Image de la profession de l'ingénieur électricien dans l'orientation professionelle et la vie publique : 2e partie : analyse de l'enquête sur la profession de l'ingénieur électricien et conclusions

Autor(en): **Aguet, Michel / Glavitsch, Hans / Gut, Christian**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **85 (1994)**

Heft 3

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-902540

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Un groupe de travail composé de représentants de l'ASE, UCS, EPF et de l'industrie électrique, du groupe «Image», veut examiner de près les raisons du manque d'intérêt des jeunes à l'égard de la profession d'ingénieur électricien et chercher une meilleure motivation de la jeunesse pour la spécialité «Techniques de l'énergie électrique». Dans la première partie d'un article qui a paru récemment les bases d'une enquête et le profil professionnel de l'ingénieur électricien ont été présentés. Cette seconde partie décrit les motifs qui conduisent la jeunesse à choisir une profession plutôt qu'une autre et donne un aperçu de la procédure qui tend à corriger un certain profil de l'ingénieur électricien.

Image de la profession de l'ingénieur électricien dans l'orientation professionnelle et la vie publique

2e partie: analyse de l'enquête sur la profession de l'ingénieur électricien et conclusions

■ Michel Aguet, Hans Glavitsch, Christian Gut et Venkat Narayan

Depuis une vingtaine d'années environ on constate un affaiblissement de l'intérêt de la jeunesse à embrasser des études d'ingénieur électricien. Sur mandat du groupe de travail «Image» de l'ASE, UCS, EPF et l'industrie électrique, la Demoscope Marktforschungs-Institut AG a réalisé une étude sur les raisons secrètes du manque d'intérêt de la jeunesse pour les études dans le domaine des «Techniques de l'énergie électrique». L'enquête a eu lieu par téléphone. Les questions ont été posées à une partie représentative du groupe cible que sont les jeunes de 16 à 23 ans fréquentant les lycées, les écoles professionnelles et l'EPF (3e semestre). Pour établir la liste des questions, on s'est inspiré de trois discussions tenues en groupes sous la direction d'un psychologue. Les résultats de cette analyse préalable et les portraits robots de la branche électrique et de l'ingénieur électricien ont été présentés dans la première partie de cet article qui a paru récemment [1]. Dans cette seconde partie, il sera question de la suite et fin de l'examen et d'une analyse critique de l'ensemble de l'étude.

Etude principale et représentative

Les motivations pour des études aux EPF ou ETS (figures 6 et 7)

60% des étudiants EPF interrogés et 40% des étudiants ETS voient dans les études le meilleur chemin pour parvenir à leur but professionnel. On peut en déduire que le plus grand nombre des étudiants a envisagé concrètement une profession au moment de la décision quant à une filière d'études à la fin du gymnase ou après l'apprentissage. Une grande partie – surtout ceux qui n'ont pas encore de but professionnel précis – se laissent motiver par leur inclination respective. Les expériences positives vécues durant la scolarité ou

Adresses des auteurs:
Michel Aguet, ing.-électr. dipl. EPFL, Ingénieur en chef du Service de l'électricité de la Ville de Lausanne, Président de l'ETG, Place Chauderon 27, 1000 Lausanne 9,
Prof. Dr. *Hans Glavitsch*, Institut für Elektrische Energieübertragung und Hochspannungstechnik, Fachgruppe Energieübertragungssysteme, ETH-Zentrum, 8092 Zürich,
Christian Gut, Projektleiter, Demoscope Marktforschungs-Institut AG, 6043 Adligenswil, et
Venkat Narayan, Sekretär der ETG, SEV, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich.

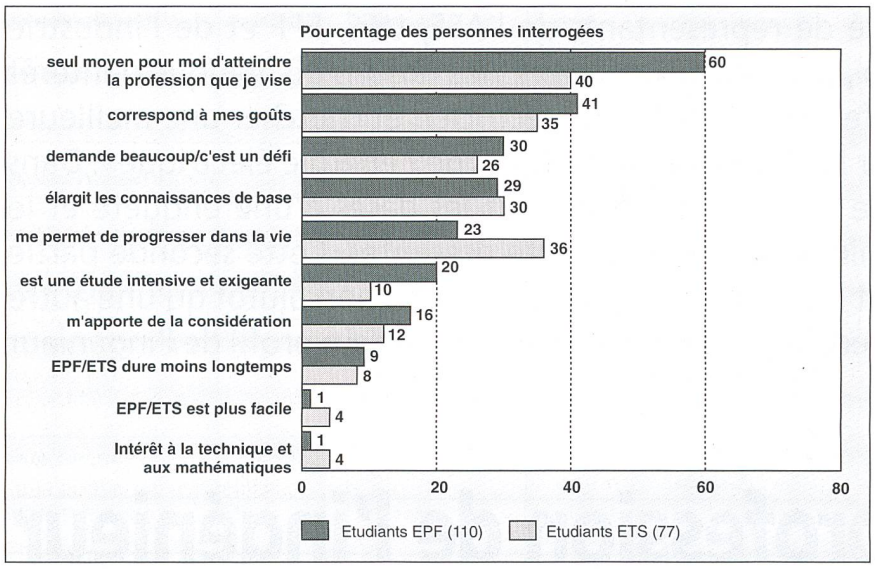

Figure 6 Motifs pour les études à l'EPF/ETS
Enquête chez les étudiants EPF et ETS

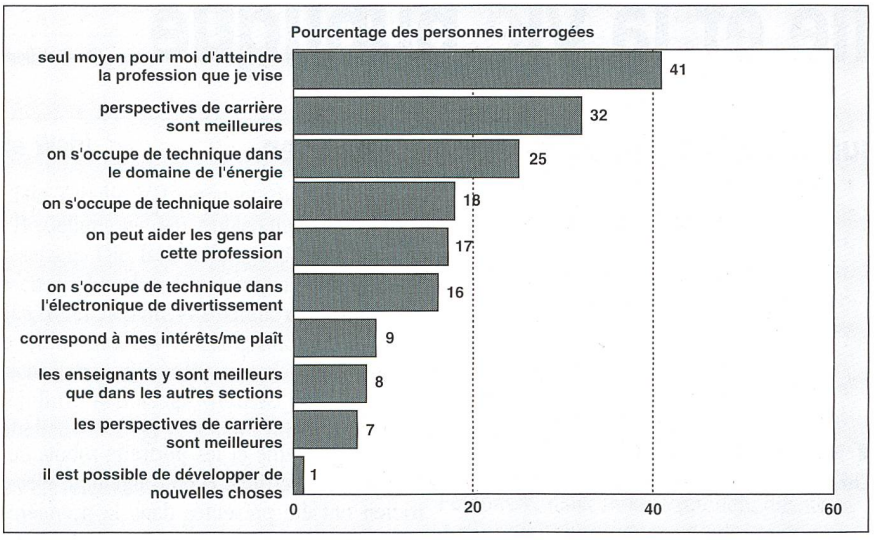

Figure 7 Motifs qui déterminent le choix de la profession d'un ingénieur électricien
Base: 163 personnes

l'apprentissage dans certaines matières importantes sont évidemment un encouragement non négligeable pour une formation EPF/ETS.

Particulièrement révélatrices, parce que se situant plutôt au niveau émotionnel, sont les expressions comme «est très exigeant/est un défi», «me permet d'avancer dans la vie» et «va me procurer de la considération». Ces motivations donnent des indications utiles pour formuler des contenus d'informations qui portent. Entre les deux groupes d'étudiants EPF et ETS on peut constater s'agissant de motifs des avis divergents. Chez les étudiants ETS le motif «me permet d'avancer dans la vie» est plus explicite que chez les étudiants EPF. Par contre chez les étudiants EPF la demande d'études intensives et exigeantes est plus forte que chez les étudiants ETS.

Un des motifs principaux dans le choix de la formation d'ingénieur électricien est la meilleure perspective de carrière que dans les autres directions d'études. Une approche habile à ce niveau devrait trouver un bon écho chez une grande partie des étudiants et les stimuler dans leur motivation. Il est aussi intéressant de remarquer la possibilité souhaitée par les jeunes de pouvoir aider leurs semblables. L'image rapprochée des étudiants ingénieurs électriciens attribue à ce sujet à leur profession de choix un plus haut potentiel que celui esquissé par tous les étudiants dans le profil de la présentation du niveau de l'information reçue (figure 2, [1]). Il est aussi intéressant de constater que parmi les différentes matières d'études les «techniques de l'énergie» rencontrent plus d'intérêt que la «technique solaire» ou «l'électronique de divertissement.»

Les motifs qui provoquent l'éloignement (figures 8 et 9)

Au premier plan des motifs pourquoi on s'éloigne de l'électrotechnique pour se diriger vers d'autres sections de l'EPF se trouve le préjugé que d'autres professions offrent d'avantage. Ceci peut même être un argument avancé comme prétexte au deuxième argument: «études trop difficiles». Ce qui est frappant c'est que les réponses des parents par rapport à celles des enfants se situent plus nettement au niveau du «rôle social de l'économie énergétique/réserves écologiques». Pour ceux qui sont actuellement en formation cela ne semble pas être un sujet prédominant. La plupart des points d'attaque pour réduire une émigration vers d'autres secteurs se situent directement dans la sphère d'influence des lieux de formation.

Selon l'opinion des étudiants du 3ème semestre les impressions comme par exemple: domaine spécialisé ennuyeux et théorique, domaine trop difficile, n'est que l'administrateur du secteur économique de l'énergie, etc., sont responsables des revirements. Il serait certainement intéressant d'entendre aussi les commentaires des étudiants du 5ème et du 6ème semestre à ce sujet (voir plus bas: Analyse et évaluation).

Rythme de décision (figures 10 et 11)

A la base des figures 10 et 11 se trouvent les questions «depuis combien de temps avez-vous déjà fixé votre choix quant à la profession?» (figure 9) et «êtes-vous content de votre décision ou bien vous arrive-t-il de ne pas être très sûr?» (figure 10). Dans la première partie on compare les différents types de formation, dans la deuxième partie on compare les différents groupes d'âge. Les ingénieurs électriciens EPF/ETS se décident notablement plus tôt pour leur profession que les autres étudiants du même âge qui fréquentent l'EPF et l'Uni. De même le degré de satisfaction d'avoir choisi ce métier d'ingénieur électricien EPF/ETS est-il plus élevé que dans les groupes comparés. Ceci nous donne une image de l'ingénieur électricien comme étant celle de quelqu'un qui a dû se débattre avec les problèmes de choix de la profession plus tôt dans le temps et de manière plus profonde; ce qui permet de conclure que les décisions qu'il a prises sont poursuivies avec plus de

perpévérance que ne le font les autres du même âge.

Quant à l'âge, on a pu constater que la plupart font leur choix de vie professionnelle entre la 17e et la 20e année. Et malgré cela, la part de ceux qui ont fait leur choix il y a moins de trois ans est assez élevée dans toutes les classes d'âge. Chez les 19–20 ans cette part est de 72%. Chez ceux qui ont 23 ans il y en a encore 46% qui se sont décidés pour leur profession il y a moins de trois ans.

Les questions et les réponses possibles

Dans le tableau II sont rassemblés, sans commentaires et critiques, les résultats découlant de l'étude réalisée par Demoscope.

Analyse et évaluation

En conclusion de la présentation des résultats de l'enquête et des discussions qui s'y rapportent, il est indiqué de la part de l'ETG en tant que mandant et principal intéressé à l'enquête, d'analyser et d'évaluer quelques points essentiels. Comme l'information y occupe un rôle central nous allons y revenir en premier lieu. Il est à remarquer à ce sujet que les moyens usuels d'information comme les brochures, les séances d'information sans oublier l'orientateur professionnel occupent une position primordiale. Mais le niveau d'information des gymnasiens doit être malgré tout jugé comme étant plutôt mauvais, même et surtout lorsqu'on examine de plus près le contenu des assertions lors des interviews. Les images sont marquées par des impressions venant de l'extérieur, de rapports véhiculés par les médias et d'événements journaliers. Durant ce temps la technique appliquée a subi dans ce domaine d'énormes transformations. Du côté technique on s'appuie de plus en plus sur la physique et la science des matériaux. Le côté système est très fortement marqué par les possibilités qu'offre l'informatique. La disposition des appareils, des composants et des machines ainsi que l'analyse et la simulation des phénomènes se traitent de nos jours sur des workstations et des ordinateurs personnels. La place de travail d'un ingénieur électricien orienté vers la technique de l'énergie dans l'industrie et la gestion économique de l'électricité ne se distingue guère de nos jours de celle d'un électronicien ou d'un technicien de l'information. De même les bases mathématiques du travail quotidien sont aujourd'hui omniprésentes. C'est ainsi que les méthodes d'intégration numérique, l'optimisation, les systèmes experts et la transformation Fourier sont devenus autant de notions standards de l'ingénieur électricien engagé dans la pratique que cela peut être le cas pour un technicien de l'information. On peut admettre que cette sorte d'information ne soit pas présente chez le gymnasien et les parents. Il serait pourtant hautement souhaitable que les derniers développements dans ce domaine gagnent un peu de notoriété parmi le public.

Le profil réfléchi des exigences à la profession livre une image quelque peu ambiguë. D'un côté l'attestation que le métier d'ingénieur électricien est un métier bien rémunéré, d'un autre côté on le relie à un groupe professionnel plutôt isolé et très specialisé, où les possibilités de changement et de flexibilité sont mauvaises. Si on prend globalement le groupe des ingénieurs électriciens et qu'on y inclut le développement du savoir dans le domaine de l'électrotechnique des dernières décennies, force est de constater que ce domaine s'est tout particulièrement développé et qu'une spécialisation s'est imposée jusque et y compris dans la formation, et cela de façon inéluctable. Il faut dire à cet endroit que la formation en électrotechnique offre quelques particularités qui rend les candidats capables de bifurquer vers d'autres branches professionnelles en particulier par les disciplines à fort accent systématique qui stimulent la pensée dans son ensemble; ainsi la formation en informatique permet à chaque ingénieur électricien avec un peu d'initiative personnelle de devenir un utili-

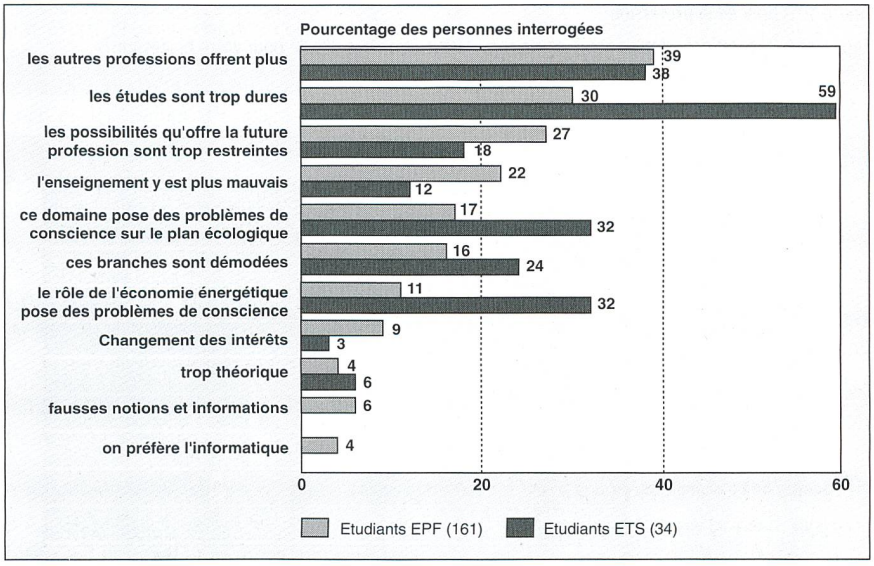

Figure 8 Motifs des émigrations vers d'autres disciplines
Enquête chez les étudiants EPF et ETS

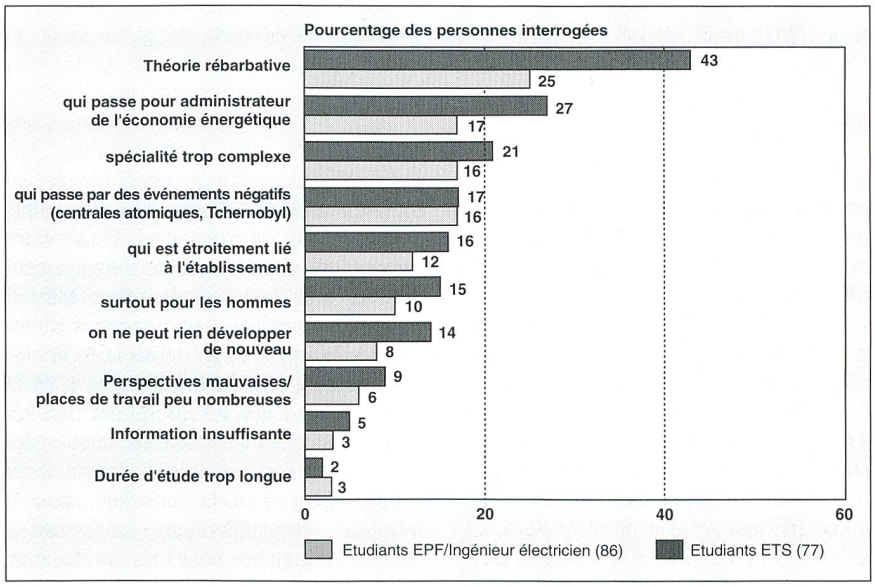

Figure 9 Considérations qui vont à l'encontre du choix de la profession d'ingénieur électricien
Enquête chez les étudiants EPF/ingénieurs électriciens et étudiants ETS

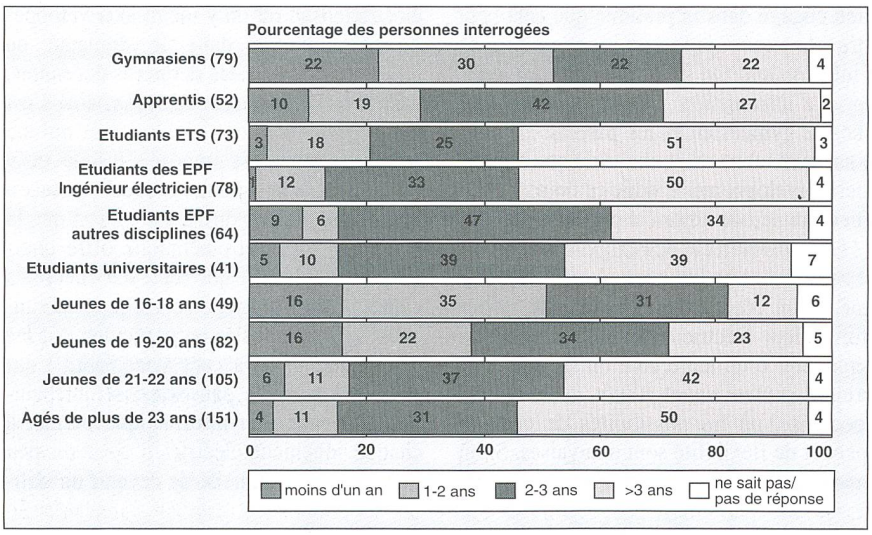

Figure 10 Choix de la profession

Réponses à la question: «depuis combien de temps vous êtes-vous décidé pour votre profession?»

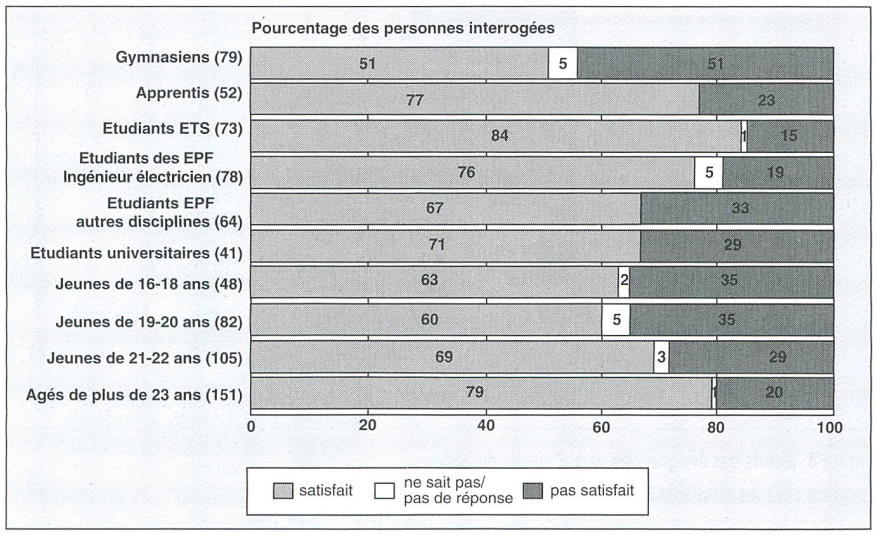

Figure 11 Satisfaction du choix de la profession

Réponses à la question: «êtes-vous satisfait avec le choix de votre profession ou êtes-vous parfois encore hésitant?»

sateur expert de l'ordinateur; de même lorsqu'on est familiarisé avec les procédés dynamiques on peut très facilement les transposer dans un déroulement de production ou dans des systèmes économiques. Il semble que les données de cette branche professionnelle qui s'est seulement développée ces derniers temps demandent plus de temps pour atteindre le grand public et être reconnue par lui. Pour ce qui est des lieux de formation comme tels, en particulier des écoles supérieures, on reconnaît volontiers leur valeur de formation supérieure et on l'apprécie. Il apparaît clairement que cette formation supérieure représente un atout pour pouvoir avancer dans la vie.

Les exigences élevées ont été jugées en plusieurs endroits comme étant des points négatifs ce qui est compréhensible si on les compare du point de vue de l'engagement nécessaire et de la persévérance. Mais il n'est guère possible d'envisager des études simples lorsqu'il s'agit de haute technologie. Les bases des mathématiques et de la physique ainsi que les disciplines plus récentes des systèmes électrotechniques demandent un fort pouvoir d'abstraction et d'imagination d'où la remarque souvent formulée: «trop théorique». La formation de base est la même pour tous les étudiants en électrotechnique et les techniques de l'énergie ne demandent nullement une formation encore plus théorique que celle par exemple des techniques de l'information. D'après l'expérience des enseignants ce sont plutôt les exigences qui provoquent le départ et l'émigration, mais ceci peut être difficilement changé si on tient à un certain standard de qualité.

Dans ce contexte on a également cité la relation à la pratique, qui manque souvent. La cause en est simple, d'une part il faut respecter les délais de formation, par ailleurs le domaine du savoir est en pleine croissance et le travail classique sur les machines et les appareils, comme cela pouvait encore se pratiquer il y a quelques décennies dans les écoles supérieures n'est plus possible de nos jours et n'est nullement réclamé par les étudiants. Sur ce point les réponses au questionnaire sont quelque peu en contradiction avec l'expérience des formateurs.

On peut comprendre comme on a pu le constater que les opinions se forgent de plus en plus par la voie professionnelle depuis le gymnasien jusqu'à l'élève des grandes écoles et ceci ne fait que démontrer combien il est important que l'information soit faite au bon moment. Lorsqu'on procède à l'interprétation des résultats du questionnaire il faut veiller à un certain nombre de points. En peu d'images on a reproduit un grand nombre de caractéristiques et toute une série de suggestions. Cependant celles-ci apparaissent avec des valorisations très différentes, pour certaines les valeurs sont en-dessous de 10%. Il s'agit là d'une partie seulement des personnes interrogées. Celles-ci n'ont que peu de poids par rapport à d'autres groupes de 40% et 50%. Il s'agit par exemple de points comme «éventail de matières plus large, davantage de recherche, moins de spécialisation» et d'autres. Par contre il faut davantage prendre en considération les remarques pour une meilleure information, un meilleur rapport à la pratique, les hésitations sur le rôle de l'économie de l'énergie dans la société ainsi que les réserves concernant l'écologie. A propos de certains de ces points on a trouvé parfois que les parents donnaient leur opinion deux fois plus que les étudiants. Ce résultat nous indique l'importance de l'information concernant les études et l'image actuelle du métier d'ingénieur électricien qui doit surtout s'effectuer par les canaux accessibles à tous, à savoir les médias.

Il faut évaluer de façon très positive l'image des étudiants qui sont en plein milieu de leurs études et chez lesquels l'opinion au sujet de leur métier s'est déjà consolidée. Exigence et appréciation concordent largement, et la branche comme telle n'est pas jugée de façon trop négative. Le nombre de réponses sur la motivation positive pour cette formation se situe en

Valeur chez les personnes interrogées
Economie électrique
+branche d'une grande importance économique à caractère juridique public.
+on le crédite de responsabilité vis-à-vis de la société et de l'environnement
+offre des places de travail sûres
–peu dynamique
–branche qui détient le pouvoir
–mais par contre jouit de peu de considération
–inaccessible aux femmes
Ingénieur électricien
+bien rémunéré
+peut développer des nouveautés
+possibilité de travailler à l'étranger
–peu dynamique
–peu de possibilités de changer de métier
–peu de contacts avec les autres

Causes du manque d'intérêt:
Image éloignée
- peu dynamique
- inaccessible aux femmes
- études difficiles
- d'autres métiers offrent davantage
- réserves de nature écologique et vis-à-vis de la société
- n'a pas le vent en poupe

Image rapprochée (étudiants EPF)
- influencé par l'image éloignée
- trop peu de bonnes perspectives professionnelles
- études trop difficiles
- corps professoral insuffisant
- réserves de nature écologique
- n'a pas le vent en poupe, n'est pas «in»

Indications pour une autoprésentation optimisante et attractive capable de motiver les jeunes:
- informer davantage (stages pratiques, visites dans les entreprises, workshops, etc...)
- insister fortement sur la dimension dynamique/les activités
- créer des relations avec les applications pratiques
- augmenter la transparence
- mettre davantage en valeur le potentiel d'innovation et la responsabilité vis-à-vis de l'environnement
- lancer des défis/mieux les faire connaître
- se défaire de l'image de «l'administrateur»
- désamorcer le problème de la branche électrique en tant que facteur de pouvoir

Tranches d'âge de ceux qu'il faut contacter:
- gymnasiens et apprentis entre 18 et 20 ans pour les orienter vers les études à l'EPF/ETS comme ingénieur électricien
- étudiants EPF/ETS entre 20 et 22 ans pour les encourager à approfondir leurs études en direction des techniques de l'énergie
- tous les groupes-cibles pour en corriger l'image externe

Les conditions-cadre en rapport avec le choix de la profession
grande influence
- les perspectives professionnelles/sécurité de l'emploi
- harmonie sociale et écologique
- attrait technologique, potentiel d'innovation
- formation très large/non déterminée

Influence moyenne
- le prestige
- lieu de formation
- longueur des études

Tableau II Questions posées et réponses possibles

partie aux environs de 40% des personnes interrogées. Qu'on fasse par ailleurs toute une série de suggestions pour des améliorations est naturel et évident.

Le meilleur point d'impact pour une information efficace se situe dans le groupe d'âge qui se trouve avant la maturité ou avant la décision pour les études ETS. C'est là une période importante pour former l'opinion, et très souvent il manque aujourd'hui une vraie connaissance du métier, avec ses exigences et ses possibilités ou alors celle-ci est très incomplète. En ce sens le candidat pour l'ETS est en meilleure position puisqu'il a une meilleure relation à la pratique. Le gymnasien par contre est encore trop préoccupé par sa formation générale et les particularités des techniques de l'énergie électrique ne sont pas présentes à son esprit et sont, comme cela a déjà été démontré, aussi difficile à transmettre. Les conséquences pour savoir comment continuer et les points d'impact pour former l'image de la branche doivent prendre appui sur ces constatations.

Conclusions et poursuite de la procédure

Sans tenir compte de l'image en partie double que révèlent les résultats de l'enquête, on peut tout de même constater de façon non équivoque un manque d'information chez les différents groupes d'âge depuis l'apprenti et le gymnasien jusqu'à l'étudiant. Les assertions des parents nous indiquent également que l'image de l'économie de l'énergie et l'image de l'industrie qui s'y rattache est fortement marquée par les médias et les événements du jour. L'étudiant lui-même qui est placé en plein milieu de ses études est beaucoup plus sûr de son fait. Il est motivé pour sa profession et parfaitement conforté dans son opinion.

L'ambiguïté de l'image est dérivée à partir des déclarations sur l'importance économique, la responsabilité de la branche vis-à-vis de la société et la sécurité de l'emploi d'un côté et de l'autre côté le manque de dynamisme, le peu de considération dont jouissent les ingénieurs, les réserves écologiques et la difficulté des études. A l'encontre de ces problèmes qui font difficulté il faut opposer une information bien adaptée aux différentes tranches d'âge. Information signifie dans ce cas: la transmission de faits sous la forme écrite ou sous forme audiovisuelle, l'entretien avec les gens du métier et le contact avec la pratique. La tranche d'âge la plus importante est celle de l'apprenti et du gymnasien.

L'Association Suisse des Electriciens (ASE) et l'Union des Centrales Suisses d'Electricité (UCS) se sont fait un devoir de saisir à bras le corps ce problème de l'information et sont en train d'élaborer un programme à ce sujet. Pour le réaliser on utilisera les expériences les plus récentes dans le domaine de la communication ainsi que de nouveaux moyens. On est conscient qu'il s'agit là d'un projet à très long terme si on pense qu'un gymnasien à un an de la maturité ne finira ses études d'ingénieur que dans six ans. Malgré, ou même à cause de cette longue durée on est d'avis qu'il faut s'attaquer immédiatement à la formation de l'opinion des candidats intéressés. En plus il ne s'agit pas seulement de la transmission d'informations à un petit cercle d'intéressés, mais à long terme et de façon permanente il s'agit aussi de présenter l'image d'une branche entière de l'économie au public.

Remerciements

Les bases de cette enquête sont l'œuvre d'un groupe de travail dans lequel ont collaboré les personnes suivantes:

- Michel Aguet, Service de l'électricité de la Ville de Lausanne (président)
- Max F. Roth et Olivier Bovay, Ofel, Lausanne
- Prof. Dr. H. Glavitsch, EPF, Zurich
- Prof. Dr. M. Jufer, EPFL, Lausanne
- W. Piller et A. Menzi, Infel, Zurich
- V. Narayan, ETG/SEV, Zurich
- G. Rais, VSE, Zurich
- A. Schellenberg, Publiscript, Zurich
- M. de Senarclens, INGCH, Zurich
- D. Spickenreuther, ABB Management SA, Baden

Les auteurs du présent article remercient vivement les autres membres du groupe de travail pour leur fructueuse et constructive collaboration.

Références

[1] *M. Aguet, H. Glavitsch, Ch. Gut* et *V. Narayan*: Image de la profession de l'ingénieur électricien dans l'orientation professionnelle et la vie publique – 1ère partie: étudiants et parents s'expriment sur l'image de l'ingénieur électricien. Bull. ASE/UCS 85 (1994)1, p. 13–17.