

Rey, Alain. 1992. *La terminologie : nom et notions*. Paris : Presses Universitaires de France.

Vendryes, Joseph. 1921. *Le langage*. Paris : La renaissance du livre.

Sites Internet

Pour les États-Unis

http://www.gre.org

http://www.fulbright.co.uk

http://www.nationalcacadelies.org

http://www.abet.org

http://www.nspe.org

http://www.tbp.org

http://www.project2061.org

Pour le Royaume-Uni

http://www.dfes.gov.uk

http://www.raeng.org.uk

http://www.raengbest.org.uk

http://engc.org.uk

Pour la France

http://www.cefi.org

http://www.commission-cti.fr

http://cnisf.fr

NOTES

1. BEST : Better Engineering Students Today / Building Enterprise Success Tomorrow. Programme établi sous le contrôle de la Royal Academy of Engineering.

2. Cette mesure est entrée en vigueur en 1997. Pour plus de détails, voir la partie 5 de notre étude, Les institutions et l'image de l'ingénieur.

3. La pédagogie par problèmes et par projets mise en place par beaucoup d'écoles d'ingénieurs en France actuellement se rapproche de la pratique anglo-saxonne lorsqu'elle s'appuie sur une collaboration active avec l'industrie pour l'élaboration du projet.

4. Le plus souvent un entretien, mais parfois un examen écrit ou la rédaction d'un mémoire.

5. C. Lafaye (1996 : 7) note : « il n'y a pas de vie en société sans un minimum d'organisation(s) et d'institutions ». Puis elle définit la sociologie des organisations comme pouvant répondre à la question : « Comment fonctionnent ces entités composées d'individus concourant à la réalisation d'un objectif commun ? ». Il nous paraît donc que les termes « organisation » et « institution » sont employés ici dans un sens similaire.

6. Nous avons choisi de ne pas traduire le nom des comités et commissions pour donner une image aussi authentique que possible des différents organismes présentés.

7. SARTOR est revu périodiquement. SARTOR 1 remonte à 1984, SARTOR 2 à 1990 et SARTOR 3 à 1997.

8. Les trois autres organismes sont la National Academy of Sciences (NAS), l'Institute of Medicine (IOM) et le National Research Council (NRC) qui dirige la plupart des projets de recherche de la NAE, la NAS et l'IOM.

9. Soit un MEng, soit un BEng (Hons) plus une année de formation universitaire supplémentaire.

10. Nous employons « terme » au sens défini par Rey (1992 : 40) : « Au plan notionnel, pour qu'un nom ait droit au titre de terme, il faut qu'il puisse, en tant qu'élément d'un ensemble (une terminologie), être distingué de tout autre ».

11. Nous pensons que « maître » renvoie ici à la « Maîtrise », le diplôme en quatre ans délivré par les universités avant le passage au schéma L/M/D (Licence/Master/Doctorat).

12. Sont mis en cause : une perception erronée du métier dont les jeunes imaginent qu'il est répétitif et ennuyeux, l'absence de personnalité emblématique charismatique à laquelle les jeunes puissent s'identifier, des perspectives de carrière méconnues et l'idée que le champ d'activité se limite aux *manufacturing industries.*

RÉSUMÉS

L'étude que nous proposons met en parallèle les spécificités du milieu professionnel de l'ingénieur en France, au Royaume-Uni et aux États-Unis, qui permettent, selon nous, de souligner les convergences et les divergences existant entre ces trois communautés. Nous évoquons plus particulièrement le cursus scolaire et universitaire du futur ingénieur, les institutions qui représentent la communauté des ingénieurs, et la façon dont elles agissent pour corriger le défaut d'image dont souffre l'ingénieur, actuellement. En conclusion nous soulignons les caractéristiques qui distinguent l'ingénieur de l'*engineer*.

Our study concerns the similarities and differences between the French, the British and the American communities of engineers. We focus more specifically on the secondary education and university training the students who plan to become engineers are offered. We also present the institutions which represent these three communities and the way they fight against the poor image the engineers have at the moment. We conclude by distinguishing an *ingénieur* from an engineer.

INDEX

Mots-clés : communauté des ingénieurs, formation d'ingénieur
Keywords : Chartered Engineer, Professional Engineer

AUTEUR

HÉLÈNE LAFFONT

Hélène Laffont, PRCE, est directrice du Centre des sciences humaines de l'INSA de Toulouse. Elle est membre de l'EA 2025, Université Victor Segalen Bordeaux 2 et a soutenu une thèse sur la caractérisation de l'anglais pour l'ingénieur en octobre 2005. helene.laffont@insa-toulouse.fr