



## COMMUNIQUÉ

L'ASBL LES AMIS DE JEAN BOETS est une association apolitique et inter-réseaux d'enseignement, dont la mission essentielle est de PROMOUVOIR LA CULTURE TECHNIQUE.

Parmi ses diverses activités, citons les COLLOQUES, CONFÉRENCES ET DÉBATS permettant d'appréhender nombre de QUESTIONS D'ACTUALITÉ relatives à l'ENSEIGNEMENT, LA FORMATION ET LA CULTURE TECHNIQUE.

Dans cette perspective, l'association a organisé un  
COLLOQUE sur le thème

**“ LES MÉTIERS DE L'ÉLECTROMÉCANIQUE :  
DE L'ATELIER AU LABORATOIRE ”**

**le JEUDI 18 NOVEMBRE 2010 à 15H  
à la HAUTE ÉCOLE DE LA PROVINCE DE LIÈGE  
Catégorie Technique — Parc des Marêts  
Rue Peetermans, 80  
4100 Seraing**

*Métiers de tradition régionale qui se sont tout particulièrement développés dans les bassins industriels situés en province de Liège, les métiers de l'électromécanique n'ont cessé d'évoluer au rythme de l'environnement économique comme des nouvelles technologies dans l'ensemble des domaines y relatifs : électricité, électronique, informatique, mécanique, micromécanique, mécatronique, électromécanique proprement dite...*

*Cette importante évolution s'est notamment traduite par le passage de l'atelier traditionnel à l'atelier moderne et au laboratoire, synonyme de nouvelles pratiques comme de nouvelles manières d'apprendre. Autant dire que les “ nouveaux métiers ” de l'électromécanique, comme les formations qui y conduisent, tendent la main aux nouveaux talents !*

*Du fait que ces perspectives continuent d'être méconnues par de nombreux jeunes et moins jeunes (parfois restés sur une image dépassée du secteur industriel), ce colloque du 18 novembre représentait une occasion unique de s'informer et se rencontrer au départ de témoignages concrets, afin de faire mieux connaître ces formations et ces métiers.*





## COLLOQUE

### “ LES MÉTIERS DE L'ÉLECTROMÉCANIQUE : DE L'ATELIER AU LABORATOIRE ”

JEUDI 18 NOVEMBRE 2010 À 15H  
HAUTE ÉCOLE DE LA PROVINCE DE LIÈGE  
Catégorie Technique — Parc des Marêts  
Rue Peetermans, 80  
4100 Seraing



*De gauche à droite : M. René DEREFACT, Directeur technique honoraire de l'Enseignement de la Province de Liège ; Mme Christine HAESSEN, Ingénieure civile, Maître-assistante à la Haute Ecole de la Province de Liège ; M. Jean-Michel NEVEN, Ingénieur industriel, Maître-assistant à la Haute Ecole de la Province de Liège.*

**Avec le concours du Comité Provincial de Liège pour la Promotion du Travail**



## COLLOQUE

### “LES MÉTIERS DE L'ÉLECTROMÉCANIQUE : DE L'ATELIER AU LABORATOIRE ”

#### PROGRAMME

##### **Allocution d'accueil**

par M. Ivan FAGNANT,  
Directeur général honoraire  
de l'Enseignement de la Province de Liège,  
Président de l'asbl Les Amis de Jean Boets

##### **Discours d'ouverture**

par M. André GILLES,  
Député provincial - Président  
en charge de l'Enseignement, de la Formation,  
des Grands Evénements, de la Communication et du Protocole

##### **“ Témoignage sur l'évolution et l'actualité des métiers de l'électromécanique ”**

par M. Jean-Michel NEVEN, Ingénieur industriel,  
Maître-assistant à la Haute Ecole de la Province de Liège

##### **“ Témoignage sur l'évolution et l'actualité des formations aux métiers de l'électromécanique ”**

par Mme Christine HAESSEN, Ingénieure civile,  
Maître-assistante à la Haute Ecole de la Province de Liège

##### **“ Témoignage en un parcours rétrospectif ” et “ Initiatives prises dans l'Enseignement de la Province de Liège en matière de bien-être et sécurité ”**

par M. René DEREFACT, Directeur technique honoraire  
de l'Enseignement de la Province de Liège, notamment en charge de la Sécurité

##### **Séance de questions-réponses avec le public**

Modérateur : M. Ivan FAGNANT

Verre de l'Amitié

*Titres et fonctions en date de la manifestation*



## LE COMPTE RENDU

**Allocution d'accueil de M. Ivan FAGNANT, Directeur général honoraire de l'Enseignement de la Province de Liège, Président de l'asbl Les Amis de Jean Boets**

Mesdames, Mesdemoiselles, Messieurs,

L'asbl Les Amis de Jean Boets est heureuse de vous accueillir dans les locaux de la Haute Ecole de la Province de Liège situés Parc des Marêts à Seraing.

Rappelons d'abord que Jean Boets, avant de devenir Directeur général de l'Enseignement provincial de 1964 à 1981, fut Directeur de l'Ecole Technique de Seraing et, en tant que tel, un des principaux artisans de la création de l'Ecole d'Ingénieurs Techniciens (comme on disait à l'époque) à Seraing — école dont Maurice Dangoxhe fut Directeur.

Rappelons aussi que si les locaux dans lesquels nous nous trouvons accueillent aujourd'hui la Haute Ecole, ils ont initialement été créés, au début des années septante, pour accueillir le premier degré de l'Institut Provincial d'Enseignement Secondaire de Seraing 1. La construction de bâtiments spécifiquement dévolus au seul premier degré vous donne une idée du nombre très important d'élèves qui fréquentaient alors l'enseignement secondaire technique. On dénombre plus de 2.000 élèves, ici, à Seraing, et près de 1.300 élèves à Verviers, où j'ai moi-même été Directeur.

Suite à l'évolution de la situation économique régionale, mais aussi des mentalités, l'enseignement technique a malheureusement enregistré un recul important, entraînant la réduction des effectifs fréquentant les bâtiments où nous sommes réunis. C'est pourquoi, en tant que Directeur général, j'ai proposé voici une quinzaine d'années à Monsieur le Député André Gilles que tous les élèves du secondaire soient regroupés sur le site avoisinant de la rue Colard Trouillet, afin

d'attribuer les présentes infrastructures à l'enseignement supérieur. La nouvelle répartition s'imposait avec d'autant plus d'évidence qu'à cette époque, à l'INPRES, l'école d'informatique, en plein essor, et la section mécanique, nouvellement créée, se trouvaient de plus en plus à l'étroit dans la rue du Commerce voisine.

Ces quelques considérations font apparaître à quel point s'est réduit, tous réseaux confondus, l'enseignement secondaire technique. Or, notre société a besoin de techniciens !

De fait, l'histoire nous montre que les industries se sont développées dans ce qu'on a appelé les " bassins industriels ", à savoir des régions où se concentrent simultanément forces de production qualifiées, talents scientifiques et techniques et connaissances de haut niveau. Le terme revient d'ailleurs à la mode, puisqu'on parle de " bassins scolaires " dans le cadre de la restructuration en cours de l'enseignement secondaire technique. Toujours est-il que le trait historique commun aux " Bassin Meuse-Vesdre " (Liège-Verviers-Seraing-Waremme) et " Bassin du Centre " (Charleroi-Mons-Hainaut) est d'abriter en leur sein Université et Hautes Ecoles autour d'un enseignement technique secondaire très développé.

C'est ainsi qu'en province de Liège se côtoient effectivement l'Université (créée sous régime hollandais par Guillaume d'Orange), les Hautes Ecoles et les écoles techniques. Tandis que l'Institut Gramme et l'Institut Polytechnique de la Ville de Liège forment les premiers Ingénieurs techniciens, l'enseignement provincial accueille les premiers Ingénieurs agricoles à Waremme. En 74, avec l'arrivée des Ingénieurs industriels, apparaît une nouvelle structure ; les entités de Polytechnique, Waremme et Seraing fusionnent pour donner naissance à l'ISIL, qui deviendra par la suite la Haute Ecole Rennequin Sualem, bientôt intégrée dans l'actuelle Haute Ecole. On retrouve bien une structure semblable dans le bassin du Centre, avec l'Université de Mons et sa faculté polytechnique aux côtés d'une école d'Ingénieurs industriels et de nombreuses écoles techniques souvent créées, elles aussi, par les autorités provinciales.

Autrement dit, pour que l'industrie puisse se développer et la production évoluer, il faut qu'aux côtés des savoirs de haut niveau développés par les Ingénieurs existent des savoir-faire correspondants dans le chef des ouvriers et des techniciens. Comment former une telle main-d'œuvre ? Dans certains cas sur le tas, mais bien plus souvent et plus efficacement dans des écoles techniques. Aussi la Province de Liège crée-t-elle la première de ces écoles en 1921 à Herstal, qui prolonge

l'expérience initiée au travers des écoles industrielles du soir, tout autant ancêtres de notre enseignement de promotion sociale que de notre enseignement technique. Ces dernières se créent autour et alentour, soit d'organisations d'inspiration mutuelliste ou syndicale, soit de patrons œuvrant dans un esprit progressiste, évidemment intéressés à pouvoir disposer d'ouvriers de qualité pour développer leurs industries. Ainsi, pour prendre un exemple que je connais bien, pendant la Première Guerre mondiale, à Verviers, ce sont des patrons qui créent l'école de mécanique et de menuiserie qui deviendra plus tard, en 1945, l'école provinciale. Dans ces bassins dont je vous parle, on assiste plus ou moins partout au même phénomène, qui répond à ce besoin impérieux de faire coexister connaissances de haut niveau et savoir-faire, universités, hautes écoles et écoles techniques.

C'est précisément cette conjonction d'éléments qu'à l'asbl Les Amis de Jean Boets, nous appelons la " culture technique ", avec la conviction que celle-ci reste le meilleur moyen dont dispose notre région pour faire face à une évolution devenue mondiale.

Cette mondialisation est un des grands défis de notre époque. Dans des domaines comme l'informatique et l'électronique, force est de constater que des pays aussi modestes que la Corée du Sud ont acquis un niveau exceptionnellement élevé, et ce, au départ de brevets que leurs partenaires américains avaient amenés avec eux pour y construire leurs produits — parce que la main-d'œuvre ne coûtait rien. Entretemps, ces pays ont non seulement appris à construire, mais aussi à comprendre. Moralité : ils ont commencé à réaliser leurs propres produits, plus attractifs que les modèles importés par ceux qui étaient venus les faire travailler à bon compte et qu'ils mettent aujourd'hui hors-jeu.

Que dire alors de pays autrement plus importants, comme le Japon, l'Inde ou la Chine ! Rappelons-nous que le Japon fut pratiquement fermé au monde extérieur jusqu'en 1869 ; en quelques années, il va rattraper, voire dépasser, tout le monde ! Au regard du Japon, on pourrait d'abord se demander pourquoi la Chine est restée si longtemps en retrait et comment elle a pu, pendant tout ce temps, se résumer à une terre de paysans exploités. Le fait est que les mandarins, personnages de très grande culture, étaient davantage intéressés à vivre de cette société qu'à la faire progresser. Idem pour les maharajahs en Inde. Mais il suffit qu'entrent en scène des personnes qui pensent différemment pour que tout change et que ces peuples d'une culture extraordinaire, longtemps restés comme paralysés au sein de leurs systèmes philosophiques et religieux, s'ouvrent aux horizons scientifiques et

techniques. Cela fait vingt-cinq ans déjà qu'ici même, à l'école d'informatique, comme dans quelques publications spécialisées, circulait cette information selon laquelle les entreprises allemandes recherchaient leurs informaticiens en Inde. Et ce n'est qu'un exemple !

Voilà quelques-unes des évolutions — certains diront révolutions — auxquelles nous restons attentifs au sein de l'asbl Les Amis de Jean Boets et qui ne sont pas sans motiver nos actions au service de la promotion de la culture technique.

Promouvoir la culture technique, c'est également montrer combien les choses bougent ici aussi, dans nos formations. Ainsi sommes-nous en quelque sorte rentrés dans les laboratoires scolaires (ceux des cours de physique, chimie et biologie) pour montrer à quel point leur équipement, leur conduite et leur accès avaient évolué. Nous avons par la suite réalisé un colloque sur les métiers de la construction pour relever combien ces métiers de tradition restaient tournés vers l'avenir, en évolution scientifique constante, notamment au regard des nouveaux critères énergétiques et environnementaux. Plus récemment, un colloque réalisé sur les métiers de bouche insistait lui aussi sur les évolutions et perspectives nouvelles liées au secteur.

Aujourd'hui, nous poursuivons ce cycle d'information en nous intéressant aux métiers de l'électromécanique *de l'atelier au laboratoire*, pour paraphraser l'intitulé choisi pour l'événement. C'est un titre volontairement audacieux, généreux, ouvert ; aussi va-t-il être abordé sous trois angles différents au travers de trois *témoignages*. Monsieur Jean-Michel Neven, Ingénieur industriel, nous parlera d'abord de l'évolution et de l'actualité des métiers de l'électromécanique ; Madame Christine Haesen, Ingénieure civile, nous entretiendra quant à elle de l'évolution des formations correspondantes ; enfin, un technicien, A2 au départ, A1 en cours du soir, ayant débuté sa carrière dans le secteur privé avant de devenir professeur puis Directeur technique à la Direction générale de l'Enseignement provincial — et qui était à ce titre un de mes principaux collaborateurs —, j'ai nommé Monsieur René Derefat, nous livrera son témoignage en un parcours rétrospectif, tout en insistant sur quelques initiatives en matière de bien-être et sécurité.

Auparavant, je cède la parole à Monsieur Jean-Pierre Streel, Inspecteur de l'Enseignement de la Province de Liège, qui représente Monsieur le Député provincial - Président André Gilles, malheureusement retenu par des obligations imprévues.

**Discours d'ouverture de M. André GILLES, Député provincial – Président, représenté par M. Jean-Pierre STREEL, Inspecteur de l'Enseignement de la Province de Liège**



Sans relâche, depuis vingt ans, l'association Les Amis de Jean Boets multiplie les occasions de promouvoir l'enseignement technique et professionnel. En attestent les thèmes variés des derniers colloques qu'elle a mis sur pied, comme vient de l'évoquer Monsieur le Président.

Vous le savez, c'est toujours un plaisir pour moi de défendre à vos côtés cet enseignement qui est naturellement au centre de mes préoccupations provinciales. Qui plus est, de par son importance, le thème retenu aujourd'hui, " Les métiers de l'électromécanique, de l'atelier au laboratoire ", me tient particulièrement à cœur. Aussi, dans l'histoire très riche de l'Enseignement provincial, j'aimerais épingler ici quelques jalons qui me paraissent, en lien avec ce thème, particulièrement remarquables.

Faut-il rappeler que c'est au début du siècle passé que notre Province a pris la très ambitieuse initiative d'organiser un enseignement technique ? C'est ainsi qu'avant même la Première Guerre mondiale, le Conseil provincial a adopté le plan déposé par le Député permanent Hubert Debarsy visant à créer un véritable enseignement technique, permettant à chaque jeune de recevoir une formation de base aussi complète que possible, tout en ayant la possibilité d'assurer sa promotion sociale. Ce n'est qu'après la guerre que ce formidable projet pourra se concrétiser, dans le domaine industriel d'abord, avec une date-phare, 1921, qui marque l'inauguration de l'école technique de Herstal. Elle sera suivie de celle de Huy en 1925, puis de Seraing en 1930. L'école communale de mécanique et de fonderie de Verviers deviendra, elle aussi, en 1946, une école technique provinciale.

Autre jalon très important, la mise en place, après la Seconde Guerre mondiale, de l'école technique secondaire de plein exercice, avec un cursus d'une durée de six ans. Ce sont les "humanités techniques", comprenant un cycle d'études secondaires supérieures qui mettent à disposition de l'économie régionale un potentiel de jeunes techniciens bien formés aux tâches que rencontrent les cadres inférieurs et moyens des entreprises. Mais, véritable révolution pour l'époque, il s'agit aussi de poursuivre un objectif de décloisonnement de l'enseignement technique, puisqu'elles constituent un pont entre les études techniques et l'enseignement supérieur, jusqu'alors strictement réservé aux seules humanités classiques et modernes.

Autre moment fort : la création d'un enseignement supérieur répondant aux besoins toujours plus grands de formations et savoirs toujours plus pointus. Je pense, entre autres, à l'ouverture, en 1953, de l'école d'Ingénieurs de Seraing, qu'a parfaitement évoquée Monsieur Fagnant. C'est aussi la féminisation progressive de la population scolaire. L'Enseignement provincial, pour répondre à ce formidable phénomène de démocratisation, ouvre l'enseignement professionnel féminin à des secteurs tels que le paramédical et les sciences, qui offrent de nombreux débouchés. Notons que la mixité, thème également cher à l'asbl Les Amis de Jean Boets et son Président d'Honneur, Monsieur Cayet, sera généralisée en 1969.

A côté de cet enseignement de plein exercice, il convient naturellement de souligner le rôle de ce qu'on appelle aujourd'hui l'enseignement de promotion sociale, dont un embryon s'est très vite formé à partir des années vingt, dans les écoles techniques de Herstal, Huy et Seraing, au travers des cours du soir à destination des ouvriers et des techniciens. Dans les années septante, cet enseignement va aussi dispenser des cycles courts (année de perfectionnement) et des formations courtes (recyclage, perfectionnement ponctuel).

Dans les années soixante, une réforme de revalorisation administrative et pédagogique majeure se traduira par l'omnivalence des études secondaires accordant l'homologation des titres délivrés par l'enseignement technique. La loi du 31 juillet 1975 généralisera cette omnivalence. Concrètement, elle signifie la mise à égalité devant l'enseignement supérieur. Elle place ainsi nos sections de transition de l'enseignement technique secondaire supérieur — je pense particulièrement à la

section scientifique industrielle “ Electromécanique ”, si réputée — sur le même pied que l’enseignement général pour l’accès à l’enseignement supérieur et aux études universitaires.

Venons-en précisément au thème du jour.

Un jeune aujourd’hui intéressé par l’électromécanique peut, à côté de la formation technique de transition “ Electromécanique ” que je viens d’évoquer et si difficile à organiser, suivre dans notre enseignement secondaire, au deuxième degré technique de qualification, l’option de base groupée “ Electromécanique ”. Il sera alors parfaitement préparé pour poursuivre au troisième degré, notamment l’une des options suivantes : technicien en électronique, électricien automaticien, mécanicien automaticien, technicien en usinage, technicien en microtechnique, technicien en informatique.

Par la suite, mais cette question sera probablement évoquée par nos intervenants, l’étudiant aura la possibilité, soit de s’engager directement dans la vie professionnelle avec une précieuse qualification, soit de poursuivre des études supérieures de Bachelier en Electromécanique (finalité Mécanique) ou de Master en Sciences de l’Ingénieur industriel (finalité Electromécanique), formations qui requièrent, on le sait, toujours plus de compétences à maîtriser. Ce sont des études passionnantes et exigeantes qui mènent à des emplois recherchés.

De très nombreuses entreprises, dans notre région, éprouvent de grandes difficultés de recrutement pour certains métiers. Ce sont les métiers dits “ en pénurie ”, autrement dit des métiers pour lesquels ceux qui obtiennent les diplômes requis dans les années qui viennent auront d’énormes chances d’être recrutés. Régulièrement confirmé par les médias, ce constat est notamment dressé par l’ONEM, qui publie régulièrement sur site une “ liste des études qui préparent à une profession pour laquelle existe une pénurie significative de main-d’œuvre ”.

Pour l’année académique 2010-2011, on peut y lire que :

- pour l’enseignement secondaire supérieur technique ou professionnel, les domaines de l’électricité, l’électronique, l’informatique, la mécanique, l’électromécanique sont concernés ;

- pour l'enseignement supérieur professionnalisant, on recherche des bacheliers agrégés de l'enseignement secondaire inférieur (cours techniques), de l'enseignement technique supérieur, peu importe la spécialité (mécanique, électricité, électronique, électromécanique...);
- pour l'enseignement supérieur, formation de bachelier et master, on épingle notamment les pénuries en informatique (peu importe la spécialité) et en ingénieurs industriels (peu importe la spécialité).

En examinant cette liste non exhaustive des pénuries, il est intéressant et frappant de constater que notre enseignement se positionne très bien, en proposant une offre de formations très large et de haut niveau, en parfaite cohérence et adéquation avec les besoins de la société.

Mais, et c'est un paradoxe, qu'il est difficile de donner une information juste sur ces études et ces métiers ! Ils restent encore trop souvent méconnus, voire connotés négativement. C'est dans ce contexte que je tiens à remercier chaleureusement les organisateurs de cette manifestation, l'association Les Amis de Jean Boets, qui, une fois de plus, fait œuvre utile et nécessaire en faveur de l'enseignement technique.

Je vous souhaite un excellent colloque.

**“ Témoignage sur l'évolution et l'actualité des métiers de l'électromécanique ”  
par M. Jean-Michel NEVEN, Ingénieur industriel, Maître-assistant à la Haute Ecole de la Province de Liège**

Bonjour. Si l'intitulé du colloque et ses déclinaisons pourraient certainement faire l'objet d'une thèse, mon exposé se limitera plus modestement à un témoignage sur l'évolution et l'actualité des métiers de l'électromécanique, témoignage qui sera l'occasion de partager avec vous ce que j'ai rencontré au travers des expériences vécues dans ma vie professionnelle antérieure à l'enseignement.

**1. Angle d'attaque du problème**

Amené à définir un angle d'attaque du problème, j'ai choisi celui du bureau d'études et de la construction mécanique. Du fait qu'en tant que tel, le sujet est déjà excessivement large, j'ai préféré me limiter à l'essentiel. Je ne parlerai donc pas de domaines comme l'automatisation ou la maintenance, quand bien même ils constituent autant de sujets également actuels de l'électromécanique générale.

Après avoir situé l'objet de cette présentation dans son contexte industriel, je définirai tout aussi arbitrairement trois niveaux d'intervenants dans ce type de métiers, avant d'en arriver à une description d'une partie de leurs activités au quotidien.

En guise de conclusion, je pointerai quelques-unes des dernières évolutions que l'on peut observer dans ces métiers.

**2. Contexte industriel des métiers présentés**

*Le bureau d'études*

Le bureau d'études est le lieu qui réunit des ingénieurs et des techniciens chargés



d'une mission essentielle pour l'entreprise, à savoir renouveler et développer de nouveaux produits.

### *La fabrication du prototype ou projet unique*

La fabrication du prototype est le premier niveau de fabrication à intervenir et constitue une étape très importante afin de valider les choix et les développements réalisés au stade antérieur. Je situerais la fabrication d'un projet unique au même niveau d'importance, du fait qu'elle demande tout autant une attention particulière sous la conduite d'agents de fabrication expérimentés. Dans un cas comme dans l'autre, ne manquent pas de se présenter quantité de problèmes auxquels il faut être capable de trouver des solutions rapidement. Importante, cette étape est également passionnante. Vous imaginez sans peine ce que cela peut avoir d'émouvant, si j'ose utiliser l'expression, de concevoir une nouvelle machine et de tenter d'en effectuer la première réalisation.

### *Laboratoire et salle blanche*

Le laboratoire est, selon sa définition la plus courante, *le lieu où travaillent les savants s'adonnant aux sciences expérimentales et où ils font leurs observations et expériences*. Selon cette définition et pour peu que l'on souhaite coller au plus près des termes repris dans l'intitulé du colloque, on peut donc dire que, dans certaines entreprises, le développement d'un nouveau projet et d'un prototype se rapproche fortement d'un travail de laboratoire.

Toujours est-il qu'à ce stade, on ne produit pas encore : on développe, on essaye, on teste. L'important n'est pas encore de produire vite, mais de prouver que le prototype peut fonctionner. Ce n'est qu'ultérieurement, si le prototype fonctionne, qu'on cherchera à en faire une production efficace et rentable. Une fois les plans et le prototype validés, ce dernier est donc envoyé en atelier de fabrication, dépendant généralement d'un autre service, en vue de sa production en série.

Au concept d'atelier-laboratoire, je préfère pour ma part celui de salle blanche, qui, dès qu'on se rapproche de ces secteurs à appellations nouvelles que sont la micromécanique et la mécatronique, constitue en effet le nouveau milieu dans lequel sont destinés à travailler les électromécaniciens. De fait, à partir du moment où vous fabriquez une pièce de deux millimètres de long avec un diamètre de deux

dixièmes, il est évident que, si elle tombait par terre dans un atelier classique, vous ne la retrouveriez plus. C'est encore plus flagrant pour tout ce qui touche aux nanotechnologies. C'est pourquoi ces salles blanches constituent désormais le contexte industriel de référence pour nombre de techniciens, qui restent le plus souvent, faut-il le préciser, des techniciens haut de gamme, dotés d'un bon niveau de qualification.

### **3. Les différents niveaux des intervenants du processus**

Les trois niveaux que j'ai décidé de décomposer sont les suivants :

- ingénieur de développement ;
- dessinateur projeteur ;
- technicien de fabrication, opérateur.

Je développerai surtout sur les deux derniers niveaux, partant du principe que ma collègue, Madame Haesen, développera davantage le premier.

### **4. La description de certaines de leurs activités**

#### *Ingénieur de développement*

Citons rapidement les quelques tâches principales de l'ingénieur de développement :

- la gestion de projets en tant que chef de projet (dans la mesure où c'est lui qui va devoir gérer les projets de la conception à la fabrication du prototype) ;
- le choix des processus (notamment des technologies à mettre en place) et des matériaux (qui, comme les technologies, évoluent sans cesse) ;
- la coordination des équipes ;
- la collaboration avec les autres services (notamment commercial).

Quelques mots encore sur ce dernier point, pour rappeler que le responsable commercial qui se déplace dans les sociétés pour rencontrer les besoins des clients doit ensuite être capable de transcrire ces besoins en une demande concrète au bureau d'études. De son côté, l'ingénieur doit être à même de bien comprendre cette demande, afin de réaliser la machine la mieux adaptée aux critères souhaités. De fait, une machine qui ne répond pas parfaitement aux besoins des clients est une machine qui ne se vend pas.

## *Dessinateur projeteur*

Parmi les nombreuses descriptions de fonctions publiées par les entreprises du secteur, celle de dessinateur projeteur m'a semblé particulièrement intéressante à relever dans le cadre de cette présentation.

Parmi ses activités, le dessinateur projeteur va avoir en charge la modélisation numérique complète de la maquette du projet qu'on est en train de développer.

Ainsi la modélisation 3D sur ordinateur est-elle quasiment devenue un standard en électromécanique. (Je dis bien *électromécanique* tant il est vrai qu'il y a toujours des moteurs quelque part et qu'on peut désormais difficilement dissocier électricité et mécanique.) Petite remarque en passant, car je sais qu'on fait parfois l'amalgame : ce n'est pas parce qu'on aime bien jouer avec les logiciels 3D qu'on est pour autant un bon concepteur. Pour réaliser une bonne conception mécanique en 3D, il faut avant tout avoir une bonne formation technique et bien maîtriser les principes mécaniques, afin d'avoir de vraies bonnes idées au moment de passer à la modélisation.

Outre la conception mécanique d'équipements sur ordinateur ayant recours à la fameuse 3D, la modélisation numérique complète d'un projet comprend aussi, plus classiquement, le dessin mécanique sur ordinateur avec dessin de détail, dessin d'assemblage et *lay-out* d'installation. De fait, à partir du moment où il va falloir fabriquer la conception dont on parle, le dessinateur concepteur va devoir sortir tous les plans de détail, qu'ils soient destinés à la fabrication en interne ou, lorsque qu'on sous-traite, en externe. Dans ce dernier cas, il est évident que les plans doivent être absolument irréprochables.

Dans les évolutions récentes, on parle également beaucoup de la simulation numérique. Par rapport au projet à développer, on va effectivement gagner beaucoup de temps et d'argent si on peut simuler toute une série de pré-tests via l'informatique. Si la simulation numérique ne remplacera jamais totalement le prototype (on finira bien pas devoir en sortir un), elle doit permettre de diminuer au maximum le nombre de ces prototypes — qui coûtent cher et prennent du temps. Ainsi, par exemple, la simulation de calculs de résistance mécanique permet-elle de visualiser sur une pièce numérisée les endroits où celle-ci est la plus sollicitée mécaniquement. Même si la pièce ne casse pas, il faut quand même pouvoir en

apprécier les déformations et vérifier si un excès de déformation ne risque pas de nuire au fonctionnement de la machine qu'on est en train de concevoir. Autre exemple : une simulation dynamique qui permet d'effectuer une étude des déplacements des différents composants. En effet, en plus des efforts évoqués plus haut, on peut avoir des intersections. Dans un schéma mécanique, vous pouvez très bien dessiner une position du mécanisme où tout se passe bien, tout en rencontrant des problèmes d'interférence entre différentes pièces une fois celles-ci en mouvement. C'est ce que doit vous permettre de vérifier une bonne simulation cinématique et dynamique de votre modèle.

Que se passe-t-il une fois que votre modèle numérique semble correct, mécaniquement parlant ?

Vous allez être amené à vous préoccuper de sa fabrication, autrement dit effectuer la sélection et l'achat de matériel. Si, pour déplacer un robot, vous avez choisi de mettre une courroie pour entraîner les roues, cette courroie, vous n'allez pas la fabriquer, vous allez devoir l'acheter. Et éventuellement vous rendre compte que le distributeur qui vous intéresse est hollandais et que vous allez donc devoir prendre contact avec une société où les gens ne parlent pas nécessairement français ! Or, il arrive encore trop souvent que ce cas de figure pose un réel problème au technicien concerné. On n'insistera donc jamais assez sur l'importance, capitale, des langues. Plus tôt vous les apprenez, mieux c'est ; je suis bien placé pour savoir qu'après, cela demande davantage d'efforts.



Poursuivons notre description de fonction, dans laquelle intervient maintenant le suivi de la fabrication auprès des sous-traitants. Cela signifie qu'il faut non seulement avoir réalisé les plans et le cahier des charges pour les pièces, mais aussi choisir le ou les sous-traitants ad hoc. Dans de nombreuses sociétés, cette mission est encore trop souvent confiée à un simple acheteur, qui se base presque exclusivement sur les

prix proposés par les divers sous-traitants pour arrêter son choix — ce qui n'est pas sans poser régulièrement problème. Voilà pourquoi, à mon sens, le technicien doit au minimum assister l'acheteur dans le choix des sous-traitants, quand, pour certaines pièces, il ne doit pas tout bonnement en assumer la responsabilité.

Parmi les autres tâches dévolues au dessinateur projeteur, citons encore : le suivi de l'assemblage et des tests ; le cas échéant, la supervision de travaux sur chantiers industriels ; le démarrage des essais des équipements ; la mise en route et la résolution de problèmes par rapport au projet donné. Ce dernier point est vraiment important dans le contexte d'un projet unique ou d'un prototype, tant il est vrai qu'on va par définition rencontrer des difficultés. Il est utopique de croire que ce que vous avez projeté fonctionne du premier coup. C'est pourquoi il faut véritablement avoir une mentalité de résolution de problèmes — ce qui s'acquiert aussi à l'école.

Bref, c'est un fait reconnu au sein des entreprises que le dessinateur projeteur est le relais entre l'ingénieur et l'atelier de fabrication. Ainsi, l'ouvrier confronté à un problème au montage va-t-il tout naturellement l'appeler en priorité, du fait qu'il est celui qui a réalisé les plans. Autant dire qu'il va parfois courir d'un interlocuteur à l'autre. C'est donc aussi un métier qui nécessite une assez bonne condition physique.

### *Technicien de fabrication*

Précisons d'emblée que le technicien de fabrication ne ressemble définitivement plus au personnage que campait Charlie Chaplin dans " Les temps modernes ". Mais, dès lors, qui est-il ? Que fait-il ?

Comme son nom l'indique, le technicien de fabrication est la personne qui va fabriquer le produit, que ce soit du prototype ou de la série.

Parmi les créneaux les plus classiques où exerce le technicien de fabrication, relevons d'abord celui des pièces usinées. C'est là qu'on va notamment rencontrer les programmeurs sur commande numérique (qui vont concevoir les programmes) et les gestionnaires de centres d'usinage (qui vont devoir gérer la fabrication de pièces en série).

Autres technologies, autres fonctions, et notamment celle de technicien en

prototypage rapide. C'est clairement une fonction qui se développe de plus en plus et qui, dans le futur, est probablement amenée à remplacer les fonctions plus classiques rencontrées dans la fabrication de pièces usinées.

Une fonction régulièrement rencontrée en région liégeoise est celle de technicien d'atelier d'injection, et notamment d'injecteur plastique. C'est encore une autre technique spécifique, un peu particulière, et on peut difficilement demander à un même technicien de fabrication d'être à la fois un spécialiste en commande numérique et en injection plastique.

Du côté des équipements, les fonctions habituellement rencontrées sont celles de conducteur d'équipements de formage, d'opérateur en tôlerie industrielle, de chaudronnier-soudeur. Ce dernier constitue un maillon extrêmement important au niveau de l'assemblage des pièces, tant il est vrai qu'il est tout aussi rare de trouver une machine sans soudures que sans pièces en plastique. Les autres secteurs où l'on retrouve un peu la même famille de techniciens de fabrication sont l'emboutissage, le pliage, la découpe laser.

Un mot sur le métrologue, la personne capable de contrôler les pièces, pour préciser que le contrôle des pièces est de plus en plus demandé à l'opérateur de fabrication lui-même plutôt qu'à un opérateur spécifique. C'est logique à partir du moment où l'on essaye de réduire le nombre de postes au maximum, tout en partant du principe qu'une personne exclusivement payée à contrôler les pièces n'est pas réellement productive.

Je terminerai ce tour d'horizon non exhaustif par le technicien en matériaux composites, du fait que l'on retrouve aujourd'hui ces matériaux un peu partout : les voitures, les équipements, etc.

Quelles sont les compétences actuellement demandées aux techniciens de fabrication ? Pour répondre à cette question, on peut tenter de regrouper ces derniers par genre.

Au niveau du programmeur sur commande numérique, on retrouve la simulation sur ordinateur, celle-ci devenant de plus en plus fréquemment l'étape préalable à la fabrication proprement dite. Sans aller nécessairement jusqu'à une véritable simulation, une simple aide à la programmation via un logiciel approprié est souvent nécessaire. Bien sûr, cela peut aller dans certains cas jusqu'à une simulation

complexe, où l'on simule véritablement le programme de A à Z avec le comportement exact de la machine et où il n'y a presque que le copeau et le bruit qu'on n'a pas. D'expérience, je vous assure que c'est toujours un peu angoissant de lancer un nouveau programme sur une machine ; le fait d'être passé au préalable par un logiciel de simulation vous permet donc d'arriver davantage serein sur la machine.

Nous retrouvons encore la 3D auprès du technicien en prototypage rapide. Elle permet notamment de concevoir des pièces difficilement réalisables par d'autres méthodes, ce qui peut s'avérer particulièrement intéressant au niveau du prototype.

Enfin, qu'attend-on du technicien travaillant en chaîne de production ?

De même qu'on lui demande désormais de gérer plusieurs centres d'usinage, on va de plus en plus souvent l'intégrer à la gestion de la qualité et le responsabiliser par rapport aux pièces qu'il produit. Auparavant, un opérateur qui ratait une pièce essayait plus ou moins de camoufler l'erreur en espérant qu'elle passe inaperçue. Autant dire que ce n'est plus la mentalité recherchée au niveau du gestionnaire moderne de centres d'usinage. On souhaite au contraire qu'il soit capable de détecter lui-même les raisons pour lesquelles la pièce, le cas échéant, a été ratée, et ainsi proposer et apporter les modifications adéquates pour ne plus que cela se reproduise.

D'une manière générale, on attend désormais de lui une amélioration continue du processus. C'est le gros avantage du technicien belge, qui, s'il a parfois la réputation d'être un râleur, est dans le même temps capable de développer énormément d'idées pour améliorer son site de production — pas toutes pertinentes en soi, mais méritant certainement d'être écoutées. C'est une évolution importante, vu qu'hier encore, seule la hiérarchie décidait des améliorations à faire.

Enfin, on souhaite qu'il soit également capable de faire une maintenance de premier niveau, ce qui implique qu'il doit avoir un minimum de compétences mécaniques. Je n'irais pas jusqu'à dire qu'on attend de lui qu'il effectue les premières réparations, mais certainement les entretiens adéquats (changer l'huile, les filtres, etc.) pour notamment anticiper et ainsi éviter certaines pannes au niveau de sa machine.

## 5. Conclusions

Ces métiers évoluent parce que les industries évoluent. Si celles-ci n'avaient pas de nouvelles attentes, les emplois resteraient plus ou moins immuables — ce n'est évidemment pas le cas.

Une source récente émanant de l'IFP Liège-Luxembourg (Fonds de Formation de l'Industrie technologique) sur l'évolution du chiffre d'affaires dans le secteur des fabrications métalliques et de l'industrie technologique nous montre qu'en 2010, 75% des sociétés concernées ont un chiffre d'affaires en croissance. En 2010, alors que nous traversons une crise importante ! 21% de ces sociétés connaissent une stabilité de leur chiffre d'affaires, tandis que 4% sont en déclin. De fait, certaines sociétés qui n'arrivent pas à se renouveler proposent des produits dépassés et se retrouvent en difficulté. J'ai envie de dire que ce sera toujours le cas pour une minorité d'entre elles, et on peut dès lors se demander si les médias ne se font pas parfois un peu trop l'écho des sociétés qui vont mal et pas assez le relais de celles qui se portent bien ou des sociétés qui se créent. Je crois qu'il serait en tout cas opportun de redresser l'image passablement négative qu'a acquise le secteur de l'industrie auprès du grand public.

Une autre étude intéressante concerne la principale valeur ajoutée de ces mêmes entreprises. Pour simplifier, disons que chaque société a dû définir quelle était sa vocation première : ce qui lui faisait gagner de l'argent et lui permettait d'être performante. Loin devant la maintenance et le contrôle qualité (9%), les ventes (8%) et la logistique/entreposage/distribution (4%), arrivent en tête de classement la fabrication (49%) et la recherche et développement (26%). Lorsqu'on demande à ces mêmes sociétés de se projeter dans l'avenir, alors que les autres secteurs cités restent plus ou moins stables, la fabrication et la R&D passent respectivement à 43 et 34%. Autrement dit, un grand nombre de ces sociétés nous disent que, de plus en plus, ce n'est plus tant en produisant vite et bien pour pas cher, mais plutôt en développant de nouveaux produits innovants qu'elles vont pouvoir survivre et se développer. Soyez certains que cette inversion des tendances est appelée à se confirmer, du moins en Belgique, la fabrication étant de plus en plus appelée à être laissée aux pays émergents. Dès lors, on peut aussi se demander s'il ne serait pas préférable de s'adapter au mieux et au plus vite à la nouvelle tendance, plutôt que d'essayer de l'enrayer.

Récapitulons en quelques mots les grandes évolutions que connaissent ces industries :

- développer des produits à plus grande valeur ajoutée ;
- repenser leurs produits en fonction de la révolution écologique (on a conçu pendant des années des machines qui fonctionnent peut-être toujours très bien, mais qui sont devenues trop consommatrices d'énergie ; les entreprises doivent donc repenser complètement leurs produits et c'est bien pour cela qu'il faut des ressources au niveau R&D) ;
- de plus en plus, mettre en œuvre l'automatisation des processus pour les productions en série (parce qu'une machine qui tourne toute seule ne coûte pas tellement plus cher en Belgique qu'en Chine, d'autant que si le prix de l'énergie disponible ici est plus élevé, nos fournisseurs d'énergie sont par contre fiables 24h/24) ;
- renforcer la flexibilité de production (en étant capable de passer plus rapidement d'une production à une autre avec tout ce que cela implique, aussi bien en termes de simplification du changement d'outillage que de polyvalence de main-d'œuvre).

Ces évolutions de l'industrie étant rapidement brossées, j'en reviens tout naturellement à l'évolution des métiers concernés. Ainsi se dirige-t-on vers les quelques points suivants :

- un travail de moins en moins répétitif (de plus en plus de techniciens travaillant à la production en série vont faire du prototype ou de la production unitaire) ;
- des décisions à assumer par les opérateurs eux-mêmes (avec toujours davantage de responsabilité, même au niveau de la gestion de la production, par exemple en étant capable de décider à quel moment produire tel lot de pièces ou tel autre lot) ;
- une participation accrue des opérateurs à l'amélioration continue ;
- une responsabilisation accrue par rapport aux pièces produites ;
- plus de polyvalence.

Au vu de ce que qui précède, je suis donc convaincu qu'il reste encore énormément de choses à faire dans le secteur pour les gens motivés et compétents, avec ce que cela suppose comme évolutions au niveau des formations pour rester *up-to-date*. Je vous remercie pour votre attention et cède sans plus attendre la parole à ma collègue, Madame Haesen.



## “ Témoignage sur l'évolution et l'actualité des formations aux métiers de l'électromécanique ”

par Mme Christine HAESSEN, Ingénieure civile, Maître-assistante à la Haute Ecole de la Province de Liège

Mesdames et Messieurs, bonjour. Je vais quant à moi plutôt vous parler de l'évolution et de l'actualité des formations aux métiers de l'électromécanique, mon témoignage portant essentiellement sur les études supérieures en électromécanique, dont je m'occupe plus spécifiquement.

Comme l'a dit Monsieur Neven, nous sommes effectivement bien loin des clichés, façon Charlie Chaplin, jadis associés aux travailleurs à la chaîne. Il faut dire que, pour produire, par exemple, la dernière Audi A1 à Wolfsburg, ceux-ci ont été très efficacement remplacés par quelque 450 robots ! Du moins pour exécuter les tâches répétitives ; pas pour l'ensemble des opérations, car la supervision et l'intervention de l'opérateur restent indispensables à divers stades et nécessitent d'ailleurs des connaissances relativement importantes. Sur cette autre illustration que je vous montre, toujours dans le secteur automobile, l'intervenant humain remplit un rôle très important de contrôle, afin de prévenir tout dysfonctionnement ou avarie de l'installation, veiller à la qualité de la production, etc. Toutes tâches qui exigent une compétence importante.

### **Le contexte technique et économique**

S'interroger sur l'évolution des formations implique évidemment de se poser la question du contexte technique et économique dans lequel nous évoluons, afin de toujours rester en adéquation avec les exigences du terrain et les demandes des entreprises.

#### *L'automatisation des procédés*

Un des premiers aspects à relever est l'automatisation extrêmement importante des

procédés, qui n'est pas simplement l'automatisation de tâches ou de postes individuels, mais plus profondément l'automatisation de systèmes et de cellules de transformation — avec des liens de plus en plus importants entre les différentes parties automatisées, des systèmes en réseaux de plus en plus complexes à concevoir et à gérer.

Tout cela entraîne une montée du niveau du diplôme, notamment en informatique industrielle. Cette constatation a été corroborée par une importante étude menée par nos voisins français sur les métiers en général. Pour les métiers de l'électromécanique, l'étude relève que deux tiers des jeunes techniciens actuels avaient au moins une formation en Bac+2. C'est dire si nous avons encore du travail devant nous pour remplir au mieux notre mission de formation.

### *Les activités à haute valeur ajoutée, les séries individualisées*

Au niveau des domaines d'activités, la même étude relevait que se développent fortement les activités à haute valeur ajoutée. L'enjeu est évidemment de se particulariser par rapport aux activités dans lesquelles intervient de façon prépondérante le prix de la main-d'œuvre, celles-ci pouvant faire l'objet de délocalisations dans des pays autrement attractifs en la matière. Ainsi allons-nous naturellement développer ces activités à haute valeur ajoutée, qu'elles soient à grande automatisation ou consistant au contraire en petites séries, avec une recherche plus individualisée des demandes et de la satisfaction du client.

Cette mutation exige elle aussi une évolution particulière des études, à partir du moment où la demande va se concentrer sur des personnes capables de travailler avec beaucoup de réactivité et de flexibilité.

Se développe parallèlement une demande de doubles profils, qui allient des compétences en mécanique et en électronique. Enfin, les exigences augmentent également en termes de capacités relationnelles. C'est un aspect qui n'est pas encore fortement mis en avant dans nos formations et qui reste à développer vu son importance grandissante.

### **L'évolution des formations des ingénieurs industriels**

J'en viens tout naturellement à la formation des ingénieurs industriels au sein de notre Haute Ecole, où nous avons, voici une dizaine d'années, deux formations,

donc deux sections : une section mécanique et une section électricité. Celles-ci proposent des programmes de cours et des contenus qui évoluent et s'enrichissent au fil du temps, du fait que nous sommes nécessairement en contact avec le monde extérieur, aussi bien au travers des formations continuées des enseignants que via les travaux de fin d'études, qui constituent un terrain privilégié où rencontrer les demandes des entreprises et voir quels sont leurs besoins. Les étudiants impliqués dans ces travaux de fin d'études reviennent avec des questions, les matières qui leur manquent, etc.

### *Les matières en développement*

Au niveau de la mécanique, s'est fortement développée l'électrotechnique, tant il est vrai qu'il est devenu difficile de rencontrer des systèmes purement mécaniques. C'est également le cas de l'électronique appliquée, notamment pour l'utilisation croissante de capteurs dans les systèmes automatisés et le contrôle des ensembles de processus industriels.

En section électricité, on a constaté une augmentation des contenus en matière d'électronique de puissance, notamment pour la commande moderne des machines. De fait, on ne démarre plus un moteur électrique comme auparavant : on a aujourd'hui des variateurs de fréquence, de vitesse, qu'il faut bien entendu maîtriser. Idem pour les techniques d'entraînement, relatives aux axes de robotisation et moteurs plus spécifiques, parfois miniaturisés, qu'on a pu développer suite aux progrès et défis technologiques relevés, entre autres, au niveau des aimants permanents, beaucoup plus efficaces. Toujours dans la section électricité, les autres matières qui se sont fortement développées sont celles relatives aux systèmes automatisés et régulés, de même que l'informatique industrielle.

### *Une section électromécanique déclinée en trois orientations*

Du fait que la section originale prenait une connotation de plus en plus axée sur l'automatique plutôt que l'électricité, il devenait pertinent de changer la structure de ces formations pour pouvoir proposer une section électromécanique qui colle davantage à la demande et reflète effectivement l'évolution des formations. Ainsi avons-nous gardé trois orientations :

- la mécanique, qui est plus l'étude des structures, de dimensionnement, de la mise en fabrication ;

- l'automatique, qui privilégie l'étude des systèmes automatisés ;
- l'aérotechnique, qui prend en compte tout ce qui a plus particulièrement trait aux systèmes du même nom, aussi bien en conception qu'en maintenance.

## **Evolution de la formation de bachelier en électromécanique**

### *Trois grands axes de formation*

La formation de bachelier en électromécanique couvre maintenant trois grands axes :

- les activités de bureau d'études, DAO, CAO, CFAO (dessin, conception, conception et fabrication assistés par ordinateur) ;
- les méthodes, la maintenance, la production des pièces ;
- le contrôle des processus, indispensable, à nouveau, dans la formation d'un mécanicien.

### *Actualisation et ouverture aux technologies*

La manière dont cette formation a évolué est bien sûr liée au souhait d'intégrer les technologies les plus modernes par une révision et actualisation des programmes, et notamment d'ouvrir la formation aux hautes technologies de l'aéronautique, en insérant de nouveaux cours.

### *Renforcement de la formation à une deuxième langue*

Autre évolution marquante, le renforcement de la formation à une deuxième langue. Monsieur Neven a déjà souligné à quel point c'est devenu une nécessité pour les contacts. J'ajouterais qu'en électromécanique, l'anglais reste la langue prioritaire de la technique, malgré nos voisinages immédiats avec les Pays-Bas et l'Allemagne. Notez d'ailleurs que la formation à une deuxième langue se renforce aussi au niveau des ingénieurs, à qui est proposée une défense de stage en anglais.

## **Le processus de Bologne**

### *Créer un espace européen de l'enseignement technique*

Initié par l'Europe, le processus de Bologne a également apporté de nombreux changements dans notre structure. Au cœur du processus se trouvait la volonté de

créer un espace européen de l'enseignement supérieur, avec mise en place de formations supérieures en deux cycles : un cycle de trois ans minimum et un cycle long, menant respectivement aux titres de " bachelier " et " master " (du moins chez nous, chaque pays ayant conservé ses propres intitulés).

Dans la foulée, s'est considérablement développé l'ECTS, un système commun de crédits décrivant les programmes d'études. Il permet de trouver facilement des équivalences pour les échanges Erasmus avec l'étranger et favorise ainsi la mobilité des étudiants.

Enfin le processus de Bologne a également signifié la mise en œuvre d'une démarche qualité, qui est une démarche d'amélioration de l'enseignement dont je reparlerai plus tard.

#### *Le passage des études d'ingénieur industriel à cinq ans*

La révolution, chez les ingénieurs, a été le passage des études à cinq ans, avec :

- trois ans pour la formation de bachelier en sciences industrielles (qui n'est pas une formation professionnalisante, mais plutôt une transition vers le master) ;
- deux ans pour le master en sciences de l'ingénieur industriel.

Plutôt que d'ajouter 600 ou 700 heures de cours, nous avons au contraire étalé les cours qui se donnaient auparavant en quatre ans sur une demi-année supplémentaire, afin d'insérer davantage de stages.

C'est une donnée importante, avec maintenant un stage d'immersion en Bac 3, qui est de plus ou moins 120 heures (1/6<sup>ème</sup>). Il constitue un premier contact avec le milieu du travail et permet aux étudiants de voir à quoi leur métier va ressembler. La formation de bachelier étant relativement générale au niveau des sciences et des mathématiques, on ne peut pas encore prétendre faire un travail d'ingénieur au niveau du stage de troisième, mais on peut déjà se rendre compte de ce que sera ce travail.

Il va de soi que le stage le plus important reste celui qui est effectué en Master 2, où nos étudiants vont en entreprise à temps plein tout le second semestre, ce qui constitue une importante amélioration par rapport à la situation antérieure. Rappelons que les étudiants se rendaient une fois par semaine en entreprise, ce qui n'était déjà pas évident à gérer pour celle-ci.

## **Les passerelles : de la formation de bachelier professionnalisante vers le master**

### *Une demande importante*

Un système de passerelles s'est généralisé, qui permet aux étudiants en formation de bachelier professionnalisante de poursuivre en master. Reflet d'une évolution sociologique récente, c'est une demande qui a progressivement augmenté pour devenir relativement importante.

### *Un programme adapté*

Cette demande est aujourd'hui rencontrée avec un programme adapté lors d'une année de transition effectuée en troisième. C'est une année personnalisée pour les étudiants souhaitant effectuer la passerelle. Elle leur permet d'approfondir les matières (essentiellement mathématiques et sciences générales) moins étudiées, par rapport aux étudiants inscrits dans le cursus industriel. Il est évident qu'un futur ingénieur doit acquérir des notions scientifiques un peu dans tous les domaines, en ce compris la chimie, dont les notions peuvent lui être extrêmement utiles, par exemple, pour le traitement de surfaces. Toujours par rapport aux cours de troisième année du cycle classique qu'est la formation de bachelier en sciences industrielles, ce programme spécifique permet également d'obtenir des dispenses.

## **Favoriser les projets pluridisciplinaires**

### *Bureaux d'études et TFE*

Les projets pluridisciplinaires sont un autre volet que l'on commence à voir se développer, aussi bien au niveau des bureaux d'études que dans les travaux de fin d'études. Ce dernier point est important, parce que c'est le moment où, finalement, l'étudiant sort de son statut habituel pour se frotter à son devenir professionnel. C'est à cette occasion qu'il va pouvoir aller chercher dans ses différents cours et ses divers acquis la possibilité de mettre tout ça en musique pour travailler sur des projets où plusieurs domaines interviennent en même temps.

### *Projets et concours*

Cet aspect pluridisciplinaire se développe également au travers des projets et des concours qui fleurissent progressivement autour de nous.

Un des projets dans lequel s'est lancé la formation de bachelier en électromécanique est le projet *EcoMotion*, un éco-marathon offrant l'opportunité de tester en course les performances de prototypes développés pour effectuer un maximum de kilomètres avec un litre de carburant (en l'occurrence, du bio-éthanol). C'est donc un projet qui va alimenter des bureaux d'études et des travaux de fin d'études ; il est particulièrement motivant pour les étudiants — et leurs professeurs — qui travaillent déjà sur ce domaine.

*Eurobot* est un autre projet, qu'ont eux-mêmes amené les étudiants en master ingénieur industriel. C'est important qu'il puisse aussi y avoir des initiatives de leur part, et j'espère d'autant plus que nous pourrons redémarrer ce projet l'an prochain que les étudiants étaient très motivés.

Voici quelques années, des étudiants ingénieurs ont également participé au concours *L'Oréal Ingenius*, avec, là aussi, une mise en situation de travail. Concrètement, les étudiants se sont rendus trois jours à temps plein en entreprise, pour être pris en charge et mis devant un problème technique, en l'occurrence l'amélioration d'une chaîne de production. Chaque équipe de trois étudiants ingénieurs devait alors concevoir un projet, à présenter et défendre publiquement avant une finale européenne à Paris.

Leader mondial de roulements, SKF organise également des concours, auxquels une équipe de master en électromécanique participe chaque année, avec pour objectif de qualifier 2 ou 3 élèves en vue d'une participation à l'épreuve finale. Nous avons remporté le premier prix l'an dernier, après avoir remporté le troisième prix voici deux ans.



*Mais encore*

Notons aussi des participations davantage individuelles, qui permettent tout autant de valoriser les études et qui peuvent être tout aussi motivantes pour les autres étudiants, dès lors qu'il s'agit d'une reconnaissance de leur formation. Je pense notam-

ment à la participation au “ Mondial des Métiers ” (WorldSkills), où, encore cette année, un futur bachelier va aller représenter notre pays en fraisage.

Enfin, si les concours sur base des travaux de fin d'études (Ibra, Leroy Somer, etc.) offrent une reconnaissance qui s'exprime sans doute davantage a posteriori, ils n'en sont pas moins intéressants. D'une part, parce que les prix proposés sont particulièrement attractifs, d'autre part, parce qu'une fois encore, cela motive les étudiants qui suivent et apprécient de voir à quel point leur formation est valide et reconnue.

## **Les moyens pédagogiques**

Toutes ces évolutions dont je vous ai parlé dans le fil de mon exposé se retrouvent au niveau des moyens pédagogiques.

### *Plus d'outils de simulation*

Monsieur Neven y a déjà largement fait allusion, cela signifie notamment plus d'outils de simulation. Je pense aussi bien aux simulations de *process* qu'aux simulations en automatisation. On n'a pas toujours le *process* derrière soi et il est intéressant de voir comment un automate va faire bouger toute une installation qu'on a auparavant modélisée.

La modélisation de *process* et ce que notre collègue nous a déjà montré (la modélisation mécanique, la CFAO, le dimensionnement, la résistance des matériaux, le test de circuit électrique — où on peut afficher nombre de courbes qu'on ne sait pas nécessairement aller mesurer dans des circuits électroniques de puissance complexes), tout cela apporte énormément à la formation et à la compréhension, tout en constituant également des outils utiles pour le futur, employés dans les entreprises. Il est par exemple évident qu'on ne peut pas nécessairement interrompre une production pendant trois jours pour mettre au point une régulation. Dès lors, si l'on peut modéliser l'installation pour déjà faire, sur un logiciel de simulation, divers essais, tests et mises au point, les arrêts nécessaires s'en trouveront raccourcis d'autant, avec tout ce que cela suppose comme gain de temps et d'argent.

### *L'Ecole virtuelle*

L'Ecole virtuelle est une plate-forme dans laquelle se retrouve, en premier lieu, un

centre des ressources. Les enseignants déposent leurs notes de cours, mais aussi divers exemples, énoncés, informations.

Figurent également dans l'École virtuelle :

- un système de news et messageries, où l'on peut retrouver divers renseignements et liens utiles, les horaires, etc. ;
- des forums, avec possibilité d'échanger, voire de poser des questions aux enseignants.

Certaines questions sont parfois difficiles à soulever en classe ; toujours est-il que la disponibilité des professeurs — qui vont consulter l'École virtuelle quand ils le souhaitent — est ici, par principe, accrue.

D'une façon générale, si nous développons les outils virtuels, c'est aussi parce qu'ils sont appréciés et demandés par les étudiants eux-mêmes.

### *L'e-learning*

L'École virtuelle est également une plate-forme conçue pour développer à terme l'*e-learning*, que l'on commence seulement à mettre en œuvre. Ainsi y retrouve-t-on certains questionnaires (pour l'évaluation des acquis) et certaines séquences d'apprentissage (avec liens vers des notes et informations complémentaires).

### *La documentation virtuelle*

Complémentaire aux bibliothèques et médiathèques, une documentation virtuelle est maintenant accessible sur des sites validés au niveau du contenu. Il va de soi qu'en dehors de ces domaines reconnus, il convient d'apprendre à utiliser avec prudence les informations glanées sur Internet dont on ignore la source.

### *Le service d'aide à la réussite*

S'est également développé le service d'aide à la réussite, essentiellement pour les étudiants arrivant en première année, avec notamment une semaine préparatoire qui permet aux futurs étudiants de se tester et de voir où ils en sont par rapport à la formation où ils s'engagent. Les mathématiques arrivent bien entendu en tête des matières qui les préoccupent, mais ils peuvent également effectuer de façon confidentielle un test de français.

Sont également organisés des séminaires “ apprendre à apprendre ”, qui leur apportent diverses techniques et méthodes pour aider à la transition vers l’enseignement supérieur, de même que sont disponibles des manuels d’auto-formation.

Une première expérience de tutorats pédagogiques a par ailleurs été effectuée l’an dernier en formation de bachelier. Des étudiants de première année pouvaient bénéficier de l’aide d’étudiants de deuxième ou troisième année et être encadrés dans tel ou tel cours où ils connaissaient des difficultés.

Citons encore les ateliers de gestion du stress.

### **Les centres de formation partenaires**

Il est indispensable d’établir des partenariats avec des centres de formation partenaires, notamment pour avoir accès à du matériel dernier cri.

#### *Le centre de compétences Technifutur*

Listons rapidement quelques formations proposées par Technifutur, essentiellement suivies par nos étudiants en master électromécanique :

- soudage tous type et découpe laser ;
- assemblage par collage ;
- usinage par électroérosion ;
- étude, conception et réalisation de circuits pneumatiques et hydrauliques ;
- métrologie dimensionnelle 3D ;
- usinage sur fraiseuse kern ;
- technologie des constructions mécaniques ;
- trempe des aciers.

Nos étudiants en formation de bachelier se rendent aussi à quelques-unes des formations proposées par Technifutur, notamment en usinage.

#### *Le campus automobile de Francorchamps*

Le campus automobile de Francorchamps est également un partenaire depuis quelques années.

Les étudiants en master électromécanique ont l'occasion d'y pratiquer des essais sur des bancs de mesures des performances de moteurs, ce qui donne bien sûr l'occasion de faire l'étude du banc et des sous-systèmes (fonctionnement), en même temps que d'effectuer des tests pratiques et l'analyse des résultats.

Ils y découvrent également des nouvelles motorisations et technologies, avec initiation aux différentes hybridations et bancs d'essais.

#### *Le WAN (Wallonie Aerotraining Network)*

Le WAN est plus spécifiquement partenaire de la formation en aérotechnique, puisque c'est là qu'on va développer la CFAO propre à l'aérotechnique, ainsi que les processus de fabrication et les procédures d'entretien développées dans ce domaine.

### **L'entreprise : un partenaire essentiel**

#### *Stages, TFE et visites*

A côté des centres de formation, l'entreprise est aussi devenue un partenaire incontournable, comme c'est évidemment le cas pour les stages et les travaux de fin d'études.

Présentes chaque année, certaines entreprises comme Techspace Aero, Arcelor, GDF Suez, sont vraiment devenues des partenaires privilégiés, chez qui nous pouvons également effectuer des visites afin que les étudiants puissent découvrir les installations et mieux visualiser leur futur métier.

#### *Les " Job Days "*

Les " Job Days " sont des rencontres organisées entre les étudiants – souvent en dernière année — et les entreprises.

#### *La recherche*

Enfin, la recherche s'est également développée au travers de divers projets, aussi bien en partenariat avec des universités qu'avec des entreprises.

Citons quelques exemples parmi d'autres :

- FIPINAU (en collaboration avec la Sonaca) : projet de deux ans (+2), consacré au contrôle automatisé du collage de becs de bords d'attaque d'ailes d'Airbus (sur nids d'abeilles métalliques ou composites) ;
- COGOLIN (en collaboration avec l'ULg) : projet WIST (Wallonia Information Society Technology), d'une durée de trois ans, visant à détecter des minéraux par analyse d'images ;
- SURNISOM (en collaboration avec Nomics) : projet dans sa troisième année, consacré à la mise au point d'un système d'encéphalographie ambulatoire : une cagoule instrumentalisée permet au patient de réaliser un EEG (électroencéphalogramme) à domicile ;
- ROBOT MEDSYS (en collaboration avec Medsys) : modification d'un robot de la firme, pilotant la caméra lors d'opérations de gynécologie par laparoscopie ;
- IGLESIAS (en collaboration avec l'ULg et l'Université de Mons) : projet WIST en cours depuis trois ans et prolongé jusqu'en décembre 2012, consacré à la surveillance de l'assouplissement de conducteurs d'engins (voitures, camions, trains, bateaux, grues...).

*L'entreprise... aussi à l'étranger !*

Ces relations se développent aussi avec les entreprises à l'étranger, notamment pour les stages et les travaux de fin d'études. Du fait que la mobilité des étudiants est clairement un des buts poursuivis par le processus de Bologne, les échanges se multiplient d'année en année.

Pour ne citer que quelques exemples sur les trois dernières années, des contacts ont ainsi été noués avec des entreprises et institutions à Porto (Riox SA), Milan, Manchester, La Rochelle, Lisbonne... Un étudiant en formation de bachelier s'est rendu au CERN, à Genève. Les contacts ne se limitent pas forcément aux pays de l'Union européenne.

Les visites à l'étranger sont également intéressantes. Je pense par exemple au salon de l'espace et de l'aéronautique du Bourget, où se sont rendus les futurs bacheliers. Leader de l'électroérosion, Agie Charmille nous a accueilli en Suisse, de même qu'Audi à Ingolstadt, leur maison-mère. Tout cela permet à nos étudiants de voir des entreprises reconnues et extrêmement développées dans leur domaine, ce qui est particulièrement motivant.

## **La démarche qualité**

### *Une démarche interne à la Haute Ecole*

Si la démarche qualité est à nouveau un concept récemment introduit à l'échelle européenne par le processus de Bologne, elle s'est d'abord développée comme une démarche interne à la Haute Ecole, dans un souci de réflexivité et de progrès quant à ses propres activités.

### *Une procédure d'évaluation fixée par la Communauté française*

Cette démarche s'inscrit désormais dans une procédure d'évaluation externe, fixée par la Communauté française et effectuée par l'agence d'évaluation pour la qualité de l'enseignement supérieur. Cette procédure d'évaluation se déroule en trois étapes :

- une évaluation interne préalable, effectuée par les personnes qui participent à la formation évaluée et vont définir ses objectifs, évaluer ses qualités, dégager les pistes d'amélioration possibles ;
- une évaluation externe, effectuée par un comité d'experts déterminé par l'agence déjà citée (ce n'est pas toujours simple, du fait que ce comité doit réunir des spécialistes du domaine concerné, des experts de l'enseignement et des professionnels) ;
- la réalisation d'un rapport final par l'agence : il s'agit d'un rapport transversal, qui doit permettre de donner au Ministre de l'enseignement supérieur une vue correcte des formations dans un domaine particulier, afin de déterminer les pistes de développement sur lesquelles il peut, le cas échéant, intervenir.

## **Et les filles ?**

Avant de conclure, je voudrais terminer cet exposé sur un sourire, celui d'une de nos dernières diplômées en mécanique, sortie depuis déjà trois ans. En effet, bien que l'enseignement de l'électromécanique soit mixte depuis longtemps, force est de constater que le public féminin manque à l'appel, aussi bien en formation de bachelier qu'au niveau des ingénieurs, où nous avons une étudiante sur une quarantaine d'inscrits en première année.

Aussi ai-je voulu mettre en avant ce bel exemple d'une jeune diplômée qui est aujourd'hui *data engineer* chez Marc VDS Racing Team, dans un secteur

traditionnellement réservé aux hommes. Elle y effectue notamment l'acquisition de données de courses en championnat du monde GT1, aux 24h du Mans, etc. C'est typiquement un poste pour lequel une femme doit certainement un peu s'imposer au début, mais où notre diplômée est aujourd'hui reconnue et appréciée.

### **Pour conclure...**

Nous en avons déjà parlé aujourd'hui, mais je crois qu'au moment de conclure, il est important de redire à quel point les métiers du secteur électromécanique sont des métiers en pénurie, où l'on cherche véritablement de la main-d'œuvre qualifiée. A partir de ce constat, il n'est pas pour autant évident de savoir comment attirer les jeunes dans nos filières. C'est certainement au niveau de l'image de l'électromécanique dans son ensemble qu'il conviendrait d'agir, de manière à rendre le secteur beaucoup plus attractif, et pour les filles, et pour les garçons.

Dans la foulée, je souhaiterais insister sur l'évolution que continue de connaître le secteur. Si nous avons commencé par montrer combien les différences étaient marquées, par exemple en automatisation, entre le passé et aujourd'hui, je crois qu'il est plus important encore de comprendre à quel point les évolutions technologiques sont désormais importantes et rapides, très rapides. Aussi devient-il absolument impératif pour nos ingénieurs et bacheliers de pouvoir continuer à se former en cours de carrière. C'est pourquoi, outre une formation initiale qui, tout en cherchant à serrer au plus près les technologies de pointe, ne peut évidemment pas être exhaustive, nous devons veiller à leur donner des méthodes qui leur permettent de continuer à se former et à apprendre. Je crois que c'est une donnée fondamentale pour le futur.

Je vous remercie et cède maintenant la parole à Monsieur Derefat.



**“ Témoignage en un parcours rétrospectif ”  
et “ Initiatives prises dans l’Enseignement  
de la Province de Liège en matière de bien-  
être et sécurité ”**

**par M. René DEREFAT, Directeur technique  
honoraire de l’Enseignement de la Provin-  
ce de Liège, notamment en charge de la  
Sécurité**

Mesdames, Mesdemoiselles, Messieurs,  
bonjour. Comme annoncé, mon intervention  
s’articulera en deux points : 1) témoignage en  
un parcours rétrospectif ; 2) initiatives prises  
dans l’Enseignement de la Province de liège  
en matière de bien-être et sécurité.

Lorsque Monsieur Fagnant a suggéré que  
j’intervienne dans le cadre de ce colloque pour  
témoigner de mon parcours scolaire et  
professionnel, je vous avoue que j’étais quelque peu embarrassé, car je n’ai jamais  
aimé parler de moi. Cependant, après réflexion, j’ai estimé qu’il m’offrait, par ce  
biais, une opportunité d’exprimer toute ma reconnaissance à l’enseignement  
technique, qui, à mon sens, est trop souvent dévalorisé.

Je suis en effet un enfant de l’enseignement technique et j’en suis fier, car cet  
enseignement m’a non seulement permis d’acquérir les connaissances et le savoir-  
faire techniques, mais il m’a aussi offert, par la qualité de son projet éducatif et de  
ses enseignants, une formidable chance de promotion et d’épanouissement.

J’ai donc fait mes études secondaires à l’Institut Provincial d’Enseignement  
Technique de Verviers, où j’ai obtenu le diplôme de technicien en mécanique (A2).

Ma situation familiale ne me permettant pas de poursuivre mes études, je suis donc  
entré directement dans la vie professionnelle, tout d’abord comme monteur-  
ouilleur-mécanicien dans la société Fabricom (qui fait maintenant partie du groupe  
GDF Suez), dont l’expertise couvre un large éventail de disciplines techniques,  
telles que l’électricité, l’instrumentation, la mécanique, la tuyauterie, l’industrie,  
l’automatisation et la maintenance.

Après une année de service militaire passée dans une compagnie “ ordonnance ” (services techniques de l’armée), j’ai été engagé en qualité de fraiseur-aléuseur dans le département construction mécanique de Cockerill Seraing, devenu CMI en 1982 (Cockerill Mechanical Industries – Cockerill Maintenance & Ingénierie). A l’époque, cette entreprise concevait et fabriquait principalement des locomotives, des moteurs Diesel pour équiper celles-ci, des équipements industriels notamment destinés à la sidérurgie, ainsi que certains armements. Après quelques années passées à la production, j’ai été occupé dans le service “ contrôle qualité ”, puis au laboratoire de métrologie.

Pendant cette période, j’ai poursuivi mes études en soirée à l’Institut Provincial d’Enseignement Technique de Seraing, où j’ai obtenu le diplôme d’Enseignement Supérieur Technique en Constructions mécaniques.

Les opportunités proposées ne correspondant plus à mes attentes, j’ai quitté Cockerill pour intégrer la firme Desoer Acior, où l’on m’a, d’une part, confié la responsabilité du planning de fabrication et, d’autre part, chargé du perfectionnement des méthodes de travail. Cette société était à l’origine une imprimerie qui, par souci de diversification, avait ajouté à son offre de services la fabrication de mobilier de bureau. Elle est ensuite devenue TDS Acior et porte aujourd’hui le nom de TDS Office Design.

Entretemps, étant très intéressé par l’enseignement, j’avais commencé à suivre les CNT à Jonfosse (formation des professeurs de cours techniques et de pratique professionnelle de l’enseignement secondaire, technique, économique, artistique, social... et de l’enseignement supérieur de promotion sociale). Après avoir réussi les examens organisés par l’Enseignement de la Province de Liège, je suis donc entré en qualité de professeur de cours techniques et de cours pratiques à l’Institut Provincial d’Enseignement Secondaire de Fléron, où j’ai enseigné durant dix ans.

Suite à un nouvel examen, j’ai pu accéder au grade de chef d’atelier à la Direction générale de l’Enseignement de la Province de Liège, où l’on m’a confié la responsabilité du service Gestion.

Ce service a pour principales missions la gestion :

- des infrastructures et des équipements (y compris informatiques) ;
- des économats et des internats ;
- technique du personnel ouvrier et du Centre d’impression ;

- du service Promotion-Information-Communication ;
- budgétaire, financière et comptable, y compris la coordination de la cellule Nouvelle Comptabilité ;
- de la sécurité, de l'hygiène et du bien-être au travail (compétences qui correspondent précisément au deuxième volet annoncé de mon intervention).

Les matières traitées par ce service ayant pris de l'extension au fil des années, le Conseil provincial m'a désigné en qualité de Directeur technique, poste que j'ai occupé durant les huit dernières années de ma vie professionnelle.

Aussi passionnant qu'il ait été, je ne considère pas pour autant mon parcours comme exceptionnel, au sens où de nombreuses autres personnes issues de l'enseignement technique ont fait des carrières identiques dans le secteur privé ou dans le secteur public (j'en vois certaines dans l'assistance). D'autres encore ont accompli des parcours que je qualifierais de brillants. Je citerai deux exemples.

Monsieur Lambert Radoux, fils d'ouvrier mineur, fait ses études secondaires à l'Ecole Technique Provinciale de Herstal, où il obtient le diplôme A3 de mécanicien-ajusteur, puis le diplôme A2 de technicien industriel. Après avoir obtenu le titre d'Ingénieur civil mécanicien à l'Université de Liège avec la plus grande distinction, il devient professeur de cours techniques dans les sections d'école technique secondaire supérieure, ainsi qu'à l'Ecole Spéciale d'Ingénieurs Techniciens de Seraing. Il sera ensuite successivement Sous-Directeur, Inspecteur, puis Directeur général adjoint de l'Enseignement provincial.

Quant à Monsieur Jean Boets, après avoir obtenu le diplôme de la section "machines-outils" de l'Ecole Technique Provinciale de Seraing, il se dirige vers l'Ecole Normale de la Ville de Liège et devient instituteur. Tout en enseignant, il poursuit ses études à l'Ecole Industrielle Supérieure de Seraing, où il obtient le diplôme d'Ingénieur industriel. Il revient dans l'Enseignement provincial en qualité de professeur, puis il est nommé Inspecteur et devient Directeur général. Décédé en 2000, il n'a cessé, même durant sa retraite, de défendre et de promouvoir l'enseignement technique et professionnel, notamment au travers de l'association qui porte son nom.

Pour conclure le premier volet de mon intervention, j'insisterai donc pour dire à quel point être issu de l'enseignement technique est loin de constituer un handicap ; bien au contraire, c'est être porteur d'un bagage technique et humain qui permet de

poursuivre n'importe quelles études supérieures et qui peut ouvrir toutes les perspectives au niveau professionnel et personnel.

\* \*  
\*



Je vous ai dit qu'une des principales attributions du service Gestion précédemment cité concerne la sécurité, l'hygiène et le bien-être au travail ; ce qui me permet de passer au deuxième volet de mon intervention quant aux initiatives prises par l'Enseignement de la Province de Liège en ce domaine.

Mon propos ne sera nullement de vous parler de la législation en la matière, d'autres personnes bien plus qualifiées que moi pourraient le faire, comme Monsieur Philippe Humblet ici présent, Chef de division, Responsable du Service Interne pour la Prévention et la Protection au Travail (SIPP) de la Province de Liège.

Plus simplement, je commencerai par relever combien ces matières semblent a priori abstraites pour les étudiants. Si l'on ne prend vraiment conscience de leur importance que lorsqu'on entre dans la vie professionnelle, leur enjeu devient même crucial le jour où l'on assiste, bien malheureusement, à un accident. Ce dernier peut en effet avoir des conséquences dramatiques, parfois irrémédiables, jusqu'à changer définitivement la vie quotidienne des victimes et souvent, aussi, celle de leurs proches.

Aussi les Pouvoirs Organisateurs de l'enseignement jouent-ils un rôle essentiel dans la sensibilisation des différents acteurs, et notamment des étudiants, à l'importance de ces matières. Il faut savoir qu'à travers l'Europe, le risque d'accidents non mortels sur le lieu de travail est plus élevé, d'au moins 50%, pour les jeunes de 18 à 24 ans que pour les autres tranches d'âge. L'enseignement a donc notamment pour objectif, je dirais même pour devoir, de former les jeunes

pour leur assurer une entrée dans la vie professionnelle dans les meilleures conditions possibles de sécurité et de santé.

Il va sans dire que, dans nos écoles techniques, la prévention et la sécurité constituent les deux principales préoccupations quotidiennes, qui sont intégrées dans la démarche pédagogique globale et apparaissant transversalement dans l'ensemble des cours prodigués. C'est pourquoi depuis toujours, mais plus encore depuis la parution de la loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail, l'accent a été mis sur la sensibilisation des acteurs de l'enseignement à ces problématiques.

Etant donné que l'on m'avait confié la responsabilité de la sécurité et du bien-être au travail dans le département Enseignement, en complète synergie avec Monsieur Humblet, que je veux encore remercier pour la disponibilité et l'attention qui a été la sienne durant toutes ces années, je peux attester que la Province de Liège, en tant que Pouvoir Organisateur, a toujours été très attentive aux initiatives pouvant être prises à ce propos.

J'en citerai quelques-unes à titre exemplatif.

a) **L'organisation de journées de sensibilisation** relatives :

- à la nouvelle loi sur le bien-être au travail et aux problèmes de sécurité, organisée notamment à l'intention des chefs de travaux et chefs d'atelier, des administrateurs et éducateurs d'internat, ainsi qu'à la ligne hiérarchique de l'ensemble des instituts d'enseignement ;
- à différents thèmes plus spécifiques, tels que " Mal de dos, mal du siècle ", " La protection des chutes lors du travail en hauteur ", " Bien-être et sécurité dans le milieu professionnel " (de la coiffure, des métiers de bouche, de la construction, des soins infirmiers), " Stress en milieu hospitalier ", etc.

J'ouvre ici une parenthèse, pour préciser que, lorsqu'ils ne sont pas eux-mêmes à l'initiative de ces actions, le SIPP et le Comité Provincial de Liège pour la Promotion du Travail apportent leur soutien à celles-ci — comme c'est d'ailleurs le cas pour le présent colloque. Le fait est que l'asbl Les Amis de Jean Boets privilégie régulièrement le thème de la sécurité et du bien-être au travail, soit par l'organisation d'événements spécifiques (pour exemple, en 2006, " L'application de la législation sur le bien-être au travail dans l'enseignement technique et professionnel "), soit, comme aujourd'hui, en réservant un moment pour sensibiliser

les participants à l'importance de ces questions. Je vous livre encore quelques informations utiles sur le Comité Provincial de Liège pour la Promotion du Travail, tant il joue un rôle important dans la sensibilisation aux problèmes liés à la sécurité et au bien-être. Relevant du Service Public Fédéral " Emploi, Travail et Concertation sociale " (Division de l'Humanisation du Travail), le Comité a pour mission essentielle de promouvoir " le bien-être au travail ", c'est-à-dire la santé, la sécurité, l'organisation, l'ergonomie, les relations, la concertation sociale et l'égalité entre les hommes et les femmes au travail, par des actions d'information, de sensibilisation et de réflexion. Il est présidé par Monsieur le Gouverneur de la Province de Liège Michel Foret et est notamment composé de représentants du Collège provincial, des employeurs privés et publics, des travailleurs, des divers réseaux d'enseignement et du SPF Emploi, Travail et Concertation sociale ; Monsieur Humblet en assure le secrétariat.

Cela étant précisé, revenons aux actions menées au sein de l'Enseignement de la Province de Liège en plus des journées de sensibilisation déjà mentionnées.

b) La mise en œuvre d'une **démarche " RestoQualité "** dans l'ensemble des restaurants et cuisines du département enseignement.

c) La **mise en conformité des cuisines de collectivité** aux normes HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point, qui signifie *analyse des points critiques pour la maîtrise des risques*).

Je citerai pour exemple les travaux qui viennent de se terminer en vue du réaménagement des ateliers " boucherie-charcuterie " de l'Institut Provincial d'Enseignement Secondaire de Hesbaye, exécutés dans le respect intégral des normes HACCP et AFSCA (Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire). Parmi les aménagements réalisés, relevons brièvement :

- la configuration des ateliers (quatre au lieu de deux précédemment) pensée dans le respect de la chaîne du froid et du flux de production ;
- l'éclairage renforcé pour de meilleures conditions de travail ;
- la pose d'un nouveau revêtement de sol pour améliorer la sécurité et l'hygiène du poste de travail ;
- l'emploi de peintures spécifiques (vu la présence de denrées alimentaires), conformes aux normes les plus strictes ;
- dans les ateliers, l'installation de portes intérieures translucides, de façon à améliorer le champ de vision ;

- dans le restaurant, l'installation de portes battantes type *saloon* pour faciliter le passage tout en accroissant la sécurité ;
- la modernisation des équipements, notamment les grilles d'évacuation ;
- le remplacement des chambres froides, saloir, fumoir...

d) La mise en place, par le Collège provincial, du projet “ **Mieux être dans une démocratie, programme global d'activité de promotion de la santé dans l'Enseignement de la Province de Liège** ” (voir encadré page suivante).

Plus spécifiquement liées au domaine des orientations techniques au sens large et donc au thème du présent colloque, je citerai encore quelques actions prises en son temps à l'initiative de Monsieur Fagnant, alors Directeur général de l'Enseignement, et poursuivies par Monsieur Lecerf, actuel Directeur général.

e) **La mise à jour ou la création de règlements de locaux spécialisés.**

Ceux-ci reprennent des conseils en matière de sécurité, de propreté, de soin, d'ordre... à l'usage des élèves et des professeurs.

f) **La mise en conformité des équipements de travail.**

Poursuivie depuis 1999, cette vaste opération permet la mise en ordre des écoles (déclassements, transferts), la restructuration des locaux techniques (ateliers de pratique professionnelle, etc.). Je citerai un seul chiffre : la Province de Liège a investi, depuis le début de cette opération, la somme de 1.500.000 euros, ce qui, vous en conviendrez, est loin d'être négligeable.

g) **Les visites des ateliers sécurité** “ bois/métal ” et “ électricité ” situés à Bruxelles et gérés par le Service Public Fédéral “ Emploi, Travail et Concertation sociale ”.

Organisées depuis dix ans, ces visites permettent aux chefs de travaux, aux chefs d'atelier et au personnel ouvrier des instituts d'enseignement (tous réseaux confondus), mais aussi au personnel technique de la Régie des Bâtiments, de prendre connaissance des problèmes qui peuvent être rencontrés, mais surtout des solutions qui peuvent y être apportées.

h) **La protection des stagiaires**

Vous n'êtes pas sans savoir que la législation relative à la protection des stagiaires

en général, ainsi que des élèves qui fréquentent les Centres d'Education et de Formation en Alternance (CEFA), a modifié de manière importante les procédures à suivre dans le cadre des stages en entreprises. Afin d'éviter les difficultés qui pourraient apparaître quant à l'accès de ses étudiants à ces stages (obligatoires pour obtenir une certification en fin de cursus scolaire), la Province de Liège a pris toutes les dispositions utiles et nécessaires.

Nous pourrions également parler d'autres actions qui ont été ou sont toujours menées, telles que :

- la mise en place des EPI (Equipements de Protection Individuelle) ;
- la formation des secouristes industriels, dont certains sont brevetés DEA (c'est-à-dire formés à l'utilisation du Défibrillateur Electrique Automatique) ;
- la participation active de certains instituts aux exercices liés au plan d'urgence nucléaire ;
- les procédures visant l'achat des vêtements de travail et matériels de protection individuelle déjà cités ;
- la présence systématique d'un conseiller en prévention lors de l'analyse des échantillons, chargé du strict respect des critères en vigueur ;
- dans chaque institut, la mise en place d'une " armoire sécurité " et d'une " farde sécurité ", qui reprennent tous les éléments nécessaires à la gestion des problèmes liés au bien-être et à la sécurité ;
- etc.

Voilà, Mesdames, Mesdemoiselles, Messieurs, une liste non exhaustive des actions menées par la Province de Liège, notamment au sein de ses instituts d'enseignement.

En ce qui me concerne, étant retraité depuis bientôt deux ans, je ne suis plus, comme on dit, " aux affaires ". Pour autant, je ne doute pas que la politique menée par la Province de Liège en matière de sécurité et de bien-être sera poursuivie au bénéfice de l'ensemble des acteurs de l'enseignement et surtout des jeunes qui lui sont confiés.

Je vous remercie pour votre attention.

## **“ Mieux être dans une démocratie ”**

### **Promotion de la santé dans l’Enseignement de la Province de Liège**

Au sein des pays industrialisés, on peut constater une dégradation de l’état de santé de la population, se traduisant notamment par l’augmentation des maladies cardio-vasculaires, des troubles respiratoires ou encore des risques d’accidents vasculaires cérébraux.

La partie la plus jeune de la population est évidemment concernée au premier plan et une quantité essentielle du travail lui étant destiné peut ainsi être prise en charge au niveau scolaire.

Le Collège provincial a donc décidé, le 18 août 2005, de lancer le projet “ **Mieux être dans une démocratie, programme global d’activité de promotion de la santé dans l’Enseignement de la Province de Liège** ”.

Le programme comporte quatre volets qui intègrent chacun une phase d’analyse, de décision, de formation, de communication et d’évaluation.

Intégration des modules d’éducation à la santé dans le cursus scolaire existant.

Infrastructure de l’environnement scolaire : convivialité, hygiène, sécurité et confort des locaux.

Aspect relationnel et fonctionnel dans l’environnement scolaire : comportements à risque (tabac, alcool), violence, vente de produits alimentaires peu recommandés d’un point de vue nutritionnel (sodas, sucreries).

Qualité des services fournis par l’école : repas scolaires et offre de loisirs actifs.

Afin de rendre le programme “ Mieux être dans une démocratie ” le plus efficace possible, les démarches d’éducation à la santé seront enregistrées informatiquement auprès des enseignants.

Un colloque sera organisé afin de permettre la rencontre entre les enseignants en éducation physique et des associations actives en matière d’offre de loisirs actifs.

Enfin, une ou plusieurs écoles-pilotes seront chargées d’accueillir en stage des étudiants de la Haute école de la Province de Liège qui consacreront leur stage ou travail de fin d’études à la mise au point de la promotion de “ snacks branchés ”, plus attrayants et équilibrés.

## **M. Ivan FAGNANT**



Merci, Monsieur Derefat, pour votre témoignage. Le temps est passé très vite ; aussi vais-je proposer à l'assistance de passer directement aux questions à adresser aux orateurs de leur choix.

Le temps que vous y pensiez, je souhaiterais remercier Monsieur Moor, Inspecteur de l'Enseignement de la Ville de Liège, pour sa présence et pour lui dire à quel point, dans la foulée des quelques exemples d'initiatives consacrées à la sécurité que vient de reprendre Monsieur Derefat, l'Enseignement de la Ville de Liège est bienvenu pour s'associer aux actions menées en collaboration avec le Comité Provincial de Liège pour la Promotion du Travail.

Je vois les premières mains qui se lèvent.

## **M. Philibert CAYET, Président d'honneur de l'asbl Les Amis de Jean Boets**

J'embrayerai d'abord rapidement sur l'exposé de Monsieur Derefat, pour dire combien son parcours professionnel m'a rappelé le mien. Bien entendu, à mon époque, le cursus de départ se limitait, non pas à six, mais à trois ans, après lesquels il fallait se débrouiller et en quelque sorte composer avec ce que vous pouviez trouver au profit d'une formation complémentaire. Toujours est-il que j'estime et remercie encore l'éducation et l'instruction reçue à la Province de Liège, qui m'a permis de devenir Directeur technico-commercial dans la plus grande entreprise de vente de machines-outils de la région.

J'enchaîne sur les exposés précédents, pour dire aux orateurs combien leurs interventions étaient intéressantes, tout en m'étonnant qu'ils n'aient pas consacré

un volet spécifique aux machines-outils, tant le recours à celles-ci reste indispensable pour pouvoir réaliser ce dont ils nous ont au demeurant fort bien parlé. Je dirais même qu'il conviendrait de parler des outils en tant que tels, tant il est vrai qu'une seule et même machine fonctionnant avec deux outils différents peut produire du simple au double ! Or, la production a un coût, comme Monsieur Neven l'a lui-même évoqué. Il ne suffit pas d'étudier, de concevoir, de créer, encore faut-il mettre tout cela en musique pour finalement produire.

En l'occurrence, je fais partie des personnes qui considèrent la délocalisation de la production comme un phénomène extrêmement grave. Si le coût de notre salaire (rançon de notre modèle social au sens où le coût du second est en quelque sorte compris dans le coût du premier) est largement responsable du phénomène, je trouve plus tragique encore cette perspective de délocalisation faute de main-d'œuvre qualifiée pour produire !

Après ces remarques de fond, permettez-moi d'en arriver à quelques questions plus précises.

Nous avons entendu Monsieur Neven relever que tout produit que l'on fabrique est un produit qu'il faut vendre. Or, qui dit vente dit marketing. Dès lors, ce marketing, comment le voyez-vous ? Préconisez-vous un commercial qui vend de la technique ou un technicien qui fait du commerce ? Personnellement, j'ai plutôt tendance à préférer la seconde formule, qui reflète d'ailleurs mon propre parcours. Néanmoins, je me pose des questions. Cette option reste-t-elle tout bonnement praticable à l'heure des entreprises en réseaux et des sociétés de grande taille, avec leurs véritables services de vente comme d'achat ? Ces acheteurs, au fait, qu'en est-il ? Restent-ils compétents pour acheter les meilleurs outils, les meilleures machines, les meilleurs équipements ? Je pense que ce sont des questions qui méritent réflexion, tant il est vrai que de leurs réponses dépendra *in fine* le prix de l'objet que l'on veut réaliser.

### **M. Jean-Michel NEVEN**

Si nous n'avons fait qu'aborder le sujet, ma collègue Madame Haesen et moi-même

ne doutons pas qu'effectuer des activités davantage commerciales est certainement une voie possible et intéressante pour les techniciens que nous formons. Idéalement, le fait est qu'un bon commercial devrait toujours pouvoir s'appuyer sur une excellente connaissance technique.

Dans le même temps, vous me permettrez d'ajouter que la réalité des faits nous impose toutefois de relativiser cette vision idyllique, notamment pour constater que, chez certains acheteurs ou vendeurs, la fibre commerciale relève quasiment du don. Un don qui peut bien sûr se développer et se travailler comme tous les dons, mais qui ne s'acquiert pas forcément comme tel au travers d'une formation spécifique. Lorsqu'ils sont amenés à citer des exemples de très bons vendeurs, la plupart des gens ne pensent-ils pas d'abord spontanément à des personnes qui, selon la formule consacrée, sont capables de vendre "n'importe quoi à n'importe qui"? Ce qui n'est d'ailleurs pas sans poser des questions éthiques, à partir du moment où quelqu'un peut vous vendre sans scrupules des produits dont il ne connaît pas lui-même les qualités techniques... et qui ne vous conviennent donc pas forcément! Autant dire que les deux visions opposées que vous citez relèvent presque du débat de société — qu'il ne nous appartient pas de trancher.

**M. Mario FILIPPONE, Directeur de l'Institut Provincial d'Enseignement Supérieur de Promotion Sociale de Seraing**

Quand on parle de métiers en pénurie, je crois qu'il est important de ne pas méconnaître le contexte qui, parfois, entoure cette réalité, au risque de mal interpréter les chiffres et les statistiques qui nous sont communiquées sur le sujet.

Si l'on prend par exemple la filière "maintenance" de la formation de bachelier en électromécanique et que l'on s'intéresse aux offres d'emploi disponibles, on est d'abord frappé de constater à quel point la demande reste effectivement insatisfaite. Toutefois, en y regardant de plus près, on doit aussi reconnaître que la plupart des offres proposent des horaires particuliers : travail avec des pauses, éventuellement de nuit, etc. C'est un facteur important à prendre en compte si l'on veut comprendre le phénomène. Ce genre d'offres correspondent-elles encore aux attentes actuelles des jeunes? Faut-il dès lors s'étonner qu'elles ne trouvent pas facilement preneurs?

## M. Ivan FAGNANT

Nous en arrivons là à des considérations, je ne dirais pas philosophiques, mais à tout le moins sociologiques. Un des secteurs à forte pénurie de main-d'œuvre est le secteur infirmier, alors même qu'on forme effectivement des infirmiers et des infirmières. Pourquoi ? Parce que c'est un métier avec des horaires extrêmement exigeants. Idem pour les médecins, l'ironie voulant qu'au moment où nous continuons à pratiquer le *numerus clausus*, nous commençons à manquer de médecins en zones rurales. Sur toutes ces questions, nous touchons à un véritable problème de société.

La société de 2010 n'est plus la société de 1960. Il n'y a que cinquante ans entre les deux... qui représentent pourtant un monde de différences ! Ceux qui ont mon âge se souviendront qu'après-guerre, dans les années cinquante, nous évoquions l'an 2000. " Ha, le monde de l'an 2000 ! " On aurait pu croire que nous en parlions comme d'un monde tellement extraordinaire. Nous savons aujourd'hui que tout ce que nous projetions comme devant arriver en l'an 2000 s'est trouvé, par bien des aspects, bien dépassé ! Or, ces changements à peine croyables dont nous parlons ne relèvent pas exclusivement de cet aspect technologique que nous avons déjà mis en évidence tout à l'heure, mais aussi de l'aspect humain : la société dans laquelle nous vivons n'est décidément plus du tout la même ! Et ce qui est vrai de la société occidentale le devient également pour les autres — c'était déjà le sujet de mon introduction.



Rappelez-vous les exemples que je vous ai donnés tout à l'heure en parlant des bassins de main-d'œuvre (relevant au passage que nous parlions désormais de bassins scolaires). Souvenez-vous que je soulignais à quel point nous avons pu compter, à Liège, à Mons, à

Charleroi, sur une conjonction vertueuse : entre, d'une part, la recherche et le développement de haut niveau permis par l'Université et les Hautes Ecoles et, d'autre part, une floraison impressionnante d'écoles techniques au service du développement régional. C'est pourquoi les inquiétudes que nous sommes en droit d'avoir aujourd'hui dépassent de loin, à mon sens, celles qui ont été soulevées quant à une " simple " délocalisation de production. Parce qu'à partir du moment où vous faites ou laissez produire dans des pays où l'on paye effectivement très mal la main-d'œuvre, ces pays que vous estimiez a priori peu développés finissent pourtant par améliorer les produits dont vous leur aviez simplement confié la production. Et ils s'avèrent finalement capables de sortir des produits autrement meilleurs, voire révolutionnaires, qui ne coûtent pratiquement rien comparativement à ce que vous, de votre côté, continuez à proposer ! Le phénomène prend aujourd'hui de l'ampleur et commence à se manifester un peu partout.

Tout n'est pas dit pour autant, car, dans le même temps, je me souviens de cette anecdote que je tiens d'un jeune Suisse rencontré en vacances. Peintre en bâtiment, il avait acheté des machines en Chine par Internet : elles étaient tellement bon marché qu'il allait faire une affaire en les revendant en Suisse ! Il en a vendu une. Pour le reste, il a dû louer un garage pour y déposer la trentaine de machines qu'il avait achetées. Certes, il les avait obtenues très bon marché, mais elles ne correspondaient pas du tout, ni aux créneaux, ni aux normes, bien entendu, appliqués et souhaités ici pour ce genre de machines. Aussi suis-je convaincu que l'importance que nous pouvons accorder à l'enseignement et la formation est toujours d'actualité.

### **M. Robert MOOR, Inspecteur de l'Enseignement de la Ville de Liège**

Je tiens tout d'abord à remercier Monsieur Fagnant pour son invitation à participer aux travaux menés en collaboration avec le Comité Provincial de Liège pour la Promotion du Travail, invitation que je répercuterai bien volontiers auprès de mon Pouvoir Organisateur.

Pour l'heure, je souhaiterais revenir sur ce qu'a déclaré Madame Haesen concernant la tendance supposée des entreprises à demander des personnes de plus en plus qualifiées. J'ai quant à moi été frappé par une tout autre attitude à

l'occasion de la création d'une formation à laquelle l'Enseignement de la Ville de Liège était associé — avec l'Enseignement provincial d'ailleurs. Il s'agissait de concevoir une formation " clé sur porte " d'opérateurs de production pour les entreprises du secteur. Après analyse de ce qui serait demandé à ces opérateurs, nous souhaitions proposer une formation de niveau bachelier. Or, les entreprises concernées ont refusé, arguant que les bénéficiaires leur coûteraient trop cher et risquaient de ne pas rester dans les emplois proposés. Ainsi avons-nous été conduits à revoir une formation " à la baisse " : les guillemets s'imposent tant il est vrai que nous avons néanmoins fait le maximum pour proposer, dans ces conditions, la meilleure formation possible, qui se poursuit d'ailleurs pour le moment. Toujours est-il que le constat fait à cette occasion ne manque pas d'interpeller et qu'on a parfois l'impression, alors même qu'on parle de métiers dits en pénurie, que les entreprises ne sont pas toujours prêtes à payer leurs travailleurs au niveau de qualification exigé.

### **Mme Christine HAESSEN**

Je constate effectivement qu'une des solutions auxquelles ont parfois recours les entreprises pour pourvoir des postes manquants est de privilégier une formation de niveau inférieur, disons plus spécifique et plus ciblée, qui ne va pas nécessairement apporter un diplôme ad hoc à la personne qui l'aura suivie, tout en pouvant être utilisée au sein de l'entreprise elle-même. Autrement dit, plutôt que de permettre aux personnes concernées d'obtenir un diplôme ou un certificat qui pourrait être valorisé dans l'ensemble de leur carrière, on préfère mettre en œuvre une formation restreinte. Bien entendu, je suis tout autant frappée que vous par ce genre de dérives, qui ne remettent pas pour autant en question les tendances globales et bien réelles que je tenais à souligner dans le fil de mon exposé.

### **M. Ivan FAGNANT**

Merci, Madame Haesen. Je vais maintenant passer aux conclusions, car nous sommes arrivés au terme du temps que nous nous étions impartis.

A mon arrivée, mon collaborateur m'a tendu le journal Métro du jour, ouvert à la page " emploi et débat " titrée : *" Montrer que le métier d'Ingénieur est un métier*

*sexy ! ” Repris plus loin en exergue : “ Il faut apprendre aux jeunes que technique n’est pas un gros mot ! ” “ Notre société a trop tendance à mettre la technique dans le coin ”, explique Geert Albert, Human Resources Director chez Basics. “ La technique est pourtant liée aux moindres gestes de notre vie quotidienne, poursuit-il, et elle est présente dans tout ce que nous avons entre les mains. Nous adorons les gadgets que nous utilisons, mais nous ne songeons pas à tout le travail qui a été accompli par des Ingénieurs pour les concevoir et les fabriquer. ” Ces considérations nous ramènent évidemment tout droit aux exposés de Monsieur Neven et Madame Haesen, notamment lorsque celui-ci nous parlait de concevoir et de fabriquer et lorsque celle-ci nous parlait d’attrait du secteur et de mixité, en soulignant au passage le parcours exemplaire d’une jeune diplômée.*

Un des gros problèmes auxquels est confronté le secteur électromécanique est la désaffection importante des études d’Ingénieurs. Voici une vingtaine d’années, l’ISIL comptait encore 600 étudiants, avant de descendre à 400 et quelques. La tendance était également observée à l’Université, avec une perte de 20 à 30% des effectifs pour les sections correspondantes. Ce phénomène interroge d’autant plus qu’il se produit dans une région qui doit justement se battre pour maintenir son attractivité, en plaçant en exergue sa capacité propre de conception et sa force de travail.

Nous avons déjà tenté d’attirer davantage de filles vers ces études, notamment au vu des brillants résultats que beaucoup d’entre elles obtiennent à l’issue du secondaire dans les matières qui devraient logiquement les y conduire. Avec guère de succès, faut-il le dire. Idem pour les études en informatique, pourtant regroupées en catégorie économique. Soit dit en passant, vous devez savoir qu’il a fallu qu’on se batte pour organiser l’informatique industrielle, le terme informatique étant toujours associé, au sein des huit secteurs de l’enseignement supérieur, au secteur économique — c’est une petite aberration en soi, mais c’est comme ça. Toujours est-il que, malgré nos efforts, ces filières importantes restent majoritairement masculines. On ne peut s’empêcher de se dire que nous vivons dans une société bien curieuse, lorsque nous observons à quel point les jeunes filles sont massivement attirées par la profession infirmière, dont les exigences d’horaires et de travail vont pourtant amener un grand nombre d’entre elles à abandonner leur vocation. A contrario, les mêmes études attirent peu d’hommes, qui, pourtant,

lorsqu'ils y sont, y restent facilement. Je soulignais tout à l'heure combien notre société avait changé par bien des aspects, je relève maintenant à quel point elle doit encore changer sur d'autres plans !

Je conclurai donc sur l'évolution qu'a connue la formation des Ingénieurs industriels. En 1953, est créée l'Ecole d'Ingénieurs Techniciens de Seraing. En 73-74, paraissent respectivement les lois qui créent les études d'Ingénieurs industriels en quatre ans et celles d'Architectes en cinq ans. Nous sommes dans la foulée de 68, qui voit un grand nombre de choses nouvellement proposées. Croyez bien qu'il fallait ce type d'élan pour concrétiser ces avancées, tant il est vrai qu'à l'époque pas plus qu'aujourd'hui, l'industrie n'était guère intéressée par l'allongement d'un an d'une formation, dès lors que les nouveaux diplômés allaient se montrer plus exigeants !

Il faudra attendre les années quatre-vingt pour voir la Province de Liège ouvrir son premier graduat technique (l'informatique étant classée "économique"). Pourquoi ? Parce qu'au sein des personnes qui ont tant œuvré pour promouvoir les Ingénieurs industriels, certains ont peur que le graduat n'entraîne indirectement une dévalorisation de ceux-ci. En 89-90, le graduat technique passe à trois ans (alors que les autres graduats étaient déjà à trois ans, le technique et l'agricole en étaient encore à deux). J'étais heureux d'entendre Madame Haesen expliquer tout à l'heure comment s'était déroulée la réorganisation du master, tant celle-ci reprend les grandes lignes du schéma que nous avons initié à l'époque. En effet, nous avons décidé que là où nous avions 64 h de cours, nous passerions à 70 h de cours théoriques, le reste étant réparti en stages. Les plages de 32 h passaient ainsi à 28 h les deux premières années, avec une troisième année comptant 14h de cours et 14h de stage — autrement dit, une demi-année de stage.

C'est bien la même formule qui a été reconduite pour les Ingénieurs industriels dans la foulée du processus de Bologne. Ce faisant, les Ingénieurs industriels ont acquis la même durée de formation que les Ingénieurs civils. S'il subsiste des discussions sur le fait que les uns sont à l'Université et que les autres n'y sont pas, l'évolution n'en est pas moins marquante. Par ailleurs, je constate aussi que, depuis septembre 2010, les architectes liégeois issus de Lambert-Lombard (la fameuse intercommunale qui regroupait Mons, Bruxelles et Liège) sont désormais à

l'Université de Liège (les Montois étant à l'Université de Mons et les Bruxellois à l'ULB).

Voilà, je souhaitais récapituler avec vous ces quelques moments clés pour vous montrer à quel point la vie est une perpétuelle évolution.

Au sein de cette évolution, je continue de croire qu'il faut maintenir une certaine spécificité des formations. Notre région a besoin de techniciens ; sans doute aura-t-elle de moins en moins besoin de techniciens se contentant du niveau secondaire, mais elle a besoin de techniciens de niveaux bachelier et master. Car, de la même manière que l'Architecte n'est pas l'Ingénieur architecte, l'Ingénieur industriel devenu master n'est pas l'Ingénieur civil : il a sa propre philosophie et sa propre approche des choses. C'est bien pour ça qu'au niveau des Architectes, en règle générale, on ne les a pas intégrés dans la Faculté des Sciences, mais dans une Faculté d'Architecture nouvellement créée. C'est une leçon que nous pouvons retenir en pensant à l'avenir des Ingénieurs industriels, en veillant à bien préserver leur spécificité.

Avant de vous inviter au verre de l'amitié, il me reste à remercier les orateurs pour leurs témoignages respectifs, ainsi que M. l'Inspecteur Jean-Pierre Streel qui a bien voulu représenter au pied levé Monsieur le Député provincial – Président André Gilles. Je remercie également Messieurs Toni Bastianelli, Directeur-Président de la Haute Ecole de la Province de Liège, et Philippe Collée, Directeur de la Catégorie Technique, pour leur accueil. Je n'oublie pas de joindre à ces remerciements Messieurs Maurice Lecerf et Guy Martin, respectivement Directeurs généraux de l'Enseignement et de la Formation, pour le soutien qu'ils ne cessent de nous apporter. Je remercie encore Monsieur Philippe Humblet, Secrétaire du Comité Provincial de Liège pour la Promotion du Travail, pour son concours. Enfin, merci à toutes et à tous pour votre attention.

\* \*  
\*



*Créée en 1974, cette A.S.B.L. a pour objectif de contribuer à la promotion de l'économie en y associant la Province de Liège, l'enseignement et les opérateurs de formation.*

*Elle est par vocation l'instrument privilégié pour assurer une liaison souple et efficace entre le monde économique et les opérateurs de formation.*

### **3 pôles d'activités**



#### **Formations**

Le CECOTEPE conçoit et organise des formations à destination des entreprises, des enseignants et des demandeurs d'emploi. Ses domaines d'expertise sont notamment la pédagogie, la sécurité, la logistique, la santé, la communication et l'informatique.

Du recyclage ponctuel (quelques jours) à la formation approfondie de longue durée, son expérience vous permet de trouver des solutions adaptées à vos problèmes !



#### **Recherche appliquée**

Le CECOTEPE mène différents types de recherches appliquées en partenariat avec des entreprises. Les domaines de recherche actuellement en cours sont par exemple l'aérospatiale, l'agroalimentaire, les micro-technologies.



#### **Assistance technique**

En Belgique et à l'étranger, le CECOTEPE propose une assistance technique en ingénierie de la formation professionnelle adaptée à vos besoins ! Quels que soient l'importance de votre projet et le domaine de compétence, chaque programme est réalisé par une équipe d'experts disponibles et mobiles.

A.S.B.L. CECOTEPE – Centre de Coopération Technique et pédagogique  
101 rue Cockerill 4100 Seraing

Tél. et fax : +32 (0)4 3382830 [cecotepe@provincedeliege.be](mailto:cecotepe@provincedeliege.be)

[www.provincedeliege.be/cecotepe](http://www.provincedeliege.be/cecotepe)



**VOTRE ANNONCE SUR CETTE PAGE ?  
C'EST DÉSORMAIS POSSIBLE**

Il ne vous en coûtera que

100 Euros                    la demi-page

200 Euros                    la page complète

pour une double parution

**Nos brochures sont largement diffusées  
auprès d'un public de décideurs et d'acteurs  
des milieux politiques, socio-économiques et pédagogiques**

**N'HÉSITEZ PAS À NOUS CONTACTER**



**Rue du Commerce, 14  
4100 SERAING  
Tél. : 04 330 73 47  
Fax : 04 330 73 49**

Editeur responsable :  
Ivan FAGNANT, Président  
Rue de Battice, 38 — 4800 PETIT-RECHAIN

*Avec le soutien du Service public de Wallonie et de la Province de Liège - ENSEIGNEMENT*

