

Ingénieures et ingénieurs: en quête de solutions à long terme

EDITORIAL

Dr. Bruno Walser
Président IngCH



La croissance économique est l'un des principaux facteurs pour un bien-être accru. Cependant, une croissance quantitative constitue aussi la principale raison de la pénurie croissante des ressources et de la pollution. Pour nous, ingénieures et ingénieurs, ces deux aspects représentent un défi: d'une part, l'augmentation de la productivité, et, d'autre part, la recherche de réponses aux questions de l'environnement et des matières premières. Autrefois, les ingénieurs ont réalisé un magnifique travail pour le développement technique de la mondialisation de la société. De ce fait, nous sommes étroitement intégrés aux problématiques résultant de cette technique, mais encore plus aux solutions d'avenir. Si, d'une manière générale, l'abus de consommation est impossible à éviter, dans l'ensemble, nos contributions positives pourraient s'avérer beaucoup plus importantes et utiles que les effets négatifs. Nous pouvons cependant présumer que, dans le futur, le travail d'ingénierie sera plus orienté vers le développement d'une économie circulaire et vers toute la chaîne allant de l'obtention de matières premières jusqu'à l'élimination définitive. Ainsi, nos

activités seront encore plus centrées sur le fait d'éviter les dommages latéraux causés par les nouveaux produits techniques.

Quantité avant qualité?

L'histoire de l'accroissement de la productivité a commencé en 1769, avec l'utilisation industrielle de la machine à vapeur par James Watt. Depuis lors, les ingénieurs ont largement marqué le développement. Tout d'abord en renforçant la force musculaire par des machines, puis par l'accélération de la pensée individuelle et collective grâce à la microélectronique et aux technologies de la communication. Le bénéfice qui en résulte sur les plans de la santé, de la durée de vie et des loisirs semble toutefois occasionner une charge croissante pour notre planète, et nous pouvons en observer les premiers signaux clairs, par exemple pour le climat. En 250 ans à peine, nous avons réussi à perturber le fragile équilibre de la terre, qui s'était établi au cours de plusieurs millénaires des points de vue température et composition de l'air. En faisant cela, nous n'avons pas pris en considération le fait que ces deux paramètres influencent grandement nos conditions fondamentales de vie. Est-il possible de poursuivre, sous la forme actuelle, dans la voie de cette croissance qui nous a procuré tant d'avantages? Peut-on trouver une solution en privilégiant la qualité plutôt que la quantité? Ou faut-il considérer que l'augmentation exponentielle des représentants de l'espèce humaine nous conduit vers un effondrement qui, à long terme, rendra pour nous la terre inhabitable?

Ressource rare d'ingénieur(es)

Répondre à ces questions deviendra une véritable épreuve pour les idéologies les plus diverses. La constitution actuelle des finances étatiques, ainsi que l'exigence permanente de bénéfices maximaux de la part

de l'économie, ne simplifient aucunement la recherche de solutions. Les réponses aux problèmes de l'environnement, de l'énergie et des ressources sont envisageables à long terme et le rendement des investissements nécessaires est trop faible à court terme. Aujourd'hui, le marché libre de l'économie et celui des investissements sont propulsés à un rythme de trois mois, la politique suit celui de deux ans dicté par les élections, et l'attention de la société est détournée par des problèmes à court terme tels que la présence excessive d'étrangers ou le vieillissement de la population. Tôt ou tard, l'une des principales ressources nous manquera: de jeunes professionnels disposant d'une bonne formation, en particulier des ingénieures et des ingénieurs. De cette manière, une source importante de croissance et de bien-être à long terme est menacée et la guerre des tranchées qui a déjà commencé est appelée à se renforcer.

Que faire?

Nous, ingénieures et ingénieurs, devons nous concentrer sur ce qui est faisable et œuvrer sans nous perdre en faveur des thèmes interdisciplinaires les plus urgents et les plus importants à long terme. Dans tous les domaines. Je vous invite à nous faire part de votre opinion via IngCH!

CONTENU

Editorial	1
MedTech : un secteur en pleine croissance	2
Prothèses dans l'Egypte ancienne	3
Le secret de notre réussite: l'innovation	4-5
Il était une fois les implants dentaires...	5
Interface homme-machine	6-7
Autres activités	8

MedTech: un secteur en pleine croissance

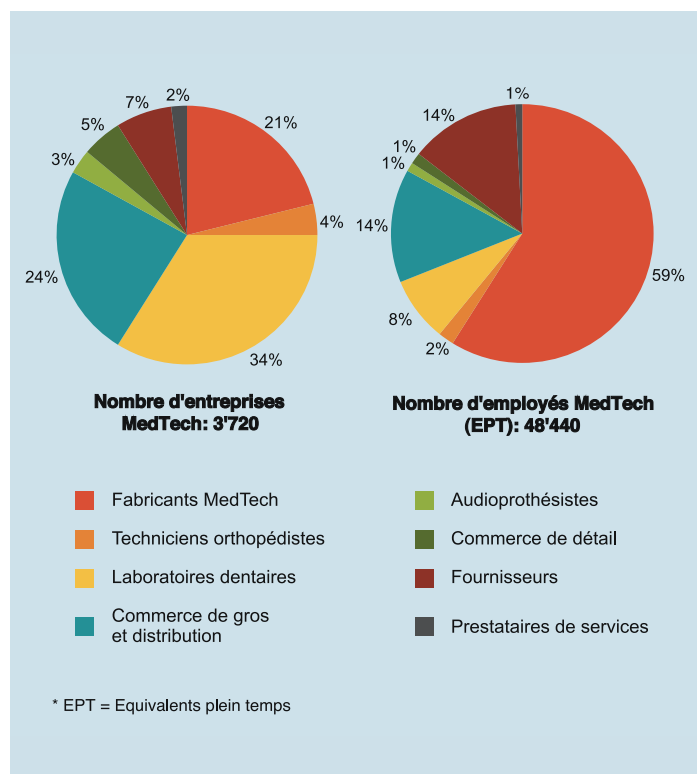
La Suisse, pôle de compétences européen

mds. La branche MedTech suisse est particulièrement compétitive, innovante, et occupe le statut de leader mondial. Une des principales entreprises de la MedTech, la société américaine Medtronic, a implanté son site européen de recherche et de production en Suisse il y a de nombreuses années. D'autres grandes entreprises telles que Stryker (Etats-Unis), Synthes (Suisse), Straumann (Suisse), Ypsomed (Suisse) ou Zimmer (Etats-Unis) ont leur siège principal ou européen dans notre pays. L'excellent niveau de formation contribue certainement à tous les niveaux au statut de leader de notre industrie MedTech. Le système de formation duale apporte encore une fois une contribution décisive à la compétitivité de notre industrie, d'autant plus que notre statut de leader dans la microtechnique également joue un rôle important dans le succès de la branche MedTech. La miniaturisation est une composante clé dans ce secteur.

MedTech, comme p. ex. pour les produits de fixation d'ostéosynthèse, les pacemakers, les articulations artificielles et autres implants orthopédiques. Le chiffre d'affaires total de la branche s'élève à environ 23 milliards de francs.

La Suisse dispose aujourd'hui de la chaîne de création de valeur complète de la technique médicale: à commencer par la recherche fondamentale aux deux EPF et dans les universités par le biais de cellules de transfert de technologie, de développeurs de produits spécialisés, et de fabricants et distributeurs. Plus de 700 producteurs et fournisseurs travaillent dans le domaine de la MedTech. La demande grandissante d'une assistance médicale de qualité élevée, l'importance croissante des sports à risque et le vieillissement de la société créent des conditions idéales pour l'innovation et les marchés de distribution.

Les Etats-Unis représentent le principal marché pour les produits MedTech avec 42% de la distribution mondiale, suivis par l'Europe avec 34% et le Japon avec 10%. L'année dernière, les pays émergents tels que la Chine (2%) et le Brésil (1%) ont représenté une proportion faible mais progressive. 75% des entreprises MedTech comptent moins de 50 employés et se concentrent sur les marchés européens, qui sont moins compliqués et restrictifs que les Etats-Unis ou le Japon en matière de réglementations. L'importance des pays émergents se poursuit cependant avec un intérêt croissant, mais certaines activités dans ces pays sont cependant encore relativement rares. Une initiative de la Confédération, de l'Osec et du groupe MedTech a permis la création de la plate-forme d'exportation MedTech Suisse dans l'optique de faciliter l'accès aux marchés clés pour les entreprises suisses. Les intérêts de l'industrie MedTech en matière de politique économique sont aujourd'hui défendus par la FASMED, l'organisation faîtière de la technique médicale, qui compte 240 membres. D'un autre côté, le réseau d'innovation Medical Cluster, qui regroupe environ 300 entreprises, s'est fixé comme objectif de faire reconnaître encore plus la Suisse en tant que premier site mondial dans le développement, la production et la vente de produits médicaux.



Source: relevé et calculs Rütter + Partner

La branche MedTech en Suisse représente environ 2% du PIB, contre 0,7% et 0,5% respectivement dans d'autres pays de fabrication leaders tels que l'Allemagne et les Etats-Unis. Pas moins de 5% des exportations de la Suisse concernent cette branche, soit quasiment le double par rapport aux Etats-Unis, le leader absolu, avec ses 2,8%. La Suisse présente un excédent d'exportation manifeste dans presque tous les secteurs de la

D'une manière générale, l'évolution de la branche est peu cyclique – les accidents surviennent p. ex. indépendamment de l'évolution conjoncturelle. La crise a donc été assez bien surmontée dans l'ensemble. Selon le sondage Swiss Medical Technology Industry 2010, une croissance de 10 à 12% est attendue pour 2011 et 2012. Les entreprises doivent cependant faire face à la pression accrue exercée par les coûts dans le secteur de la santé, et avec la concurrence internationale toujours plus importante. Le cours élevé du franc complique également la situation. Il est donc impératif pour la branche d'optimiser la rentabilité et de développer les structures et les processus des entreprises.



TECHNIQUE MÉDICALE À L'ÉPOQUE

Des prothèses pour une fille de prêtre égyptienne

Les anciens Égyptiens fabriquaient manifestement déjà des prothèses efficaces pour les membres amputés. Des scientifiques de l'Université de Manchester ont testé des répliques de prothèses d'orteils vieilles de plus de 2500 ans sur deux volontaires. Résultat: elles fonctionnent. Les personnes soumises au test ont même qualifié l'une des prothèses pour le gros orteil de «particulièrement confortable», selon les chercheurs de l'équipe de Jacqueline Finch dans la revue médicale britannique The Lancet.



Prothèse d'orteil de Tabaketenmut, la fille d'un prêtre égyptien, qui était probablement atteinte de diabète. La prothèse, composée de plusieurs éléments en bois et en cuir, était encore attachée à la momie lorsque le corps a été découvert. L'orteil de remplacement est exposé au musée égyptien du Caire. (Photo: www.epoc.de)



Bien que mobiles, les trois parties de la prothèse assurent néanmoins une certaine stabilité. (Photo: dpa)

À propos de l'importance de la branche MedTech en Suisse

Willy Pillinger, associé, Communications & High Tech, Accenture AG

En raison du besoin croissant de services de santé novateurs, à la fois dans les marchés développés et en voie de développement, Accenture voit clairement la technique médicale comme un potentiel de croissance. En tant que fournisseur mondial de services technologiques, nous allons consolider davantage nos engagements dans ce secteur. De par ses spécialisations historiques dans les sciences de la santé, la mécanique de précision et l'innovation technique, la Suisse est prédestinée à jouer un rôle de leader dans ce marché. La réflexion et les actions interdisciplinaires dans le cadre de l'apprentissage, de la recherche et du développement seront décisifs à cet égard.



Si vous aviez encore 15 ans, pour quelle formation opteriez-vous aujourd'hui et pourquoi?

Ingo Fritschi, gérant, centre de formation LfW

A 15 ans, j'avais choisi un apprentissage «FEAM». Ce qui correspond aujourd'hui plus ou moins à électricien. Je pense que si j'avais le choix aujourd'hui, j'opterais toujours pour un apprentissage technique, suivi d'un cursus d'ingénieur, parce que cela constitue une excellente base pour l'évolution professionnelle ultérieure. Une connaissance de base de la technique et de la science ne constitue pas seulement une précieuse base de connaissance. Je constate aussi que les concepts et les processus d'apprentissage nécessaires pour acquérir ces connaissances ont des répercussions positives pour les gens. Cela peut s'avérer très utile pour eux plus tard à des postes de direction, pour leur permettre de prendre les bonnes décisions dans des situations confuses ou complexes.



Renzo Canonica, gérant, centre de formation de Winterthour

Si j'avais encore 15 ans, j'opterais toujours pour un métier technique, avec une préférence pour le métier de polymécanicien. Encore aujourd'hui, je suis fasciné par la technique. Aucun autre métier n'a connu autant d'innovations intéressantes en si peu de temps, ni une évolution aussi fulgurante. Et c'est loin d'être terminé, ce qui rend le métier d'autant plus passionnant.



Le secret de notre réussite: l'innovation

Interview du Dr Sandro Matter, membre de la direction de Straumann AG

al. La technique médicale est une branche qui a fait parler d'elle au cours des dernières années avec des taux de croissance très rapides. Les perspectives d'avenir semblent positives: les gens vieillissent, le domaine de la santé s'améliore dans de nombreux pays et la technique permet de développer des solutions qui diminuent sensiblement les prix. La Suisse est bien positionnée dans le domaine de la technique médicale, avec de nombreuses entreprises phares telles que Phonak, Ypsomed, Synthes ou Mathys, ainsi que Straumann, leader mondial dans le domaine des implants dentaires. Un entretien avec Sandro Matter, membre de la direction de Straumann AG, montre comment l'entreprise a atteint ce statut de leader.



Dr Sandro Matter, membre de la direction de Straumann AG

Straumann a débuté dans l'industrie horlogère dans les années 50. Entre 1970 et 1990, elle s'est forgé un nom dans la technique médicale, avant de se spécialiser clairement dans la médecine dentaire à partir de 1990. Depuis lors, l'entreprise est passée de 25 employés à plus de 2200. D'où vient ce succès fulgurant?

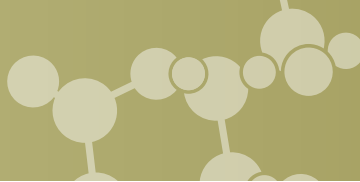
Dans les années 50, notre entreprise était connue pour les alliages métalliques. L'arrivée dans la technique médicale a plutôt été le fruit du hasard: il y avait à l'époque une demande d'acier non corrosif pour les implants et notre entreprise était en mesure d'en fournir. L'activité s'est focalisée sur la médecine dentaire en 1990, dans le cadre du rachat de l'entreprise. Thomas Straumann, le petit-fils du fondateur, a débuté avec 25 collaborateurs. Vingt ans d'innovations continues dans le domaine des procédés et des produits nous ont permis de nous forger une place de leader. Un facteur particulièrement important était et reste l'ITI (International Team for Implantology), une fondation créée il y a plus de 30 ans, qui regroupe des dentistes dans l'optique de faire des recherches sur les prothèses dentaires sur base d'implants et de former des collègues. Notre devise consiste à résoudre les problèmes médicaux de façon optimale grâce aux nouvelles technologies et de documenter le tout cliniquement. C'est là que réside la clé de notre succès.

La technique médicale est considérée comme l'une des branches d'avenir les plus prometteuses. Quelle est la situation dans votre secteur clé, la médecine dentaire?

Notre marché est aujourd'hui basé en grande partie en Amérique du Nord et en Europe de l'Ouest, avec une fraction petite mais en forte croissance en Asie. Notre avenir est étroitement lié à la démographie et à la qualité de vie, car nos dents remplissent une fonction importante à double titre: leur état détermine ce que l'on peut manger et elles contribuent à façonner notre apparence extérieure. Les patients devant assumer eux-mêmes les frais liés aux soins dentaires dans la plupart des pays, nous sommes naturellement en position de force dans les marchés qui disposent d'un niveau de prospérité élevé.

La médecine dentaire est liée à des représentations particulièrement désagréables. Bien que tout le monde en ait besoin, personne ne les aime. Quelles sont les répercussions de tout cela sur votre entreprise?

Nos clients sont les dentistes. Nous fabriquons pour eux des outils d'information et des supports publicitaires. Les patients choisissent leur dentiste et non pas l'entreprise qui fabrique les produits. Bien entendu, il est cependant important pour nous de véhiculer une image positive. Nous sommes cotés en bourse et avons besoin de collaborateurs brillants et convenablement formés. Nous convainquons de par notre qualité, notre savoir-faire et notre innovation.



Votre entreprise travaille sur l'interface entre la médecine et la technique. Quelle est pour vous l'importance du savoir-faire technique? Et quelle est l'interaction avec la médecine dentaire?

Notre travail est pluridisciplinaire et fait intervenir des spécialistes issus des domaines les plus divers. Matériaux, logiciels et processus ne sont que quelques-uns des points clés pour nous. Notre entreprise mise sur la technologie. Nos équipes se composent donc surtout d'ingénieurs issus des disciplines les plus diverses, qui travaillent en étroite collaboration avec les dentistes. Ce n'est qu'ainsi que nous pouvons réaliser des solutions optimales.

En Suisse, les ingénieurs et les scientifiques sont très recherchés. Comment assurez-vous vos besoins en personnel?

Nous travaillons en collaboration avec des hautes écoles et des instituts de recherche. Nous soutenons les travaux scientifiques, proposons des stages ou participons à des manifestations dans les EPF, les universités et les HES. Nous cherchons à attirer des jeunes dans notre secteur d'activité en éveillant leur intérêt dès leur cursus d'études. Nous souhaitons à l'avenir recruter encore plus de femmes à des postes techniques à responsabilité. Elles renforcent nos équipes, et sont en outre d'excellentes interlocutrices pour notre clientèle féminine croissante.

Quelles sont pour vous les compétences décisives dans le cadre du recrutement de professionnels?

L'enthousiasme et les capacités d'apprentissage sont essentiels pour nous. Il faut aimer ce que l'on fait. Par ailleurs, la persévérance et l'esprit d'équipe sont indispensables, notamment lorsqu'il s'agit de surmonter des défis imprévus.

Votre entreprise mise encore sur la place de production suisse. Pourquoi?

Nous sommes une entreprise suisse et le label «Swiss Made» véhicule une image très positive auprès de nos clients. La mécanique et le travail de précision font partie des points forts de notre pays. Pourquoi devrions-nous y renoncer? Nous trouvons ici les personnes dont nous avons besoin. Outre la Suisse, nous avons aussi des sites de production aux Etats-Unis, en Allemagne et en Suède. Nous avons également des organisations de vente dans 20 pays à travers le monde.

Cycles conjoncturels, crises économiques, puissance du franc – dans quelle mesure cela vous concerne-t-il?

Nous réalisons environ 5% de notre chiffre d'affaires en Suisse; en même temps, près de la moitié des coûts sont générés ici. Bien entendu, nous ressentons les répercussions de la force de l'euro. Si la situation persiste encore un certain temps, nous devons sûrement agir en conséquence. Nous connaissons naturellement aussi les cycles conjoncturels, les coûts s'appliquant pour le patient. S'il a besoin de faire des économies, il le fait entre autres au niveau des dents, ces dernières n'étant pas cruciales dans sa vie quotidienne, et les traitements sont ainsi reportés.

Votre entreprise ne connaît rien d'autre que la croissance. Quels sont vos projets pour l'avenir proche?

La démographie entraîne sans conteste un potentiel de croissance considérable. Nous travaillons constamment sur de nouvelles technologies et de nouveaux matériaux en vue d'une meilleure pénétration du marché grâce aux innovations.

Il était une fois les implants dentaires...

Du 6e au 4e siècle av. J.-C., les Etrusques essayaient déjà de remplacer les dents perdues. Ils utilisaient pour cela des dents d'animaux ou des os qu'ils sculptaient en forme de dents et fixaient à l'aide de brides en or attachées aux dents supports.

Les Egyptiens et les Phéniciens utilisaient des dents sculptées en ivoire, qu'ils attachaient à l'aide de fils d'or aux dents adjacentes. Les Arabes procédaient de la même manière: ils fixaient les dents à l'aide de crins de cheval ou de fils d'argent. Au Mexique, les Mayas martelaient des pierres fines en forme de dents dans les alvéoles dentaires vides.

Au 18e siècle, les Anglais aisés employaient une méthode qui fut rapidement discréditée: ils achetaient des dents à de jeunes gens pour se les faire implanter.

Les médecins ont sans cesse tenté de réimplanter des dents. Aucun progrès notable n'a été réalisé.

Ce n'est qu'en 1939 que Strock a jeté les bases de l'implantologie dentaire moderne à l'Université d'Harvard. Il a modifié la conception des implants, leur conférant une forme de filetage très proche de la vis à bois et utilisant un alliage à base de chrome-cobalt-molybdène.



Dentier étrusque, env. 400 ans avant J.-C.

Lire l'article complet sur:
Geschichte der Implantologie
www.suite101.de

Interface homme-machine

Les robots révolutionnent la thérapie pour les paraplégiques

mw. Des appareils qui aident les patients atteints de troubles neurologiques à retrouver leur mobilité, un jeu vidéo qui soulage les douleurs dans le dos: ces concepts qui paraissent pour l'instant futuristes sont développés et produits par la société suisse Hocoma depuis une dizaine d'années. Le leader mondial dans la fabrication d'appareils de thérapie automatisés emploie aujourd'hui 130 collaborateurs en Suisse ainsi que dans les succursales aux Etats-Unis et à Singapour. Elle vend ses produits dans plus de 50 pays à travers le monde.

Le premier appareil de thérapie, lancé par Hocoma en 1999, s'appelle Lokomat. Ce robot a permis pour la première fois à des patients à mobilité réduite et paralysés de retrouver leur mobilité et d'améliorer considérablement les résultats des thérapies.

Les trois fondateurs de la société, l'économiste Peter Hostettler et les ingénieurs électriciens Gery Colombo et Matthias Jörg, se sont rencontrés pendant leurs études. Déjà à l'époque, ils rêvaient de créer leur propre entreprise. Leur rêve s'est réalisé en 1996, sur la base d'une idée développée par le CEO Gery Colombo durant son travail de recherche dans le domaine de la rééducation de patients paraplégiques au centre pour paraplégiques de la clinique universitaire de Balgrist. Leur mobilité leur était rendue exclusivement manuellement, poussant les thérapeutes à bout physiquement. «Pourquoi ne pas inventer un appareil qui remplacerait les thérapeutes pour effectuer ce travail physiquement éprouvant?», s'est demandé Gery Colombo dès 1995. Un an plus tard, les trois hommes fondèrent la société Hocoma et développèrent le premier prototype du Lokomat.

Des thérapies efficaces pour de nombreux signes cliniques

Bien que l'évolution des appareils fût axée initialement sur la thérapie de patients paraplégiques, le champ d'application s'est rapidement étendu à d'autres signes cliniques tels que les attaques cérébrales et l'infirmité motrice cérébrale chez les enfants. La thérapie locomotrice avec des robots s'est avérée efficace chez les jeunes, le système nerveux central des enfants étant capable d'apprendre bien davantage que celui des adultes.

Depuis 2007, Hocoma a aussi développé des appareils pour la rééducation des extrémités supérieures pour les patients ayant subi une attaque cérébrale, un traumatisme crânio-cérébral ou atteints d'autres affections neurologiques. Les tout derniers produits, conçus pour les douleurs dans le dos, contiennent un concept thérapeutique qui interagit directement avec le patient par le biais de mondes virtuels.

La durée de la thérapie, une affaire politique

En Suisse, la rééducation neurologique pour les patients ayant subi une attaque cérébrale dure généralement quelques semaines, et plusieurs mois voire des années pour les paraplégiques.



Lokomat Pro

A titre de comparaison: aux Etats-Unis, le temps de rééducation moyen pour les paraplégiques ne dure que quelques semaines. Les patients sont généralement laissés dans un fauteuil roulant. Cela permet certes à court terme d'économiser de l'argent, mais rend impossible un effet durable de la thérapie et entraîne des coûts bien plus importants à long terme. La question de la durée de la thérapie est politiquement d'actualité, étant donné qu'elle implique beaucoup d'argent. Gery Colombo déclare à ce sujet: «En raison des coûts élevés, nous ne pourrions éviter à long terme l'automatisation de la thérapie. Autrement dit, l'utilisation des appareils de thérapie automatisés dans la rééducation sera normalisée à l'avenir.»

Cependant, étant donné que chaque patient(e) réagit différemment (certains sont extrêmement déterminés tandis que d'autres



ont tendance à baisser les bras), il n'y a pas de règle générale en ce qui concerne la durée d'une thérapie. En principe, on peut cependant constater que l'efficacité des appareils augmente en fonction de l'intensité de l'entraînement.

Coordonner l'homme et la machine

Tous les appareils de Hocoma sont développés au sein d'équipes pluridisciplinaires. L'entreprise spécialisée dans la technique médicale travaille avec des cliniques de rééducation et des centres de recherche, des médecins et des thérapeutes du monde entier. Cette excellente coopération est essentielle pour le succès de Hocoma et joue également un rôle majeur eu égard au défi majeur à venir: l'«interface homme-machine». Dans le cadre de la thérapie, les patients partiellement spastiques doivent être correctement attachés dans les appareils. Aucune douleur ne devant être provoquée, les robots de mouvement doivent être adaptés et réglés minutieusement en fonction du/de la patient(e) et résister aux sollicitations considérables auxquelles ils sont soumis. L'appareil ne doit faire que ce pour quoi il a été conçu, et pas davantage: c'est là que réside le défi. L'objectif consiste à concilier la mécanique et l'intelligence de la machine avec le patient. Car chaque patient(e) est différent(e) et a besoin d'un appareil spécifiquement adapté.

Perspectives

A quoi ressemblera Hocoma dans 10 ans? Le CEO Gery Colombo répond ainsi: «Notre objectif est clair: nous voulons rester leader mondial dans le secteur de niche des «appareils de thérapie automatisés». Pour ma part, je suis convaincu que le marché présente un potentiel de croissance certain. Je pense qu'il est important d'évoluer parallèlement au marché.»

SAVIEZ-VOUS...

... que dans un avenir proche, les opérations des yeux seront réalisées par des minirobots?

Des scientifiques suisses ont mis au point un minirobot permettant de réaliser des opérations précises au niveau des yeux sans anesthésie ni points de suture. Ce robot sera tout d'abord implanté dans l'œil par micro-incision. Un champ magnétique permettra de le diriger jusqu'aux zones d'intervention dans l'œil, où il réalisera des opérations chirurgicales particulièrement minutieuses. Les scientifiques garantissent ainsi un niveau de précision extrême, un risque d'infection minime et des lésions moins importantes qu'avec les instruments courants actuels. Le champ d'application se focalisera avant tout sur les dysfonctionnements rétiens et ne contribuera pas dans un premier temps à améliorer l'acuité visuelle naturelle («chirurgie réfractive»).

Pourquoi le personnel technique est-il important en Suisse?

Seraina T., Constructrice azw, 1re année d'apprentissage



Sans personnel technique, nous ne serions pas en mesure de développer et de fabriquer des produits de pointe à l'avenir. Le label de qualité «Made in Switzerland» deviendrait vite insignifiant. Et notre prospérité ferait naufrage tôt ou tard.

Flavien Sch., Polymécanicien azw, 2e année d'apprentissage



Une Suisse sans personnel technique n'aurait aucun avenir et deviendrait insignifiante. Notre industrie serait obligée de se délocaliser dans d'autres pays, limitant considérablement les opportunités professionnelles pour les jeunes. La Suisse ne présenterait bientôt plus assez d'intérêt pour les jeunes.

Tobias B., Constructeur d'installations et d'appareils azw, 1re année d'apprentissage



Sans technique, rien ne fonctionne. Sans personnel technique, notre économie serait au point mort. Nous ne pourrions pas surmonter les défis futurs sans progrès techniques. De plus, la société évoluerait fondamentalement parce que le niveau de vie baisserait et le nombre de chômeurs augmenterait.

AUTRES ACTIVITÉS

Rétrospective des Semaines Techniques

Baden, AG (SI)	02 - 06 Mai 2011
KS Schaffhouse, SH	02 - 06 Mai 2011
KS Kreuzlingen	16 - 20 Mai 2011
KS Lucerne, LU	16 - 20 Mai 2011
KS Wil, SG	23 - 27 Mai 2011
KS Soleure, SO	04 - 08 Juil. 2011

Perspectives des Semaines Techniques

KS Oberwil, BL	05 - 09 Sept. 2011
Liceo Bellinzona, TI	05 - 09 Sept. 2011
Gymnase de Neufeld, BE (SI)	19 - 23 Sept. 2011
KS Obwalden/KS Nidwalden, OW + NW	26 - 30 Sept. 2011
KSA Pfäffikon, SZ	26 - 30 Sept. 2011

Semaines de l'informatique pour les gymnases

A l'occasion de l'Année de l'informatique 2008, Senarclens, Leu + Partner a lancé le projet des «Semaines de l'informatique pour les gymnases», en collaboration avec le sponsor UBS SA et avec le soutien d'IngCH Engineers Shape our Future.

Sur la base des Semaines techniques proposées régulièrement 20 à 25 fois par an aux collégiens depuis 1992, les Semaines de l'informatique séduisent les collégiennes et les collégiens de la dernière année du 2e degré secondaire. Elles illustrent les possibilités professionnelles, ainsi que les applications et les valeurs de l'informatique dans notre société actuelle, sous une forme théorique et pratique permettant aux participants de se familiariser avec elle.

Depuis juillet 2011, les Semaines de l'informatique (SI) sont soutenues par la Fondation Hasler et intégrées du point de vue organisationnel au projet des «Semaines techniques» d'IngCH. Chaque année, huit Semaines de l'informatique doivent être organisées.

En 2011, les Semaines de l'informatique ont eu lieu en mars au gymnase de Coire et en mai à celui de Baden. D'autres Semaines informatiques sont prévues en septembre au gymnase de Neufeld à Berne et en novembre à ceux de Willisau et d'Im Lee à Winterthour. La cheffe de projet, responsable de l'organisation et de la réalisation des Semaines de l'informatique est Alina Dratva (alina.dratva@senarclens.com).

P.P.
8032 Zürich

LES MEMBRES DE IngCH

ABB (Schweiz) AG | Accenture AG | ACUTRONIC Switzerland Ltd | AdNovum Informatik AG | Alstom (Schweiz) AG | AWK Group AG | Axpo Holding AG | Basler & Hofmann AG | Belimo AG | Bühler AG | Conzzeta AG | F. Hoffmann-La Roche AG | Hasler Stiftung | Hilti AG | Nestlé AG | PHONAK AG | pom+ AG | Rieter Holding Ltd. | Siemens Schweiz AG | Sulzer AG | Swisscom AG | Swiss Re AG | UBS AG | Zimmer GmbH

IMPRESSUM

Rédaction: Dr. Andrea Leu (al), Maggie Winter (mw) | **Traduction:** Supertext AG, Zurich | **Mise en page, réalisation:** Picnic Terminal Visuelle Kommunikation, Zürich | **Impression:** Kaelin Production AG, Zürich | **Tirage:** 600 exemplaires | **Parution:** Deux fois par an | **Clôture de rédaction** IngFLASH Nr. 45: 15. Janvier 2012 |

Des propositions et contributions sont les bienvenues.

Plus de informations sous www.ingch.ch

Klosbachstrasse 107
CH-8032 Zürich
T: +41 (0)43 305 05 90
F: +41 (0)43 305 05 99
info@ingch.ch

IngCH
Engineers Shape our Future