

Zeitschrift: Revue économique et sociale : bulletin de la Société d'Etudes Economiques et Sociales

Herausgeber: Société d'Etudes Economiques et Sociales

Band: 62 (2004)

Heft: 3: Employabilité des cadres seniors : trop vieux ou trop expérimenté ; Quels besoins en formation dans les entreprises microtechniques

Artikel: Leçons de l'expérience : les HES et l'EIAJ en particulier : expérience depuis 1996

Autor: Crausaz, Albert

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-141545>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 06.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

LEÇONS DE L'EXPÉRIENCE

LES HES ET L'EIAJ EN PARTICULIER, EXPÉRIENCE DEPUIS 1996

Albert CRAUSAZ

Directeur adjoint de l'EI (Ecole d'ingénieurs)

Le Locle

1. Introduction

Les HES (Hautes Ecoles Spécialisées) ont été créées en Suisse suite à une enquête de l'OCDE qui préconisait la transformation des anciennes Ecoles Techniques Supérieures afin de dynamiser le transfert de technologie et la promotion des PME. Après ces quelque 7 ans d'expérience, il paraît opportun de tirer un bilan succinct.

Mais avant tout je me permets de lancer un appel dans ce colloque, appel à toutes et tous, pouvoir politique, industries, étudiants, associations professionnelles, n'hésitez à critiquer et nous aider à conduire nos écoles. Nous nous efforçons d'être le plus possible à l'écoute, cette leçon d'expérience, je dirais plutôt leçons d'expériences, est basée sur

- nos participations à des salons industriels (SIAMS, Subtec, EPHJ..) ou de formation (Reconvilier, salon de l'Etudiant Colmar, portes ouvertes..),
- sur les résultats des enquêtes de satisfaction (système qualité interne)
- sur des revues de pairs (peers review), semblables à une audit ISO dans le monde industriel. Nos pairs ont jugé et critiqué nos écoles sous l'égide de la confédération, le but final étant la reconnaissance des filières (un deuxième round est en cours pour notre filière génie mécanique).
- Finalement je tiens à souligner l'effort fait par le service économique du canton pour les écoles qui organise chaque année des visites d'entreprises. Si ces visites peuvent paraître parfois artificielles, elles ont le mérite d'exister et de rendre la discussion possible; sans cette initiative, les bonnes intentions de dialogue sont bien souvent jetées sous la pile des dossiers plus urgents.

Pour rappel, les HES ont quatre missions explicitées dans la loi :

1. formation de base
2. formation postgrade
3. recherche appliquée et services
4. relations nationales et internationales

Je vous propose de reprendre ces quatre missions dans mon exposé.

2. Formation de base

Pour la filière microtechnique qui nous intéresse plus particulièrement aujourd'hui, la formation actuelle, sur base modulaire et se basant sur les ECTS (European Credit Transfer System, 1 ECTS = 30 heures de travail personnel) se décline en quatre catégories de branches

- branches scientifiques, à hauteur de 38 ECTS
- branches techniques, propre à la filière, 84 ECTS
- branches et travail de diplôme de spécialisation, orientation et options, 54 ECTS
- branches générales, 24 ECTS
- pour un total de 200 ECTS somme requise pour un titre HES

En règle générale, nous ne souffrons que très peu ou même pas du tout de critique sur la formation scientifique et technique, ceci est réconfortant, c'est en effet notre métier de base.

Un exemple de spécialisation que nous sommes en train d'organiser et que nous allons lancer à la rentrée 2004 concerne l'ingénierie de la qualité et production biomédicale. C'est une réponse, éventuellement tardive, à un manque, à la demande d'industries du secteur biomédical telles Johnson & Johnson ou Baxter, entreprises qui doivent actuellement recruter leurs ingénieurs qualité en France voisine.

Une critique récurrente lors des visites d'entreprises ou de la peer review concerne les manques en formation non technique, conduite de projets, marketing, compta, langues. Monsieur Rohrer a parlé dans son exposé de manques flagrants en communication orale. Le programme a été adapté le plus possible, cette formation, les branches générales représente maintenant plus de 12% du cursus; par exemple nous exigeons un diplôme de langues anglaises externes à l'école (PET ou First) pour obtenir le diplôme d'ingénieurs de l'ELAJ. Au troisième niveau, nous offrons aussi un choix entre histoire des sciences et de la technologie, géographie industrielle et mondialisation, créer son entreprise, allemand ou espagnol. Cependant nous tenons à affirmer ici que cette formation ne doit pas se faire en sacrifiant les bases scientifiques pures. En effet nous sommes d'avis que les formations non scientifiques doivent être de toute façon reprises dans des cours ou formations postgrades. Elles répondront alors aux besoins vécus des personnes et induiront une motivation bien supérieure. Ceci n'est pas possible pour les sciences de base, les demandes n'existent pas, donc il n'y pas d'offre. Un ingénieur de 23 ans ne peut pas être et ne sera jamais omnipotent en sciences, techniques, pratiques, langues, gestion... L'expérience ne se remplace pas, essayons une minute de nous remettre dans l'esprit que nous avons lorsque nous avions 20 ans. A cet âge le but est d'avoir le diplôme, ensuite on verra.

Nous avons introduit une formation modulaire par niveau au Locle en 97 déjà, ce type de formation permet de diluer dans le temps le cursus des études de trois ans. On ne doit plus réussir une année académique, mais des modules. On peut donc envisager de faire du sport de compétition, de la musique, voire de s'inscrire à des formations parallèles en ne suivant qu'une partie des modules. Cette possibilité est quasiment inexploitée, ce n'est tout simplement pas dans nos mœurs. Chacun veut un diplôme le plus rapidement possible au détriment peut être d'une formation plus mûrie.

Vous n'êtes pas sans savoir que les HES (et les universités) devront peut-être sacrifier une partie de leur programme avec l'introduction du niveau bachelor, qui demande une réduction du nombre d'ECTS de

l'ordre de 10% dans le cas de la formation HES. Il est clair que quelques points de la formation non technique passeront à la trappe.

Je me permets de revenir sur des propositions faites durant ce colloque, en particulier l'idée souvent reprise que la formation ne développe pas l'apprentissage du travail de groupe, que ce type de travail est le mode de fonctionnement du monde professionnel. Je ne suis pas un expert en pédagogie, mais je peux vous assurer que cet aspect est traité depuis la scolarité primaire. Il n'en reste pas moins que l'obtention d'un diplôme est une évaluation personnelle.

3. Formation postgrade

Une formation postgrade peut être proposée par chaque HES, c'est une formation relativement lourde (de 60 ECTS, donc quelque 1800 heures de travail personnel typiquement sur 2 ans), sa mise sur pied correspond à un projet de type bottom up, qui sera subventionné par autant qu'il réponde aux critères suivants:

- se base sur une analyse de marché
- décrit le profil de l'étudiant entrant (diplôme, cursus..)
- fait une démonstration du besoin
- explique les débouchés et les intérêts des entreprises
- regarde l'offre existante et évite les doublons
- donne une estimation de la durée de vie de la formation proposée

Pour exemple, l'EIAJ organise une formation postgrade en conception horlogère en partenariat avec la convention patronale de l'industrie horlogère. On voit clairement les liens directs avec les besoins en formation d'un secteur d'activité en particulier, typiquement de notre région on en conviendra, mais ce n'est qu'un exemple parmi d'autres.

Une version plus légère est un cours postgrade qui correspond à un tiers d'une formation complète. Le système modulaire peut être repris ici aussi, et le cours faire partie d'une formation plus large, en fait un tiers d'un postgrade. On retrouve l'idée de modularisation des formations.

L'EIAJ ne voit aucune utilité à se lancer dans une offre indépendante de cours de formation continue étoffée. Par contre l'EIAJ travaille en partenariat avec le CIFOM en ce qui concerne l'offre de formation continue de base(cours de quelques heures à quelques jours), ici aussi j'invite chacun à ne pas hésiter à exprimer ses besoins. Nous sommes ouverts à organiser des cours spécifiques sur site par exemple (prendre contact avec le CIFOM formation continue, M. Mertz). Par exemple nous avons organisé à l'école d'ingénieurs un cours d'introduction au travail en salle blanche avec la FTMH, suite à la modification de la CCT (Convention Collective de Travail) et aux nouvelles possibilités offertes aux employés du monde horloger et microtechnique.

Dans le domaine des microtechniques nous nous permettons de rappeler que nous avons la chance d'avoir dans le canton la FSRM, que nous supportons et que nous nous permettons de saluer ici. Quelques uns de nos professeurs sont engagés dans des cours de la FSRM.

En ce qui concerne le téléenseignement, je me permets d'être personnellement un peu sur la réserve.

Nous avons une offre réduite, notamment pour l'apprentissage d'un software. Il faut être conscient que la mise sur pied d'un support est très lourde. Les technologies multimedia existent depuis un certain temps sans qu'elles aient décollé véritablement. Ce que l'on peut mettre sur un CD ou maintenant un DVD est sans rapport avec une transmission Internet, donc seul la correction et le suivi de la progression devrait à mon avis se faire via le réseau, chose qui aurait pu se faire depuis longtemps déjà.

Parlant d'innovation, je me fais ici le porte parole d'une initiative qui me parlait essentielle. En effet quand on parle d'innovation, on pense souvent à la technologie et à elle seule. Une forte valeur ajoutée exige une haute technologie et une qualité, c'est une condition nécessaire, essentielle, mais peut être pas suffisante, surtout pour notre région, notre pays à très forte valeur ajoutée. On se rend compte aujourd'hui que l'on ne vend plus vraiment des produits, mais des marques, avec tout le côté émotionnel, irrationnel (je suis ingénieur) que cela implique. On n'achète pas une montre suisse pour lire l'heure, mais bien plus pour son design, ce qu'elle représente et signifie aux yeux des autres, savants résultats d'un marketing étudié. Ma fille ne veut pas un Natel tribande avec reconnaissance vocale, elle veut un Nokia bleu. Partant de ce constat, la Haute École Neuchâteloise organise dès le printemps 2004 une formation postgrade baptisée AVENUE (je viens de recevoir la plaquette publicitaire) en se basant sur trois piliers, école d'ingénieurs, Haute école d'arts appliqués et école de gestion et en voulant offrir un mélange de ces trois domaines comme base de l'innovation. Cette formation explorera bien naturellement des innovations aussi dans son mode de fonctionnement, par exemple il est prévu des week-end en commun 24 heures sur 24 animateurs et participants confondus.

4. Recherche appliquée/développement, les services, relations nationales et internationales

Nous sommes avec ces deux missions en marge du colloque qui prenait pour thème la formation.

Ces deux missions sont nouvelles dans les HES, à l'EIAJ le tournant est très bien amorcé. L'EIAJ est un partenaire de Neode, elle est naturellement très active dans le haut du canton, et soutient le projet à 120%. Je ne reviendrai donc pas sur ce qui a été dit par M. Chave en particulier, il est évident que l'EIAJ veut être la porte d'entrée pour les aides à l'innovation des PME et start up de la région, en complément aux autres partenaires du canton (IMT, CSEM).

Je tiens cependant à mettre un bémol quant au modèle de l'innovation par trop linéaire. En effet les institutions ont tendance à décrire, mais aussi à subventionner une transmission de l'innovation partant de la recherche fondamentale (universitaire), en passant par la recherche appliquée (HES, CSEM..) et sa fameuse vallée de la mort, la perte de nombreuses valorisations industrielles de projets universitaires ou de centre de recherche, pour finir dans l'industrie. Ce modèle est bien sûr correct, mais je me permets de suggérer que la transmission de savoirs de l'industrie vers les écoles serait aussi une voie à exploiter. Je verrais d'un très bon œil le développement de cours dispensés par des ingénieurs de l'industrie dans le cadre HES sur les techniques qui font la force de leur entreprise sur le marché de la mondialisation.

5. Conclusions

EIAJ et les HES sont des partenaires des industries et des collectivités

N'hésitez à prendre contact, à nous critiquer, à vous impliquer dans la définition d'une offre qui corresponde à vos besoins

Brisons les barrières

Reprenant une idée déjà émise au CLub 44 dans un débat précédent, osons briser les barrières et les clichés entre les mondes industriels, politiques, administratifs et de formation. Favorisons les changements de carrière entre ces mondes, encourageons les entrepreneurs expérimentés à coacher les start up, mettons les professeurs en face de réalité économique et des ingénieurs des bureaux techniques de l'industrie en face d'une volée d'étudiants ...

Stabilisons les formations avant de tirer des conclusions

Me basant sur les quelques restes de mon cursus d'ingénieur, je me rappelle que le théorème de Shannon (échantillonnage) démontre qu'il faut au moins deux périodes d'échantillonnage pour tirer une information cohérente d'un système. La formation HES se dispense sur plus de trois ans, et on nous demande de modifier notre offre quasiment chaque année pour toutes sortes de raisons tout à fait justifiables et justifiées. Si dans le passé, on a laissé le monde de la formation trop longtemps ronronner, je me permets de dire et ce en partant de mon expérience du monde industriel, je ne suis en poste que depuis moins de deux ans à l'école d'ingénieurs, que l'inverse est en train de se passer. Ne tirons pas de conclusions hâtives d'un système sans pouvoir en mesurer les effets.