

# INFFLASH

Bulletin d'information du groupe ingénieurs et avenir *IngCH Engineers Shape our Future*

No. 31, octobre 2006

## Editorial

### Homo Faber

*Dr Kurt Stirnemann,  
CEO, Georg Fischer S.A.*



L'évolution de l'espèce «homo», le genre humain, a, selon nos connaissances actuelles, commencé voici 2,6 millions d'années en Afrique. Diverses étapes et branches latérales d'un arbre généalogique pas entièrement dé-chiffré, conduit à l'«homo sapiens». Depuis quelque cent mille ans, il existe cette forme moderne d'homme avec son crâne typique. Notons-le bien: un être humain déjà doté d'un crâne à la morphologie identique au nôtre. Depuis lors et jusqu'à ce jour, cela correspond à quelque trois mille générations. Environ soixante générations nous séparent du début de l'ère chrétienne et cinq générations ont permis de mener à bien l'extra-ordinaire développement technique allant de pair avec la révolution industrielle.

**La génération suivante est en cours de formation.**

L'«homo faber», tailleur de pierre depuis l'âge de la pierre, a marqué de façon

décisive l'évolution de l'«homo sapiens», depuis que celui-ci s'est transformé de chasseur-cueilleur à producteur de nourriture jusqu' à ce jour.

Ce sont les ingénieurs et leurs prestations qui marquent le cours du monde. La technique est devenue un moteur civilisateur décisif. Grâce à elle, l'homme s'est, bon gré mal gré, créé son propre univers.

**La future génération de «homo faber» – les ingénieurs – devra faire face à d'énormes défis.**

Le monde est en pleine mutation. Les cartes économiques sont à nouveau mélangées et redistribuées. Nations et lieux d'implantation d'entreprises se font concurrence, de manière à s'assurer les faveurs des clients et des investisseurs. Chez nous, il en résulte un changement de structures. Les entrepreneurs dynamiques, qui savent profiter des chances globales qu'offre la mutation et qui, grâce à des prestations innovatrices, arrivent à se procurer des avantages dans leurs marchés, sont des éléments décisifs de la prospérité et de la promotion professionnelle de leur entreprise.

L'«homo faber», le faiseur, l'entrepreneur dans toute l'acception du terme, est sollicité. Mais il n'est pas sollicité seulement

## CONTENU

### Homo Faber

Editorial de Kurt Stirnemann,  
CEO, Georg Fischer S.A.

1

### André-Marie Ampère

Ambros P. Speiser

1

### Il n'y a jamais trop d'innovations...

Interview de Gert Silberhorn,  
Schindler Ascenseurs S.A.

2

### Former – Comprendre –

Faire de la recherche – Promouvoir

Exposé du professeur Dieter Imboden

3

### Lancement de l'initiative NaTech Education:

Exposé de Kathy Riklin

5

sur le plan technique. L'«homo sapiens», en tant qu'être vivant, est un composant de la nature et, en tant que tel, il est uni à elle pour le meilleur et pour le pire. Ce point de vue prend toute sa force et devient plus qu'une connaissance philosophique. Il en va de notre existence.

La prochaine génération ne peut absolument plus se dérober à cette problématique.

## Ambros P. Speiser André-Marie Ampère

Déjà au cours de ses premières années d'école, André-Marie Ampère, né en 1775 à Lyon, se présente sous les traits d'un enfant prodige: à 12 ans, il maîtrise tout le domaine des mathématiques connues à cette époque. A 34 ans, il devient professeur à l'Ecole polytechnique de Paris. Comme frappé par la foudre, il apprend en 1820 la découverte d'un physicien danois, selon laquelle une aiguille de boussole pointant vers le nord dévie lorsqu'un courant électrique passe au travers d'un fil métallique. Il se rend compte qu'il doit exister un rapport entre l'électricité et le magnétisme. Dans son laboratoire, André se met au travail et, en une semaine, formule les bases d'une loi sur les

forces entre deux courants électriques, loi qui, aujourd'hui encore, porte son nom. Dès lors, André développe un appareil très sensible permettant de mesurer des courants électriques, qui sera nommé plus tard «galvanomètre». Aujourd'hui encore, on le trouve dans des millions d'appareils de mesure. Son ouvrage comprend l'ensemble des connaissances sur l'électricité et le magnétisme. Mais la largesse d'esprit du savant l'incite à s'intéresser à la théorie des jeux de hasard; ses exposés sur ce thème ont suscité un très vif intérêt.

Après la mort d' André-Marie Ampère, l'unité de courant a reçu **le nom d'«ampère»**.

## Interview de Gert Silberhorn, Schindler Ascenseurs S.A.

# Il n'y a jamais trop d'innovations...

Schindler est un des grands groupes suisses qui, depuis de nombreuses années déjà, sont présents sur les cinq continents. Leurs produits – ascenseurs et escaliers roulants – sont à la pointe du développement technologique et leurs concepts de production et de services sont adaptés aux demandes des différents marchés. Les différences culturelles sont – pour les responsables de la recherche, du développement et de la production – un challenge permanent et également une expérience unique. Marina de Senarclens a posé des questions à M. Gert Silberhorn, Schindler S.A.

**Schindler est un des leaders mondiaux dans le domaine des ascenseurs et escaliers roulants. Quel est le chiffre d'affaires réalisé en 2005? Quel est le nombre de collaborateurs?**

**Silberhorn:** Nous sommes leaders dans le domaine des escaliers roulants, et occupons la deuxième place dans celui des ascenseurs. Nous nous concentrons sur des technologies qui permettent d'assurer une mobilité permanente sur toute la durée de vie des bâtiments. Nous sommes à même de répondre à l'ensemble des besoins exprimés par nos clients. Le groupe Schindler a atteint en 2005 un chiffre d'affaires de CHF 8'870 millions, dont 6'980 millions uniquement pour la part du secteur des ascenseurs et escaliers roulants. Ces résultats ont été obtenus par les quelque 39'762 collaborateurs dispersés dans tous les continents.

**Vous êtes responsable du secteur du management des technologies de Schindler Ascenseurs. Comment s'organisent la recherche et le développement (R&D) au niveau du groupe et en Suisse?**

**Silberhorn:** La R&D est une division du groupe organisée de manière autonome. Elle dispose d'une unité centrale à Ebikon (LU), de quatre unités de développement décentralisées et proches de la production en Europe, ainsi que de trois unités de développement régionales en Asie, Amérique du Nord et Amérique du Sud. Dans ce contexte, la gestion du management



Gert Silberhorn et quelques collaborateurs, Schindler Ascenseurs S.A.

des technologies s'effectue depuis Ebikon.  
**Quels sont actuellement vos principaux projets?**

**Silberhorn:** La concurrence étant toujours très attentive sur nos faits et gestes, vous comprendrez que je ne peux pas vous donner des détails sur le développement de nos projets actuels. Nous nous focalisons sur la façon de satisfaire les besoins de nos clients dans un futur proche et lointain. Pour ce faire, nous développons, tout en protégeant nos idées de production et de procédés, en exploitant les technologies nouvelles. Notre but est d'intégrer des éléments uniques, résistants, et surtout difficilement imitables, de manière à pouvoir faire fructifier le mieux possible nos investissements dans le développement, tout en faisant profiter nos clients.

Afin de parvenir à notre but, nous avons recours à différentes technologies, telles que science des matériaux, électronique, optique, microtechnique, télématique, ainsi qu'industrie aérospatiale, automobile, télécommunications, etc.

**Combien d'ingénieurs (EPF et HES) travaillent dans votre unité? Et quel est leur profil?**

**Silberhorn:** Actuellement, trente-six collaborateurs et collaboratrices travaillent dans l'unité de développement. Nous sommes dans l'heureuse situation de pouvoir générer et exploiter des idées pour de nouveaux produits, avec des experts des disciplines les plus diverses

(électrotechnique, mécanique, informatique, mathématique, technologies médicales, technique de production, etc.) et provenant de différentes universités (EPFL, ETH, universités classiques, universités techniques, HES, écoles techniques, etc.).

**Pour quelles sortes de formation technique avez-vous une préférence?**

**Silberhorn:** Je ne constate aucune préférence marquée. Par contre, nous misons de plus en plus sur une combinaison des connaissances techniques (par exemple mécatronique, optoélectronique, télématique). Au niveau de la production, l'approche systémique est très importante. Il est évident que des compétences spécifiques sont requises dès que nous avons à résoudre un problème concret. La tendance, depuis de nombreuses années, est que l'industrie exige d'un ingénieur d'avoir en plus des connaissances de base en économie. Nous comblons cette lacune en général «on the job» par des programmes de formation complémentaires.

**Schindler est un groupe suisse qui développe et produit en Suisse. Vous avez toutefois été une des premières sociétés suisses à installer un Centre de recherche à Shanghai. Travaillez-vous étroitement avec ce centre?**

**Silberhorn:** Oui, nous faisons partie de la même organisation. Nous faisons par exemple des études technologiques en commun et les réalisons soit sur le site de Shanghai, soit à Ebikon. Nous travail-

lons en étroite collaboration avec tous les établissements de Schindler. Chez nous, il n'existe aucune gêne dans les contact; au contraire, les différences culturelles sont enrichissantes, non seulement au niveau de la collaboration, mais aussi pour le résultat final.

**Constatez-vous une différence en ce qui concerne la qualité et le savoir-faire technique des ingénieurs chinois comparés aux ingénieurs formés en Suisse?**

**Silberhorn:** Non, pas vraiment. Il y a des différences de qualité, mais vous les constatez aussi dans des pays européens et en Amérique. Il en va de même avec la Chine. Il y a d'excellentes universités et d'autres moins performantes. Tout comme il y a de bons ingénieurs et des moins bons. La plus grande différence se situe au niveau du nombre: il y a un nombre d'ingénieurs tellement impressionnant en Chine que, par la force des choses, il y a aussi beaucoup d'excellents ingénieurs. Il s'agit d'être prudents en ce qui concerne l'estimation de la qualité et des connaissances, en particulier lorsque nous nous basons sur l'expérience occidentale. C'est entre autres une question d'éducation (école, famille...) et de culture qui influ-

ence la manière on exploite les connaissances acquises lors des études pour les mettre en pratique.

**Collaborez-vous avec des universités en Suisse? Dans l'affirmative: avec lesquelles et dans quels types de projets?**

**Silberhorn:** Nous collaborons constamment avec la plupart des universités et HES suisses. Par exemple, nous avons récemment terminé un projet CTI dans le domaine des nouvelles technologies d'accélération, projet réalisé en commun avec l'ETH et l'EPFL. Nous collaborons constamment avec de nombreux instituts des HES (par exemple la HTA de Lucerne) ou l'université de Saint-Gall.

C'est avant tout dans le domaine de la recherche appliquée que nous recherchons la collaboration avec les universités, c'est-à-dire dans des domaines qui permettent aux instituts d'appliquer leurs compétences scientifiques. Naturellement, ces collaborations universitaires ne se limitent pas à la Suisse uniquement. Nous avons des contacts dans tous les principaux sites du globe. Ce qui compte, ce sont des connaissances scientifiques de tout premier plan et la volonté de collaborer avec nous.

**Quel est selon vous l'avenir de votre branche? Et quelles innovations et marchés pourraient s'ouvrir?**

**Silberhorn:** J'estime que l'avenir est excellent. Il y a encore énormément à faire et nos idées sont illimitées. Nous n'aurons jamais trop d'innovations aptes à être exploitées sur le marché mondial.

A l'avenir, nous allons nous concentrer plus intensivement sur d'autres services susceptibles de combler les besoins de nos clients et des personnes utilisant nos produits. Notre but majeur est de permettre à chaque usager que l'utilisation d'un ascenseur ou d'un escalier roulant reste une expérience agréable et surtout fiable et sûre.

### Gert Silberhorn



Etudes de mécanique et d'informatique à l'université technique de Esslingen (D), MBA au IMD à Lausanne. Premières expériences dans l'industrie pour développer des machines spécialisées et six années en tant qu'ingénieur de développement chez Mercedes-Benz S.A. Il entre au service de Schindler S.A. en 1995. Aujourd'hui, il est responsable du «Technology Management» dans la division R&D. Il s'intéresse avant tout aux procédés et à la production, dont l'importance augmente constamment au niveau des composants et systèmes, ainsi qu'au secteur des services.

**Lancement de l'initiative NaTech Education: exposé du professeur Dieter Imboden, président du Conseil national de recherche du Fonds national suisse**

## Former – Comprendre – Faire de la recherche – Promouvoir

**J'ai été prié d'adresser quelques mots sur la recherche en Suisse lors de la présente manifestation organisée à l'occasion du lancement de l'initiative NaTech Education pour l'intégration des sciences naturelles et techniques dans les systèmes éducatifs, d'évoquer leurs forces et leurs faiblesses et, plus particulièrement, leurs besoins. Cette demande repose sur la supposition qu'il existe un rapport entre ce que fait mon institution, le Fonds national suisse de la recherche scientifique, et sur ce qui se passe actuellement dans nos écoles, notamment dans les lycées.**

Je réponds très volontiers à cette demande. Je suis en effet convaincu que l'initiative dont il est question aujourd'hui touche un problème central de notre systè-

me éducatif, qui ne peut plus être occulté.

Le fait que l'on en soit arrivé au point que certaines universités suisses envisagent sérieusement d'introduire un examen d'admission pour les détenteurs du baccalauréat constitue pour moi un véritable signal d'alarme. Je peux comprendre la motivation des institutions, mais il serait certes mieux de le faire au moyen de mesures adéquates.

Un deuxième problème concerne la Suisse en tant que place de recherche. Elle est, aujourd'hui menacée dans certaines régions, en raison d'une hostilité de plus en plus marquée à l'égard de la technique et de la recherche. Pour prévenir tout malentendu, permettez-moi de signaler que je sais pertinemment que toute critique à l'égard de la technique et de la recherche ne peut être considérée comme étant quasiment inutile et comme l'atti-

tude d'extrémistes. Je suis également conscient que la recherche doit aussi être soumise à la critique de la société et que cette critique a, par le passé, apporté des améliorations décisives sur le plan de l'autoréflexion et de l'inclusion d'aspects éthiques. C'est justement pourquoi je considère que la critique – bilatérale – doit accepter une prise de position concernant les arguments de l'autre partie. Une telle prise de position n'est possible que s'il existe à la base des connaissances communes certaines. Vous connaissez tous les exemples négatifs du passé que l'on souhaiterait régler avec humour, comme lorsqu'au cours d'un sondage, une majorité de personnes opposées à la technologie génétique laissent entendre qu'elles ne mangeraient jamais de tomates génétiques – Je crains pourtant que nous n'arriverons pas si aisément à sortir d'une telle situation.

Permettez-moi, à l'appui de quelques thèses, de préciser les contextes évoqués:

**1.** Nos écoles ont une double mission: premièrement, transmission de savoir-faire et de savoir (instruction); deuxièmement, transmission de l'expérience acquise historiquement par la société, de l'art et de la science, qui constituent notre culture (éducation).

**Les deux objectifs, culture et formation, incluent la technique comme composante importante de notre culture.**

**2.** La tendance à focaliser éducation et formation sur les sciences humaines et sociales, de même que sur l'art, donc au détriment des sciences naturelles et techniques, est néfaste pour la société et favorise l'hostilité à l'égard de la technique. Quelque chose dont nous dépendons terriblement (la technique), une chose que, pourtant, nous ne comprenons pas, qui éveille nos soupçons, nous paraît même hostile. – Même si cela ne convient peut-être pas à notre sens de la culture: l'inventeur de la machine à vapeur est tout aussi important pour notre vie que l'inventeur de Faust.

**3.** La **créativité**, en **recherche** également, est toujours basée sur une combinaison d'aptitudes et de compréhension.



Professeur Dieter Imboden

**4.** En dépit de ses dimensions modestes, la Suisse est une nation forte en matière de recherche. Ainsi, la Suisse – du moins il y a encore quelques années – se trouvait en tête de peloton en ce qui concerne le nombre de citations scientifiques par rapport au produit intérieur brut. Certains indices montrent qu'aujourd'hui nous investissons trop peu dans cette force, c'est-à-dire que nous vivons sur notre capital, à savoir l'importation de capacités de recherche.

**5.** Une statistique du Fonds national de la recherche relative aux pôles de recherche nationaux (PRN) l'indique d'une manière particulièrement frappante: ces centres scientifiques d'excellence de Suisse vivent – du moins en ce qui concerne les doctorants et postdoctorants – pour plus de 50% de l'«importation» depuis l'étranger.

**6.** Un autre aspect illustrant à quel point notre propre potentiel de chercheurs est négligé est le fait que nous perdons, au cours de la carrière académique, la plus grande partie de la relève féminine. Au niveau du professorat, cette part féminine ne représente plus que le 17%. Donc, avec les pays germanophones, nous nous trouvons placés en queue de peloton des nations européennes.

**7.** Conclusion en ce qui concerne la recherche en Suisse: **si nous ne parvenons pas à enthousiasmer les jeunes pour la science et la technique, la promotion de la science deviendra un véritable travail de Sisyphe.**



Hansjürg Mey



Christian Weber expliquant le projet explore-it

De gauche à droite: professeur Dieter Imboden, président du Conseil national de recherche du FRNS, Peter Stössel, Swissmem et professeur René Dändliker, président des Académies scientifiques suisses



Bruno Walser, président de Engineers Shape our Future IngCH



## Exposé de Kathy Riklin, présidente de la Commission de la science, de l'éducation et de la culture du Conseil national

# Lancement de l'initiative NaTech Education

**Comme ancienne étudiante de l'EPFZ – je suis géologue – je suis très heureuse de vous parler des objectifs de l'initiative NaTech Education et félicite très sincèrement ses initiateurs de toutes les démarches entreprises jusqu'ici. Je souhaite de tout coeur que leurs demandes aient très bientôt des retombées positives sur les concepts d'éducation de la Suisse.**

Mais c'est aussi en ma qualité de politicienne, qui s'engage pour la prospérité et le progrès dans notre pays, que je me réjouis du lancement de cette initiative. En effet, au cours de ces dernières années, sont apparus de nouveaux rapports de force, qui pourraient s'avérer dangereux pour l'Europe et, par conséquent, pour notre pays également. Les pays d'Asie en pleine expansion sont de plus en plus en mesure de concurrencer les systèmes économiques des pays occidentaux. L'une des raisons est le fait que ces pays mettent tout en œuvre afin de promouvoir les sciences naturelles et la technique dans le domaine de la formation de base et de la formation permanente. L'Inde a rattrapé les USA comme producteur de logiciels. Les «Indian Institutes of Technology» forment des professeurs dont le niveau est identique, voire supérieur, à celui des scientifiques issus des meilleures écoles d'Amérique. L'Inde met en outre en place une industrie Life-Science compétitive.

Actuellement, en Chine, trois millions de personnes terminent chaque année leur formation académique. Environ 800'000 d'entre elles sont au bénéfice d'un diplôme «option technique».

En Suisse, par contre, un nombre toujours croissant d'adolescents fait preuve d'un manque d'intérêt pour les études techniques ou les apprentissages. Ainsi, suite à l'importance relativement faible donnée aux sciences naturelles et à la technique au cours des études gymnasiales, le nombre de jeunes – après obtention de leur maturité ou de leur diplôme professionnel – qui optera pour une carrière de technicien, de chercheur ou d'ingénieur, diminue. Une telle attitude est inconcevable dans une société dont les aptitudes en matière d'innovation, d'économie, d'infrastructure et de niveau de vie dépendent des



Dr Kathy Riklin

connaissances scientifiques et de leur application technique. Il est d'autant plus regrettable que l'intérêt pour les questions scientifiques et techniques démontré par les jeunes durant l'école primaire est de moins en moins encouragé, puisque le concept technique «travaux manuels» est dévalorisé dans les concepts d'éducation. Par ailleurs, il est également important pour notre démocratie directe qu'électriciens et électeurs comprennent mieux les contextes techniques et scientifiques et leurs conséquences. Car nos concitoyens doivent voter sur des questions relatives à l'énergie, la technologie génétique, la recherche sur les cellules

souches, les systèmes de transports ou les nanotechnologies pour n'en citer que quelques-unes. Sans connaissances suffisantes, ils sont livrés pieds et poings liés aux défenseurs de l'une ou l'autre opinion. Les sciences naturelles sont des disciplines exigeantes. Elles requièrent les reconnaissances correspondantes de la part de la société et dans le cadre de l'éducation.

Il est donc particulièrement important que non seulement les garçons, mais aussi un nombre croissant de jeunes filles se décident pour un cursus en sciences naturelles et plus spécialement pour une profession technique. Car l'opinion des femmes fait très souvent défaut dans le monde des ingénieurs et des techniciens. Il est indiscutable qu'une équipe mixte parvient d'ordinaire à trouver une solution plus innovatrice et plus créative qu'une équipe composée exclusivement de personnes du même sexe. C'est donc intentionnellement que l'industrie recherche depuis des années des femmes ingénieures. En outre, dans notre société vieillissante, le potentiel des femmes représente une chance qu'il s'agit d'utiliser davantage encore. Pour diverses raisons, le pourcentage de femmes en Suisse effectuant des études en sciences naturelles et techniques occupe la dernière place parmi les pays de l'OCDE. L'initiative NaTech Education, qui veut générer de nouveaux concepts et moyens d'étude, pourrait donc s'avérer positive.

## Perspectives



### Semaines technologies nouvelles

Gymnase du Limmattal, ZH	30 oct. – 03 nov. 2006
Gymnase de Interlaken, BE	30 oct. – 03 nov. 2006
Gymnase du Bugnon, Lausanne VD	30 oct. – 03 nov. 2006
Gymnase de Oberwil BL	06 – 08 novembre 2006

Lycée Blaise-Cendrars, La Chaux de Fonds, NE	13 – 17 novembre 2006
---	-----------------------

Gymnase du Limmattal, ZH	11 – 16 décembre 2006
Alte Kantonsschule Aarau	29 jan. – 02 fev. 2006

## Autres activités

- **Divers projets dans le cadre de l'initiative NaTech Education**  
[www.natech-education.ch](http://www.natech-education.ch)
- **Organisation de semaines techniques dans les Hautes écoles pédagogiques**
- **Symposium en collaboration avec les Académies scientifiques suisses AS.CH en automne 2007**



## Rétrospective

### Semaines technologies nouvelles

Gymnase de Soleure, SO	03 – 07 juillet 2006
Lycée Denis-de-Rougemont, NE	19 – 22 septembre 2006
Neue Kantonsschule Aarau, AG	25 – 29 septembre 2006
Gymnase de Wohlen, AG	25 – 29 septembre 2006
Gymnase de Nuolen, SZ	25 – 29 septembre 2006
Gymnase de Coire, GR	02 – 04 octobre 2006



[www.ingch.ch](http://www.ingch.ch)

**Visitez notre site Internet [www.ingch.ch](http://www.ingch.ch)**

### IMPRESSUM

#### Engineers Shape our Future IngCH

Freigutstrasse 8 8027 Zurich  
Tél. 043 305 05 90 Fax 043 305 05 99  
info@ingch.ch [www.ingch.ch](http://www.ingch.ch)

#### Rédactrice en chef

Marina de Senarclens (mds)

#### Collaboration rédactionnelle

Regula Zellweger (rz), Maggie Winter (mw)

#### Traduction

Sylvia Kartaschoff, Neuchâtel

#### Production, mise en page, réalisation

c-i-design, Erlenbach (Identity for the future)

#### Tirage

500 exemplaires

#### Parution

Trois fois par an

#### Impression

Kaelin Production SA, Zurich

#### Clôture de rédaction Infoflash 1/2007

31 janvier 2007

Des propositions et contributions sont les bienvenues.



#### Les membres du groupe

#### IngCH Engineers Shape our Future

ABB (Suisse) SA, Accenture SA, AdNovum Informatique SA, Alstom SA, Ammann Group SA, AWK Group SA, Axpo Holding SA, Basler & Hofmann SA, Belimo SA, Bühler SA, F. Hofmann-La Roche SA, Hewlett-Packard (Suisse) Sàrl., Hilti SA, Kistler Instruments SA, Nestlé SA, Rieter Holding SA, Schindler Management SA, Siemens Suisse SA, SIG Holding SA, Fondation Hasler, Sulzer SA, Swiss Re SA, Swisscom SA, UBS SA, Zimmer Sàrl.