



## Rapport annuel 2014

**SATW**

Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften  
Académie suisse des sciences techniques  
Accademia svizzera delle scienze tecniche  
Swiss Academy of Engineering Sciences

# Sommaire

- 4 Condensé des principales informations relatives à l'année 2014
  
- 7 Nouveaux membres**
- 8 Accueil officiel de 16 membres individuels
  
- 13 Activités 2014**
- 14 Etude «Baromètre de la relève MINT en Suisse»
- 15 Encouragement de la relève chez les ingénieurs
- 16 TecDays – de Zofingen à Locarno
- 18 Technoscope
- 19 Euro-CASE: un document d'orientation relatif à la politique européenne de l'innovation
- 19 Forum «Bioeconomy» à Paris
- 19 CAETS Convocation 2014 à Beijing
- 20 Forum de la SATW sur l'avenir de la télécommunication
- 21 Etude de la SATW sur le système électrique suisse
- 22 Cloud Computing
- 22 Economie circulaire
- 23 Formula Student – un bon exemple de soutien
- 24 Transferkolleg 2014
- 25 Journées de la technique 2014
- 25 Prix Média 2014
- 25 Manifestation sur la cybersurveillance
  
- 27 Organisation**
  
- 33 Comptes annuels**

## Avant-propos

Le présent rapport annuel montre que nous pouvons être satisfaits des résultats de l'année passée. L'année en cours a certes débuté par un choc financier. Nous ne pouvons bien sûr pas contribuer dans l'immédiat à atténuer les effets, mais nous espérons pouvoir être utiles à l'industrie suisse sur le long terme. Plusieurs projets de longue durée commencent en effet à porter leurs fruits – j'aimerais aborder deux d'entre eux.

Il y a tout d'abord le Conseil industriel institué l'année passée sous la direction de Willy Gehrler. Depuis quelques temps déjà, nous soulignons notre volonté, en tant que vecteur de connaissances indépendant, de jeter un pont entre la politique, la société, l'économie et l'administration. Mais généralement, le secteur économique est trop peu représenté. C'est pourquoi nous avons décidé en 2014 d'inscrire le Conseil industriel en tant qu'organe consultatif du Comité dans les statuts – symétriquement au Conseil scientifique. L'engagement des différents collaborateurs de ce nouveau comité nous a déjà aidés à maints égards et permis de garder les pieds sur terre (nous, qui ne sommes pas confrontés quotidiennement à la réalité industrielle, sommes toujours tentés de laisser libre cours à notre imagination).

Le réalisme du Conseil industriel a joué également un rôle important dans le projet phare de 2015: le «Technology Outlook». Les membres de l'équipe du projet, dirigée par Adrian Ionescu, se sont engagés bien au-delà de leurs devoirs et ont rédigé un avant-projet exceptionnel; l'appréciation critique par les membres du Conseil industriel a donné la dernière touche au projet. Le résultat devrait paraître avant l'assemblée générale de 2015. Et comme l'environnement scientifique et technologique est en perpétuel changement, ce thème fera régulièrement l'objet d'un examen approfondi.

De nombreuses autres nouveautés deviendront réalité en 2015. Engagez-vous donc dans la SATW pour partager cette expérience!



Ulrich W. Suter, président de la SATW



# Condensé des principales informa

En 2014, la SATW a obtenu des résultats remarquables: deux études majeures ont été finalisées et ont reçu un écho très positif dans les milieux spécialisés et les médias.



La première étude, menée en collaboration avec l'ETH Zurich, a démontré pour la première fois de façon irréfutable de quelle manière se comporterait le réseau électrique suisse en cas de développement des nouvelles énergies renouvelables selon la stratégie énergétique de la Confédération (cf. page 21), réfutant par là même les déclarations majeures des sceptiques du tournant énergétique. Cette étude a été accueillie positivement par les Chambres fédérales et a fait l'objet d'une citation dans la presse. Les résultats de cette étude ont toutefois suscité des discussions animées au sein de la SATW et contribué à thématiser et améliorer la culture du dialogue en interne.

La seconde étude porte sur les causes qui motivent ou dissuadent les enfants et les adolescents à opter pour une profession technique. Le «baromètre de la relève

MINT» avait d'ailleurs fait l'objet d'un large écho médiatique très positif (cf. page 14).

Donner des impulsions concrètes pour améliorer une situation est l'un des objectifs déclarés de la SATW. C'est pourquoi en 2014, la septième édition du Congrès sur l'encouragement de la relève chez les ingénieurs a porté sur les recommandations d'action du baromètre de la relève MINT. A cette occasion, le public et les médias ont aussi manifesté un vif intérêt. Le congrès a notamment été suivi par Radio SRF1. Et pour la première fois, la SATW a également produit des vidéos pouvant être visionnées sur Youtube (cf. page 15).

Le dialogue avec les professionnels et la population est l'une des principales missions de la SATW. La série de manifestations «SATW im Dialog» vise à transmettre les

# tions relatives à l'année 2014

**TecDay**  
by SATW



connaissances de la SATW à un public diversifié, et pas uniquement dans les grands centres urbains. Les quatre manifestations organisées en 2014 ont été unanimement saluées par le public, cela notamment grâce aux excellents conférenciers. Les débats de la SATW couvrent aussi un public plus vaste. Par exemple, le thème «Cyber-risques» a attiré plus de 100 personnes.

Comme chaque année, la SATW a organisé un «Forum SATW» en 2014. Dans le cadre de ce forum, des experts hautement qualifiés, réunis en petit comité, abordent un thème à fort potentiel d'innovation. Sur mandat de l'autorité de régulation ComCom, le «Forum SATW 2014» s'est penché cette fois sur le thème «L'Avenir de la télécommunication» (cf. page 20).

Les TecDays éprouvés de la SATW continuent de jouir d'une popularité sans faille. En 2014, un TecDay a été organisé pour la première fois au Tessin. Désormais, toutes les régions du pays sont donc couvertes (cf. page 16).

La SATW s'est aussi montrée très active sur le plan international. Ses experts ont participé à plusieurs projets sur l'énergie et l'innovation dans des groupes de travail d'EuroCASE et de CAETS. Lors du «World Resources Forum» qui s'est tenu à Arequipa (Pérou), la SATW a également organisé un atelier bien fréquenté sur l'économie circulaire. Sur le plan international, l'événement le plus marquant a toutefois été l'accueil du président de la SATW par le président chinois Xi Jinping lors de la conférence annuelle du CAETS (cf. page 19).

Rolf Hügli, secrétaire général de la SATW



Le secrétaire général Rolf Hügli



Le président Ulrich W. Suter remercie des membres engagés.



# Nouveaux membres

# Accueil officiel de 16 membres individuels

En 2014, la SATW a admis 16 membres individuels ordinaires. Ceux-ci ont été accueillis officiellement au sein de la SATW le 15 mai à Neuchâtel. La cérémonie s'est de nouveau déroulée à l'issue de l'assemblée générale.

La commission électorale, sous la direction de Suzanne Thoma, saisit l'occasion pour remercier tous ceux qui ont contribué à ces nominations. Elle encourage également les candidats éligibles à soumettre leurs nominations pour 2015. La recherche de candidates et de candidats doit être aussi vaste que possible afin que les différents domaines spécialisés de la SATW soient représentés par des personnes renommées.



1 Le nouveau membre Francesco Mondada (à gauche) avant la cérémonie

2 La vice-présidente Monica Duca Widmer (à gauche) discute avec Silvia Banfi Frost, membre de la SATW depuis 2013

3 Les membres Richard Bühler et Markus Nufer en pleine discussion

4 Divertissement musical pendant la cérémonie



### Konstantinos Boulouchos

Le prof. Dr Konstantinos Boulouchos a été nommé membre individuel de la SATW en reconnaissance de ses contributions scienti-



ifiques fondamentales à la modélisation et à l'optimisation des processus de combustion et de leur application dans les systèmes techniques de conversion d'énergie.

Konstantinos Boulouchos a obtenu son diplôme d'ingénieur mécanicien à l'Université nationale technique d'Athènes et son doctorat à l'ETH Zurich. Après un séjour d'études consacré à la recherche aux Etats-Unis et des postes au sein de l'ETH Zurich et de l'Institut Paul Scherrer, il a été nommé professeur titulaire à l'ETH Zurich en 2002. De 2006 à 2011, il a été directeur-fondateur de l'Energy Science Center interdisciplinaire à l'ETH Zurich.

### Stefan Cadosch

Stefan Cadosch a été nommé membre individuel de la SATW en reconnaissance de ses réalisations architecturales et de son engagement pour une approche systémique globale.

Stefan Cadosch a étudié l'architecture à l'ETH Zurich et suivi une formation post-universitaire en tant qu'ingénieur en gestion d'entreprise à la Haute école spécialisée de Coire. De 1993 à 2011, il était en charge des développements architecturaux chez Eternit à Niederurnen. En 1997, il a fondé son propre cabinet d'architectes à Zurich, puis s'est associé à Jürg Zimmermann à partir de 1999. En 2002, le cabinet s'est transformé en Sàrl, Cadosch & Zimmermann Architectes. Depuis 2011, Stefan Cadosch est président de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA).



### Elgar Fleisch



Le prof. Dr Elgar Fleisch a été nommé membre individuel de la SATW en reconnaissance de ses contributions notables à la création de nombreuses entreprises spin-off et start-up, ainsi qu'à la conception de l'«Internet des objets», et de sa combinaison unique d'excellence universitaire et de pertinence pour l'entreprise.

Elgar Fleisch est professeur en gestion de l'information et des technologies à l'ETH Zurich et à l'université de St-Gall. Ses recherches sont axées sur la fusion du monde physique et du monde numérique en «Internet des objets». Tous les projets se déroulent en collaboration avec l'industrie. Jusqu'à présent, les résultats ont été intégrés dans neuf entreprises spin-off.

### Brigitte Buchmann

La Dr Brigitte Buchmann a été nommée membre individuel de la SATW en reconnaissance de ses contributions majeures à la recherche atmosphérique et climatique et de sa coopération efficace dans les commissions nationales et internationales ainsi que les groupes de travail scientifiques. Brigitte Buchmann dirige



aujourd'hui le Département de la mobilité, de l'énergie et de l'environnement de l'Empa. Avec le groupe de recherche «Immissions», elle a lancé le centre d'étalonnage mondial pour l'ozone dans le cadre du «Global Atmosphere Watch Programme» (GAW) de l'OMM. En tant que

déléguée suisse de l'ESA, Brigitte Buchmann joue un rôle actif au sein d'un comité consultatif technico-scientifique pour l'utilisation des satellites dans le domaine de l'observation de la Terre.

### Ulrich Claessen



Le Dr Ulrich Claessen a été nommé membre individuel de la SATW en reconnaissance de son engagement assidu et durable pour une place industrielle suisse forte et de sa promotion active de la recherche, de l'innovation et du développement des nouveaux produits high tech.

Ulrich Claessen a obtenu son doctorat en physique à l'université technique de Munich. Après avoir travaillé pour Siemens Munich et pour ABB Verkehrssysteme / Adtranz Suisse, il a fondé le centre de microtechnologie du CSEM à Alpnach en 2001. Il a ensuite rejoint la direction de Maxon motor AG à Sachseln en 2007 où il est responsable de la recherche et du développement. Ulrich Claessen est également vice-président du conseil d'administration de Micro Center Central-Switzerland AG.

### Klaus Fröhlich

Le prof. Dr Klaus Fröhlich a été nommé membre individuel de la SATW en reconnaissance de son engagement important et de son intervention efficace, qui ont contribué de manière décisive à la consolidation du programme de recherche sur les systèmes énergétiques.



Klaus Fröhlich a obtenu son doctorat à l'université technique de Vienne. Après plusieurs années chez BBC (aujourd'hui ABB), il a été professeur en technique haute tension à l'université technique de Vienne, puis à l'ETH Zurich. Il a été membre du comité de direction d'Electrosuisse, de la Société suisse pour les techniques de l'énergie et de la Commission spécialisée pour la technique haute tension. Depuis plus de 30 ans, il joue un rôle actif au sein de l'International Council for Electric Power Systems (CIGRE) dont il est président depuis 2012.

### Willy R. Gehrler

Willy R. Gehrler a été nommé membre individuel de la SATW en reconnaissance de sa carrière professionnelle exemplaire ainsi que de ses contributions notables à la compétitivité du pôle économique et éducatif suisse.

Pendant de nombreuses années, Willy R. Gehrler a travaillé chez Siemens Suisse, dernièrement en qualité de CEO pour les domaines Energie et Systèmes de transport. Jusqu'en 2013, il a été président d'Electrosuisse. Sous sa présidence (2009–2011), l'association faitière des associations électrotechniques européennes (EUREL) s'est imposée comme un partenaire de l'UE pour la technique énergétique. Aujourd'hui, Willy R. Gehrler est président de GEOTHERMIE.CH.



### Anton Gunzinger

Le prof. Dr Anton Gunzinger a été nommé membre individuel de la SATW en reconnaissance de ses travaux novateurs sur la communication des ordinateurs parallèles, de son engagement important en tant qu'entrepreneur et enseignant, et de son engagement pour le développement d'approches durables pour résoudre les questions énergétiques. Anton Gunzinger a développé le système multiprocesseur avec communication intelligente (Music System) et a obtenu en 1992 le Gordon Bell Award (championnat du monde des ordinateurs les plus rapides). Il a été professeur assistant à l'ETH Zurich depuis 1994 avant d'être titularisé en 2002. En 1993, il a fondé la société Supercomputing Systems AG.



### Bernhard M. Hämmerli

Le prof. Dr Bernhard M. Hämmerli a été nommé membre individuel de la SATW en reconnaissance de sa participation majeure et de son influence sur le développement de la sécurité des IT et de l'information, ainsi que sur la protection des infrastructures critiques en Suisse comme à l'étranger.

Depuis 1992, Bernhard M. Hämmerli est professeur en réseaux et sécurité de l'information à la Haute école de Lucerne. En 2009, il est devenu professeur au Gjøvik University College en Norvège. De plus, il est directeur de la société Acris spécialisée en sécurité de l'information et infrastructures critiques. En tant que Seconded National Expert au Joint Research Centre Ispra de la Commission européenne, il est à l'origine de plusieurs projets de l'UE.

### Beat H. Meier

Le prof. Dr Beat H. Meier a été nommé membre individuel de la SATW en reconnaissance de son introduction des nouvelles techniques d'échantillonnage dans la RMN des solides, qui est devenue l'une des méthodes de détermination de structure chimique



et biomoléculaire les plus performantes. Beat H. Meier a obtenu son doctorat à l'ETH Zurich dans le groupe de Richard R. Ernst. Après deux ans au Los Alamos National Laboratory (USA), il est retourné en 1986 à l'ETH. Il est professeur ordinaire à l'université de Nijmegen (NL) depuis 1994, et professeur de chimie physique à l'ETH depuis 1998. Il s'occupe principalement de la résonance magnétique (NMR) en phase solide. Entre 2006 et 2012, il a été président du Groupement AMPERE.



### Francesco Mondada

Le prof. Dr Francesco Mondada est nommé membre individuel de la SATW en reconnaissance de ses contributions exceptionnelles à la formation et à la recherche dans le domaine de la robotique et de ses applications au service de la société.

Francesco Mondada dirige à l'EPFL le développement de différents robots, dont plusieurs sont produits et distribués dans les domaines de la recherche et l'éducation. En 2008, Francesco Mondada fonde le Festival de robotique, devenu le plus important événement de vulgarisation scientifique de l'EPFL. En 2010, il prend la direction d'un des trois projets qui forment le pôle de recherche national en robotique. En 2013, il est nommé professeur titulaire à l'EPFL.

### **Pramod Rastogi**

Le prof. Dr Pramod Rastogi est nommé membre individuel de la SATW en reconnaissance de son engagement exemplaire pour la diffusion des méthodes optiques d'analyse des déformations et leurs applications pratiques ainsi que pour son engagement à la promotion des échanges scientifiques avec l'Asie.

Pramod Rastogi tient le poste de professeur titulaire à l'EPFL et est de loin l'une des figures de proue dans le domaine de la métrologie optique. Depuis 2000, il est actif dans la mise en place d'une collaboration avec les instituts indiens de sciences et technologie. Il était le coordinateur principal du Programme commun de Recherche Indo-suisse entre 2004 et 2011.



### **Sonja Studer Surbeck**

La Dr Sonja Studer Surbeck a été nommée membre individuel de la SATW en reconnaissance de son engagement et de ses contributions pratiques notables à une gestion durable de l'énergie dans les entreprises, la société et l'économie.

Depuis 2008, Sonja Studer Surbeck travaille chez Swissmem où elle est responsable du secteur Energie axé sur la politique énergétique et climatique, l'efficacité énergétique et les technologies

propres. Après ses études, elle a travaillé pour l'Union pétrolière suisse ainsi qu'au Center for Urban Planning and Development de l'université de Hong Kong. Depuis 2008, Sonja Studer fait partie du comité de direction de l'Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC) et, depuis

2010, de la plateforme d'exportation Cleantech Switzerland.



### **Laurent Vulliet**

Le prof. Dr Laurent Vulliet est nommé membre individuel de la SATW en reconnaissance de ses contributions exceptionnelles à la recherche multidisciplinaire, à l'enseignement de haut niveau et à la promotion du rôle des ingénieurs en vue d'un développement durable de notre société.

Laurent Vulliet est professeur ordinaire à l'EPFL. Il occupe également la fonction de CEO et d'administrateur délégué du groupe BG Ingénieurs Conseils. Après des activités académiques aux USA et dans le consulting en Suisse, il participe à la réorganisation de l'EPFL et devient le premier doyen de la nouvelle Faculté ENAC. Son champ d'enseignement et de recherche couvre la mécanique des sols et la gestion des risques.



### **Ian Roberts**

Le Dr Ian Roberts a été nommé membre individuel de la SATW en reconnaissance de son engagement infatigable pour la lutte contre la faim dans le monde, ainsi que pour la création de valeurs économiques essentielles.

Ian Roberts a obtenu son doctorat en ingénierie des procédés à l'Université du Pays de Galle (GB). En 1997, il a rejoint Nestlé où il a occupé différents postes de direction pendant 13 ans dans le domaine de l'innovation. Depuis 2011, il est CTO de Bühler Group Suisse. Bühler est spécialisé dans les machines, les installations et les services de transformation de produits alimentaires de base et de production de matériaux de haute qualité. Depuis 2013, il est membre de la direction de l'organisation à but non lucratif Partners in Food Solutions, USA.

### **Gérald Vernez**

Gérald Vernez est nommé membre individuel de la SATW en reconnaissance de son engagement pour la maîtrise de la complexité du cyberspace pour la paix et la stabilité de notre société.

Gérald Vernez a étudié la politique de sécurité à l'ETH Zurich.



En 1996, il a rejoint l'état-major l'état-major général de l'armée en tant que collaborateur scientifique dans le sous-groupe des opérations. Il a ensuite été chargé de créer le domaine des opérations d'information. En 2011 et 2012, il a œuvré à la stratégie nationale pour la

protection de la Suisse contre les cyberrisques en tant que directeur suppléant du projet. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2013, il est le délégué du Chef de l'armée pour la cyberdéfense.



Sportech 2014 (page 17)



Congrès sur l'encouragement de la relève chez les ingénieurs (page 15)



Soutien de la SATW (page 23)



TecDay du 25 février 2014 à Zofingen (page 16)



# Activités 2014



## Etude «Baromètre de la relève MINT en Suisse»

garçons. Il est donc essentiel d'encourager davantage les filles dans leur intérêt pour la technique.

### Présenter les métiers différemment afin d'interpeller filles et garçons

L'étude démontre que les métiers en sciences naturelles et en ingénierie sont globalement perçus de façon positive. Ces métiers sont considérés par les sondés comme modernes, progressistes, utiles et pratiques. Il est nécessaire malgré tout de repenser les formations, les métiers et les conditions de travail car les filles sont guidées par des motifs différents de ceux des garçons: les filles préfèrent exercer une activité diversifiée et travailler de façon autonome – la carrière, le salaire et le prestige sont considérés comme moins importants.

Au cours de l'année de référence, le baromètre de la relève MINT a connu un beau succès sur le plan médiatique. Outre plus de 70 articles parus dans les quotidiens et les médias en ligne, des interviews ont également été données à la radio.

La société et l'économie suisses dépendent fortement de la science et de la technique. La pénurie de personnel qualifié constatée depuis plusieurs années dans les domaines des mathématiques, de l'informatique, des sciences naturelles et de la technique – MINT – est donc un problème qui concerne la société dans son ensemble. Mais quelles sont les raisons de cette pénurie? Et comment y remédier? Pour répondre à ces questions, les Académies suisses des sciences ont interrogé plus de 6000 personnes de Suisse alémanique et de Suisse romande: des élèves, des étudiants ainsi que des personnes actives.

### La famille et l'école doivent agir davantage

L'étude «Baromètre de la relève MINT en Suisse» démontre que 45 pour cent des garçons et même 70 pour cent des filles au niveau secondaire I ne se sentent pas ou trop peu encouragés par leurs enseignants dans leur intérêt pour la technique. Les statistiques ne sont guère plus encourageantes en ce qui concerne l'encadrement familial: 36 pour cent pour les garçons, et 60 pour cent pour les filles. L'école et la famille pourraient encourager davantage les filles à s'intéresser à la technique, ainsi que renforcer leur confiance dans leurs propres capacités – au-delà des stéréotypes sexistes. Comme l'étude le démontre, même lorsque les filles et les garçons reçoivent le même encouragement et affichent le même intérêt pour la technique, les filles ont moins confiance en leurs capacités et, par conséquent, ont une image de soi relative à la technique plus faible que les

### Programme de promotion «MINT Suisse»

Le programme de la Confédération soutient les projets et initiatives de promotion des compétences MINT en Suisse. Quiconque organise une initiative ou un projet MINT en rapport avec la formation continue, l'attractivité des professions ou la sensibilisation aux disciplines MINT, peut demander un financement initial ou complémentaire auprès des Académies suisses des sciences. Jusqu'à la date limite de remise du 7 juin, 158 demandes, d'une valeur totale de 13 millions de francs suisses, ont été soumises. Un montant d'environ 1,5 million était disponible. Des experts ont examiné les demandes et ont approuvé 28.

Impressions du congrès sur les  
«conséquences du baromètre  
de la relève MINT»



## Encouragement de la relève chez les ingénieurs

En 2014, la SATW a organisé pour la septième fois son congrès sur l'encouragement de la relève chez les ingénieurs. Cette manifestation, qui s'est déroulée le 11 novembre à la FHNW de Brugg-Windisch, était axée sur les conséquences du baromètre de la relève MINT. Le congrès ne s'adressait pas seulement aux acteurs du domaine MINT, qui ont permis de constituer un vaste réseau, mais également aux décideurs concernés de l'encadrement, la formation, l'orientation professionnelle et l'entreprise. L'heure était en effet à l'action.

Pour débattre des conséquences du baromètre de la relève MINT, le congrès s'est concentré sur deux champs d'action: l'image de soi relative à la technique et l'attractivité des professions techniques. Lors d'un premier exposé introductif sur l'image de soi, Nina Wehner, du centre Gender Studies de l'Université de Bâle, a illustré la manière dont les femmes accèdent à des professions typiquement masculines: il s'agit d'un choix délibéré et soumis à de nombreuses conditions, qui requiert en outre un large soutien de l'environnement. Les pères et, bien entendu, les mères sont des modèles importants, mais il est nécessaire que tous les acteurs interviennent: de l'encadrement des jeunes enfants aux employeurs, en passant par l'école et l'orientation professionnelle. Dans son exposé liminaire, Theres Hofmann de thkt familienservice GmbH a démontré que pour éveiller l'intérêt, il faut saisir les opportunités qui se présentent. Par exemple, les chiffres, s'ils sont intégrés à différents endroits dans le quotidien des jeunes enfants, peuvent rendre les mathématiques plus accessibles et susciter ainsi l'intérêt. Comme pour les jeunes enfants, les personnes de référence sont également déterminantes pour les écoliers. Astrid Hügli, qui a présenté son projet scolaire à l'école de Meilen, estime que

la réussite de son projet passe par des enseignants motivés. D'ailleurs, comment pourrait-il en être autrement !

### Le Plan d'études 21 met le doigt sur la technique

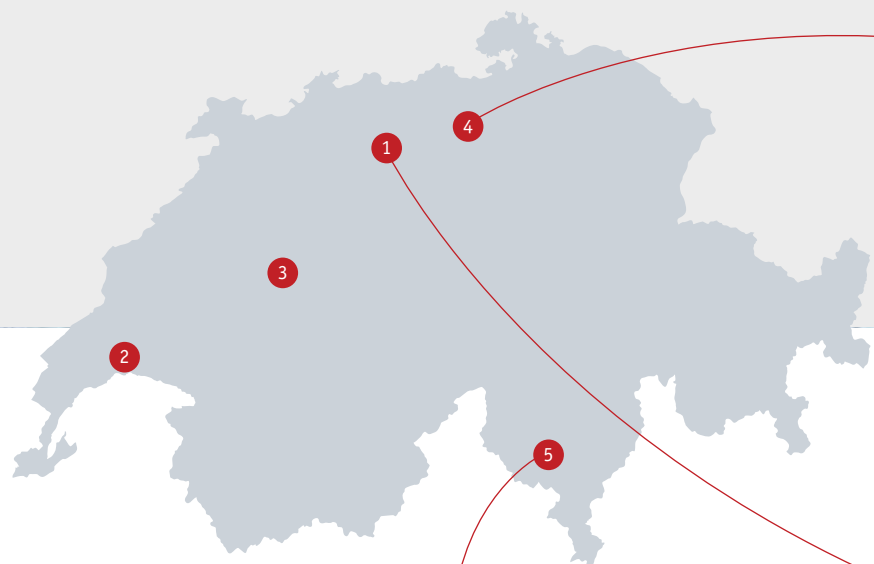
La complexité de la solution tient également au système fédéral de la Suisse. La Confédération reste réservée, de même que la Conférence des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP), comme l'ont souligné Rosmarie Quadranti, conseillère nationale et présidente du comité scolaire à Volketswil, et Susanne Hardmeier, secrétaire générale adjointe de la CDIP. Il est impossible d'imposer quoi que ce soit à l'école, mais l'on peut tout à fait fournir des exemples à suivre. De l'avis de beaucoup, le Plan d'études 21 offre une grande opportunité, car la technique figure pour la première fois de manière explicite dans un plan d'études. Le Plan d'études 21 permet en effet d'élaborer un matériel pédagogique et de former des enseignants dans le domaine de la technique.

### Les ingénieurs devraient être plus fiers

La séance de l'après-midi était consacrée à l'attractivité des professions techniques. Il en est ressorti que ces professions pourraient être très attrayantes pour les femmes, mais qu'elles devraient leur être présentées d'une meilleure façon. De manière générale, les ingénieurs devraient montrer davantage de fierté pour leur métier et beaucoup mieux se valoriser.

Au terme du congrès, Josef Widmer, directeur adjoint du Secrétariat d'Etat à la formation, la recherche et l'innovation, a souligné l'importance de l'échange. Les plateformes ne suffisent pas. Il est essentiel que les personnes se réunissent.





**KANTONSSCHULE  
ZOFINGEN** 1



Gymnase de Beaulieu 2

*gym* | KÖNIZ-LERBERMATT 3



Kantonsschule Limmattal 4



5



# TecDays – de Zofingen à

Ce qui a débuté en 2007 en Suisse alémanique existe désormais dans toute la Suisse. Après le lancement réussi des TecDays en 2012 en Suisse romande, un premier TecDay s'est déroulé en novembre 2014 au Tessin. Les TecDays étaient dès lors quasi omniprésents.

Lors des TecDays qui se déroulent dans les gymnases, tout tourne pendant un jour autour de la technique et des sciences naturelles. Au lieu d'assister à leurs cours habituels, les élèves prennent part aux modules de leurs choix et sont en contact avec des personnalités de la recherche et de l'industrie. Les TecDays sont une initiative de la SATW qui vise à faciliter l'accès aux disciplines scientifiques.

Au total cinq TecDays ont été organisés en 2014. Après le TecDay qui s'est déroulé le 25 février à l'école cantonale de

Zofingen, les autres se sont succédés à partir du 10 octobre: le vendredi 10 octobre 2014 au gymnase de Beaulieu à Lausanne; le jeudi 16 octobre 2014 au gymnase de Köniz-Lerbermatt; le mardi 4 novembre 2014 à l'école cantonale de Limmattal à Urdorf; et le vendredi 14 novembre 2014 au Liceo Locarno.

Dans chacune des trois régions, les TecDays rencontrent le même succès: 80 à 90 pour cent des élèves interrogés jugent les TecDays positifs voire très positifs. De plus, les TecDays ont donné lieu à des activités de suivi dans de nombreux gymnases, par exemple des séries de manifestations et des semaines techniques.

La success story se poursuit. Outre les cinq TecDays de 2015, trois TecDays sont déjà en préparation pour 2016.





# Locarno

## Sportech 2014

En janvier 2014 s'est déroulée la cinquième édition de Sportech au Centre sportif national de la jeunesse à Tenero (CST) au Tessin. 133 classes ou groupes d'élèves accompagnés d'enseignants – soit au total près de 2400 élèves et étudiants – y ont participé. Chaque classe pouvait assister à six des 33 ateliers proposés (après avoir indiqué ses préférences lors de l'inscription). Dans le cadre de ces ateliers, des chercheurs et des doctorants de l'Université de la Suisse italienne (USI), de la Haute école spécialisée du Tessin (SUPSI), de l'ETH Zurich, de l'Université de Lausanne et du Technorama ont présenté leurs travaux.

Sportech souhaite motiver les élèves de la Scuola Media (8<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> années), des écoles de culture générale et des gymnases (10<sup>e</sup> à 13<sup>e</sup> années) à entamer des études et des formations dans le domaine des sciences naturelles et techniques. Outre la SATW, le Centre de médecine et de chirurgie du sport à Locarno (CMCS) et le Département de l'éducation, de la culture et du sport du canton du Tessin (DECS) sont partenaires de l'événement.



# TechnoScope

by SATW



Edition 1/14 –

## Robotique

Les domaines d'application des robots sont multiples: les robots modulaires peuvent par exemple être utilisés comme éléments constitutifs de tables et de chaises, les meubles s'assemblant eux-mêmes. Les ingénieurs en robotique s'inspirent aussi de la nature et y puisent des solutions simples à des problèmes complexes d'ingénierie, par exemple pour le développement de prothèses de main intelligentes. De plus, les robots peuvent s'avérer utiles en cas de catastrophe. Les chercheurs sont en train de développer un duo de robots autonomes comprenant un robot volant et un robot roulant destinés à soutenir les équipes de sauvetage.



Edition 2/14 –

## Le bois

Le bois présente de nombreux avantages en tant que matériau de construction. C'est pourquoi, ces derniers temps, on construit de plus en plus de maisons en bois. En combinaison avec d'autres matériaux, le bois peut être encore mieux valorisé. Il est également adapté comme matériau de départ pour des matériaux high-tech. Des chercheurs de l'Empa broient et pulvérisent ainsi des déchets de bois afin d'en obtenir des matériaux entièrement nouveaux. Par exemple, la cellulose de bois nanofibrillée pourrait bientôt être utilisée pour les travaux de dépollution en cas de marée noire. De plus, le bois est le principal agent énergétique renouvelable.



Edition 3/14 –

## Edition 3/14 – Impression 3D & Co

Ces dernières années, l'éventail des procédés de fabrication s'est élargi avec l'«impression 3D». Ce terme regroupe une variété de technologies également nommées «procédés de fabrication additive». Leur point commun est que les éléments désirés ne sont pas formés ou obtenus à partir d'un matériau donné, mais construits couche par couche. Ce numéro de Technoscope explique les différentes technologies et montre les progrès gigantesques réalisés actuellement dans la fabrication des pièces en métal.

## Euro-CASE: un document d'orientation relatif à la politique européenne de l'innovation

L'innovation constitue l'une des pierres angulaires de la future croissance et de la future prospérité en Europe. L'UE l'a reconnue en ayant fait du projet «Union de l'innovation» une initiative phare de la stratégie «Europe 2020». Avec «Horizon 2020», l'UE a lancé le plus grand programme de financement jamais réalisé pour la recherche et l'innovation, lequel insiste sur le fait que d'excellents résultats de recherche ont été convertis en produits commercialisables en vue d'exploiter la recherche et l'innovation pour relever les défis sociaux. Cela est capital car l'Europe est à l'aube d'une transformation profonde qui sera motivée en premier lieu par d'énormes changements technologiques.

En 2014, la plateforme Euro-CASE «Innovation», à laquelle collabore activement la SATW, a publié un document d'orientation relatif à la politique européenne de l'innovation. Euro-CASE considère un changement de la culture d'innovation, ainsi que la manière dont les activités entrepreneuriales sont appréciées en Europe, comme des conditions sine qua non pour faire de l'Europe la région la plus innovante au monde. L'UE, comme ses Etats membres, doivent agir avec cohérence et rendre leurs systèmes d'innovation plus compétitifs. Le document d'orientation inclut aussi des recommandations à l'attention des politiques concernant l'acquisition d'innovations, les partenariats public-privé dans la recherche et l'innovation, le financement d'innovation ainsi que la transformation des techniques de fabrication.

## CAETS Convocation 2014 à Beijing

Cette année, la CAETS Convocation s'est déroulée en juin à Beijing. La conférence avait pour thème «Engineering and the Future of Humankind». La délégation CAETS / SATW a été reçue notamment par le président chinois Xi Jinping.

La SATW collabore activement au dernier projet de la commission énergétique CAETS. Elle étudie le thème «Des standards pour des bâtiments économes en énergie» pour le rapport «Towards a low carbon economy».



## Forum «Bioeconomy» à Paris

Le 19 novembre 2014, l'Académie française des Technologies, la Royal Academy of Engineering britannique ainsi que la SATW, ont organisé à Paris un forum trinational sur le thème de la bioéconomie. Au moyen d'exemples concrets, celui-ci avait pour objectif de montrer les aspects positifs de la bioéconomie, mais également d'identifier les barrières réglementaires et sociales éventuelles dans l'espace européen. Pour le compte de la SATW, Thomas Kläusli, de AVA Biochem, a présenté un exposé sur le thème «Platform chemical 5-HMF – new opportunities for the bio-based industry» et a expliqué, à la lumière de cet exemple, les différents aspects de l'utilisation des déchets de biomasse mondiaux ainsi que leur transformation en un produit chimique polyvalent. Le second conférencier pour la SATW était Philippe Dumont, qui a travaillé autrefois pour Aventis et Bayer Crop Science; dans son exposé intitulé «Potential benefits for genetically modified plants in Europe and how to overcome existing public acceptance challenges», il a expliqué les problèmes et les opportunités de l'utilisation des plantes génétiquement modifiées en Europe.

SATW



### Die Zukunft der Telekommunikation in der Schweiz

Die Telekommunikation hat sich in den letzten 20 Jahren rasch entwickelt und drastisch verändert. Einmalige hier geltende Funktionen und Übertragungswege sind verschwunden. Die Kommunikationsmöglichkeiten und das Medienangebot haben sich vervielfacht.

Das vorliegende Dokument ist die Synthese des SATW Forums «Zukunft der Telekommunikation» vom 26. Mai 2014 in Bern entstanden. Es beschreibt Entwicklungstendenzen der Telekommunikation in der Schweiz für den Zeitraum der nächsten fünf bis zehn Jahre. Am Forum präsentierten Redner von verschiedenen Telekommunikationsunternehmen (Telcos) ihre eigenen Telekommunikationsvisionen (Telcos) und Schirmisole zu unterschiedlichen Themen. Es gibt dabei am allgemeinen Entwicklungen der Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) und um spezielle Aspekte der Telekommunikation.

### Business Trends

Telekommunikation ist schon lange nicht mehr Telefon und Internet. Die heutigen (und sicher auch die künftigen) Anforderungen sind vielfältig und fordern die Telcos mehr, denn fördert interdisziplinäre Zusammenarbeit, Innovation, Flexibilität und Effektivität. Die «E-Economy» als neues Ökosystem wird Realität und eine intensive Kraft moderner Volkswirtschaften.

**Ökosysteme**  
ICT ermöglicht eine Allianz und Interaktion, wodurch das Geschäftsmodell von Telcos – zusammen mit steigender Leistungsfähigkeit und zunehmender Bandbreite – anpassbar wird. Mehrwerte werden anfallender intelligenterer, das Netzwerke wird intelligenter und dafür wird auch bezahlt. Die systematische Vernetzung in allen Bereichen fördert interdisziplinäre Zusammenarbeit, Innovation, Flexibilität und Effektivität. Die «E-Economy» als neues Ökosystem wird Realität und eine intensive Kraft moderner Volkswirtschaften.

**Infrastruktur**  
Die zentralen notwendigen Komponenten werden durch die zentralisierten und virtualisierten (Cloud) Die Netze mehr zentralisiert und virtualisiert (Cloud). Die Netze (Kupfer, Glasfaser oder Satellit) müssen laufend optimiert werden, um die rasant wachsenden Datenmengen gerecht zu werden.

## Forum de la SATW sur l'avenir de la télécommunication

Au cours des 20 dernières années, la télécommunication a connu un essor et des changements impressionnants. Des fonctions et des voies de transmission jadis clairement distinctes ont aujourd'hui fusionné. Les possibilités de communication et l'offre médiatique ont été démultipliées.

### Tendances et défis

Le 26 mai 2014, le Forum SATW était consacré au thème «Avenir de la télécommunication», avec en point de mire le potentiel de développement de la télécommunication en Suisse au cours des cinq à dix prochaines années. Lors du forum, des intervenants de différentes sociétés de télécommunication ont présenté leur point de vue sur différents thèmes. Il était question notamment des évolutions générales des technologies de l'information et de la communication ainsi que des aspects spécifiques de la télécommunication et de la situation juridique.

Les discussions ont mis l'accent sur l'importance de certaines tendances et de certains

défis. Les terminaux de tous types disposent d'une puissance informatique de plus en plus importante. De plus, la technologie devient de plus en plus uniforme et «évolutive»: des services identiques (avec différentes performances) sont disponibles sur des appareils totalement différents. Les données, et avant tout les données personnelles, ont une grande valeur. L'analyse Big Data permet d'exploiter ces données, promettant un fort potentiel de création de valeur avec des modèles d'affaires adaptés. En revanche, l'utilisateur a trop peu conscience de la valeur de ses données.

### Le problème de «Big Brother»

Bien que le marché soit prêt à payer des prix plus élevés pour des produits high-tech, à valeur ajoutée et de prestige, la préférence va souvent aux bonnes affaires même si elles sont de «qualité inférieure». L'achat local et le contenu local sont très importants. En revanche, il ne vaut pas la peine d'«helvétiser» les services de fournisseurs mondiaux tels qu'Amazon ou Google.

La forte augmentation des flux de données et de la sauvegarde de données présente un revers: le problème de «Big Brother». La sécurité, la protection des données et de la vie privée ainsi que la fiabilité gagnent en importance, car le nombre d'attaques de plus en plus sophistiquées augmente rapidement. De plus, avec l'«Internet des objets», les installations industrielles peuvent être la cible de cyberattaques.

Pour le fonctionnement de la Suisse, une capacité suffisante du réseau d'alimentation et des réseaux de base est d'une grande importance stratégique. A l'avenir, le développement de ces capacités devra être financé de manière fiable. La création de valeur au moyen de services augmentera, mais devrait diminuer pour les exploitants des réseaux. Le point controversé est donc de savoir si cela débouchera sur une séparation des services et du réseau ou sur la création d'une société nationale pour l'exploitation du réseau dans les réseaux backbone de télécommunication.



SATW



**Ist das geplante Stromsystem der Schweiz für die Umsetzung der Energiestrategie 2050 aus technischer Sicht geeignet?**

Der Bundesrat hat das Bundesamt für Energie BFE beauftragt, eine Energiestrategie für das Jahr 2050 auszuarbeiten mit dem Ziel, diese so früh wie möglich umzusetzen. Seit diesem Entscheid reissen die Diskussionen nicht ab, ob die gesetzeten Ziele überhaupt technisch erreichbar sind. Um eine faktenbasierte Diskussion zu unterstützen, hat die Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW) untersucht, ob die geplante Energiestrategie in der Schweiz mit der heute vorfindbaren und bereits geplanten Infrastruktur **technisch machbar** ist und ob die Versorgung auch in Extremfällen gewährleistet werden kann. **Die Studie setzt voraus, dass alle für 2020 beziehungsweise 2025 geplanten Ausbauten im Bereich Netz und Pumpspeicherkraftwerke ausgeführt werden.** Die dafür notwendigen Investitionen sind bekannt, deren Finanzierung muss aber zum Teil noch geregelt werden. Ökonomische Betrachtungen sind nicht Teil dieser Studie, da diese für den betrachteten Zeitraum zu keinem schlüssigen Ergebnis führen könnten.

- lich produzierten fluktuierenden Strom zwischenspeichern?
- Was würde es bedeuten, wenn in der Schweiz doppelt so viel Strom aus Photovoltaik produziert würde als nach der Energiestrategie vorgesehen?
  - Braucht es nach Abschaltung der Kernkraftwerke Gaskraftwerke für die Versorgungssicherheit des Landes?
- Welche Szenarien wurden untersucht?**
- Die Studie berücksichtigt die Stromerzeugungs- und Stromverbrauchszenarien der Energiestrategie 2050 des BFE, die das Stromsystem am stärksten beanspruchen:
    - Weiter wie bisher WWB Variante CAE
    - Massnahmen Bundesrat POM, Varianten CAE und E
  - Als «Stresstest» für das Hochspannungssystem wurde ein weiteres Verbrauchszenario gemäss IEA (International Energy Agency) mit signifikanter höherem Stromverbrauch (plus 50 Prozent, rund 87 TWh pro Jahr) durchgerechnet.
- Detaillierte Ergebnisse**
- Der vorliegende Flyer liefert eine Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse einer ausführlicheren Studie. Diese ist, als PDF in englischer Sprache, bei der SATW erhältlich.

# Etude de la SATW sur le système électrique suisse

Depuis le lancement de la «Stratégie énergétique 2050» de la Confédération, les discussions vont bon train: les objectifs fixés peuvent-ils être atteints? La plupart des discussions portent sur les aspects économiques. Mais de nombreuses questions purement techniques ne sont pas encore clarifiées. La SATW se donne pour tâche principale d'examiner ces questions et de présenter des faits. C'est pourquoi elle a fait examiner si le tournant énergétique prévu en Suisse est techniquement réalisable avec les infrastructures actuelles et surtout celles déjà prévues, et si la sécurité d'approvisionnement pourra être assurée même dans des cas extrêmes. L'étude présuppose la réalisation de tous les aménagements prévus pour la période allant de 2020 à 2025 dans le domaine des réseaux haute tension et des centrales de pompage-turbinage. Les investissements nécessaires sont connus mais le financement n'a pas encore été réglé en détail. Les considérations économiques ne font pas partie de cette étude, car celles-ci ne peuvent aboutir à des résultats probants pour la période considérée.

L'étude porte en priorité sur les scénarios de production et de consommation électrique de la «Stratégie énergétique 2050», qui sollicitent le plus fortement le système électrique. A titre de «test de résistance» pour le système haute tension, les spécialistes de l'ETH Power Systems Lab ont simulé un scénario de consommation conformément à l'IEA avec une consommation électrique nettement plus élevée.

## Techniquement réalisable grâce à une extension

Pour autant que tous les aménagements prévus entre 2020 à 2025 dans le domaine des réseaux à haute tension et des centrales de pompage-turbinage soient réalisés, les capacités de transmission au niveau national et transfrontalier suffiront pour assurer l'approvisionnement du pays à l'avenir. En cas de forte expansion de l'énergie photovoltaïque, un développement des réseaux de distribution locaux sera toutefois nécessaire. En cas d'évolution de la production et de la consommation conformément aux scénarios analysés par l'OFEN, la Suisse ne souffrirait d'aucune

pénurie d'approvisionnement d'ici 2050. Cela vaut même pour un scénario avec une consommation nettement plus élevée. Toutefois, des importations d'électricité jusqu'à 20 TWh seraient nécessaires, ce qui correspond à environ 30 pour cent de la consommation électrique actuelle.

## Rôle décisif des barrages et des centrales de pompage-turbinage

Les barrages et les centrales de pompage-turbinage suisses sont déterminants pour la sécurité de l'alimentation électrique. Grâce à leur énorme capacité de puissance et d'énergie, ils couvrent la majeure partie de l'alimentation électrique en Suisse, même dans des cas critiques. L'extension prévue est donc nécessaire. La stratégie d'exploitation des centrales de pompage-turbinage devra changer: réduction de la production de courant de pointe, mais stockage de l'énergie solaire et éolienne. Il faut assurer aux opérateurs des centrales de pompage-turbinage des conditions qui leur permettent d'exploiter leurs centrales de façon rentable sur le long terme, même avec une stratégie modifiée.





Sortie de «grimsel»

## Formula Student – un bon exemple de soutien

Grâce à ses subsides, la SATW soutient les projets et les manifestations de ses sociétés membres. Près de 170 000 francs sont disponibles à cet effet chaque année. Pour l'année 2014, le Comité de projet avait approuvé 16 des 34 demandes reçues et leur avaient alloué des fonds. Différents événements ont ainsi été soutenus, par exemple le «European Time and Frequency Forum EFTF 2014» de la FSRM et certains projets dans le domaine de l'encouragement de la relève tels que les semaines techniques et informatiques ainsi que KIDSinfo (ASFI), kids@science (SCG) et Formula Student Electric (SGA).

### Concours d'ingénieurs «Formula Student»

L'Akademischer Motorsportverein Zürich (AMZ), fondé par des étudiants en 2006, développe chaque année un prototype pour différents concours «Formula Student» en Europe. Après trois véhicules dotés de moteurs à combustion, l'AMZ construit depuis 2010 des voitures de course à propulsion purement électrique. «Formula Student» est le plus grand concours d'ingénieurs au monde et l'AMZ est actuellement la seule équipe suisse à y participer. Le budget est assuré par de nombreux sponsors qui apportent un soutien financier, aident à la fabrication et fournissent des matériaux. La SATW soutient l'AMZ depuis 2011 par le biais de sa société membre «Association suisse pour l'automatique».

L'AMZ permet à des étudiants d'appliquer des connaissances en ingénierie acquises de manière théorique à un exemple pratique d'un produit hautement complexe. Les

étudiants de l'ETH Zurich et de la Haute école de Lucerne travaillent de manière pleinement autonome. Ils acquièrent ainsi des expériences importantes en matière de développement de produits, de gestion d'équipe, de gestion de l'innovation et de la qualité, de contrôle des coûts, de documentation des projets et produits et de contrôle du risque.

### Une saison époustouflante avec «grimsel»

«grimsel», la voiture de course développée pour la saison de 2014, est le deuxième bolide à quatre roues motrices de l'AMZ. Et la saison a été couronnée de succès: 29 places sur le podium, trois victoires ainsi que la défense de la première place du classement mondial. De plus, un nouveau record mondial a été établi en novembre: la «grimsel» a accéléré de 0 à 100 km/h en seulement 1,785 secondes.

Un concours Formula Student comporte des disciplines statiques et dynamiques. Pour les événements du premier groupe, les ingénieurs doivent présenter leur véhicule et son processus de développement complet à des jurés renommés issus du secteur économique, en particulier de l'industrie automobile, ainsi que de célèbres séries de course comme la Formule 1, et justifier leur approche de manière convaincante. L'évaluation porte sur la conception technique, le contrôle des coûts et le business plan. Dans les disciplines dynamiques, ce sont les performances des prototypes qui sont jugées. Chaque discipline teste des capacités différentes des véhicules.



## Transferkolleg 2014

Depuis le début de l'année 2004, la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) de la Confédération soutient le Transferkolleg aussi bien sur le plan financier que conceptuel. Au cours de cette période, dix Transferkolleg ont été organisés. L'édition de 2014 était placée sous le thème «Advanced Wood Technologies».

Sur le plan thématique, ce Transferkolleg était plus homogène que les années précédentes. Bien que les projets soumis aient été moins nombreux que les autres années, le Transferkolleg 2014 peut être considéré comme un succès. Le nombre moindre de projets a en effet permis de consacrer davantage de temps aux différents projets pendant les ateliers, ce qui s'est répercuté de façon positive sur la qualité. De plus, huit des neuf projets approuvés ont fourni d'autres idées de projets dans leur rapport final.

### Nouveau directeur du Transferkolleg

A la mi-2014, au terme de dix éditions réussies du Transferkolleg, Hansruedi Zeller a cédé la présidence de l'équipe permanente du Transferkolleg à Marc Pauchard. Hansruedi Zeller s'est pleinement impliqué dans la direction du Transferkolleg, qui a grandement bénéficié de sa précieuse expérience et de sa connaissance interne de la CTI.

Marc Pauchard est directeur adjoint de l'Institut Adolphe Merkle (AMI) de l'Université de Fribourg. En sa capacité de responsable du segment «Knowledge and Technology Transfer», il œuvre à l'interface entre les chercheurs de l'AMI et les partenaires industriels intéressés. Il connaît déjà le Transferkolleg. Marc Pauchard a été le directeur thématique du Transferkolleg de 2013 qui portait sur le thème «Soft Material for Advanced Products».

Le Transferkolleg de la SATW soutient les partenaires de projet dans une phase très précoce: l'intérêt des deux parties existe déjà, mais il y a encore beaucoup d'inconnues. Grâce à un soutien financier dont la procédure est simple et rapide, et à l'assistance du Transferkolleg, certaines questions peuvent être rapidement élucidées et les risques réduits, créant ainsi une bonne base de décision pour les étapes suivantes. Dans les premières phases d'un projet, il est encore possible de modifier en profondeur la direction ou l'approche choisie avant d'engager des ressources importantes. En plus du soutien financier, l'atelier qui est organisé offre la possibilité de discuter de questions concrètes relatives à la chaîne de création de valeur avec des experts et d'autres participants, et de bénéficier des expériences des autres.





## Journées de la technique 2014

La mobilité de demain était au cœur des Journées de la technique 2014. Le point culminant a été la principale manifestation organisée le 2 octobre à Dübendorf sous le titre «Les technologies de la mobilité – un regard vers l’avenir». Dans ce contexte tendu, quelles sont les tech-

nologies d’avenir – en particulier du point de vue du trafic individuel? Des conférenciers issus de la politique, de la recherche et de l’économie ont présenté des exposés liminaires sous différents angles. Les start-up ont présenté leurs idées commerciales mises en œuvre.



### Prix Média 2014

Les Académies suisses des sciences se donnent pour tâche de promouvoir le dialogue entre les sciences et la société. Ce dialogue est également cultivé par des journalistes qui rendent accessibles à un large public des thèmes complexes dans des contributions médiatiques – presse écrite

et en ligne, radio, télévision. Avec le Prix Média, les Académies rendent hommage à ce travail de transmission. En 2014, les prix ont été décernés pour la première fois dans le cadre du Congrès suisse des médias.

Le Prix Média dans le domaine «Sciences techniques» a été décerné à Julie Zaugg et Clément Bürge pour leur article en deux volets sur le thème du «fracking» paru dans le magazine «L’Hebdo». Cet article, basé sur des faits survenus à Carrizo Springs au Texas, relate comment la production de pétrole a pu être multipliée par 30 entre 2008 et 2013 dans cette petite ville au moyen du fracking et quelles ont été les répercussions sur la population qui, avec les structures et les prestations, a connu une croissance exponentielle.

### Manifestation sur la cybersurveillance

Le 3 avril, en collaboration avec la Société suisse d’informatique, la SATW a organisé la manifestation «Cybersurveillance: possibilités techniques et limites». Au cours de l’été 2013, par ses révélations, Edward Snowden avait pour la première fois donné un aperçu concret de la portée des pratiques de surveillance et d’espionnage mondiales des services secrets américains et laissé supposer qu’il ne s’agissait que de la pointe de l’iceberg. Malgré le grand nombre d’experts en sécurité de l’information et les gros investissements dans la sécurité informatique, on constate en effet des violations de la sécurité de l’information. On peut donc se demander quel est le niveau de sécurité de nos données en termes de confidentialité, d’intégrité et de disponibilité. Ces questions ont été approfondies et débattues sur un plan technique lors de la manifestation.





# Organisation

## Comité

### Président

Prof. Ulrich W. Suter

### Vice-présidents

Dr Monica Duca Widmer \*

Eric Fumeaux \*

Dr Arthur Ruf

Dr Silvia Banfi Frost

Dr Marco Berg (ex officio)

Stefan Cadosch

Willy R. Gehrer \*

Prof. Dr Martina Hirayama

Dr Rita Hofmann

Prof. Dimos Poulidakos (ex officio)

\* Ces membres du comité sont également les délégués de la SATW auprès des Académies suisses des sciences.

## Membres individuels

La SATW compte 261 membres ordinaires, 25 membres correspondants à l'étranger et 12 membres d'honneur (état au 31.12.2014). Les noms de ces membres sont accessibles sur le site Internet de la SATW:

[www.satw.ch/organisation/einzelmitglieder/index\\_FR](http://www.satw.ch/organisation/einzelmitglieder/index_FR)

## Conseil scientifique

### Président

Prof. Dimos Poulidakos

Hans Altherr

Prof. Konstantinos Boulouchos

Dr Bernhard Braunecker

Markus Fischer

Dr Christoph Harder

Prof. Adrian Ionescu

Prof. Louis Schlapbach

Prof. Peter Seitz

## Conseil industriel

### Président

Willy R. Gehrer

Dr Mougahed Darwish

Luzi R. Gruber

Dr Paul Hälgi

Dr Matthias Kaiserswerth

Dr Remo Lütolf

Dr Johannes Milde

Dr Suzanne Thoma

Franziska Tschudi Sauber

Dr Jürg Werner

## Comité de projet

### Président

Dr Marco Berg

Prof. Jürg Dual

Willy R. Gehrer

Prof. Martina Hirayama

Prof. Markus Huppenbauer

Dr Sonja Studer

Dr Jean-Claude Villettaz

Dr Bruno Walser

## Plateformes thématiques

Formation et perfectionnement – Skills, Knowledge, apprentissage à vie, compétences clés, compétences minimales

Direction: prof. Richard Bühler

Biotechnologie et bioinformatique

Direction: prof. Daniel Gyga

edu-tech

Direction: Andy Schär

Sécurité de l'approvisionnement énergétique – Production, stockage et distribution de l'énergie

Direction: prof. Daniel Favrat

ICT – Computing dans les sciences et la technique

Direction: Dr Matthias Kaiserswerth

ICT Security

Direction: prof. Bernhard Hämmerli

Technologie alimentaire

Direction: vacant

Technique et informatique médicale – technique médicale, informatique médicale, technologies de santé

Direction: Markus Nufer

Micro & nanotechnologie

Direction: Dr Rita Hofmann

Aménagement du territoire, architecture, construction - Smart Cities, Buildings, Homes

Direction: Dr Christian Gabathuler

Ressources/durabilité

Direction: Dr Xaver Edelmann

Risques

Direction: Prof. Wolfgang Kröger

## Commission des nominations

### Présidente

Dr Suzanne Thoma

Prof. Daniel Favrat

Dr Rita Hofmann

Prof. Dr Peter Seitz

Prof. Ulrich W. Suter (ex officio)

## Secrétariat

### Secrétaire général

Dr Rolf Hügli

Beatrice Huber

Dr Esther Koller

Suzanne Kopp

Madeleine Leonhardt

Dr Béatrice Miller

Esther Pioppini

Dr Claudia Schärer

Nicole Wettstein

Situation 31.12.2014

## Sociétés membres

<a href="#">biotechnet</a>	biotechnet switzerland
<a href="#">CSEJ</a>	Chambre Suisse des experts judiciaires techniques et scientifiques (SWISS EXPERTS)
<a href="#">HES-CH</a>	Fédération des Associations des Professeurs des Hautes écoles spécialisées suisses
<a href="#">FTAL</a>	Conférence pour la Technique, l'Architecture et l'Agronomie
<a href="#">IT'IS</a>	Foundation for Research on Information Technologies in Society
<a href="#">KFH</a>	Conférence des Recteurs des Hautes Ecoles Spécialisées Suisses
<a href="#">SSC</a>	Société Suisse de Chimie
<a href="#">SI</a>	Société Suisse d'Informatique
<a href="#">SOSIN</a>	Société Suisse des Ingénieurs Nucléaires
<a href="#">ASSPA</a>	Association Suisse pour l'Automatique
<a href="#">SSGM</a>	Société suisse de génie biomédical
<a href="#">GS</a>	Géotechnique Suisse
<a href="#">SGLWT</a>	Société Suisse des Sciences et Technologies Alimentaires
<a href="#">SST</a>	Société Suisse de Traitement de surface
<a href="#">SGVC</a>	Société suisse du génie chimique
<a href="#">CH-AGRAM</a>	Commission Nationale Suisse des Agro-Systèmes et des Aménagements
<a href="#">SRV</a>	Association Suisse d'Astronautique
<a href="#">SSV</a>	Société Suisse du Vide
<a href="#">ASFI</a>	Association Suisse des Femmes Ingénieurs
<a href="#">ASRO</a>	Association Suisse de Recherche Opérationnelle
<a href="#">sensors.ch</a>	Association sensors.ch
<a href="#">SIA</a>	Société suisse des ingénieurs et des architectes
<a href="#">geosuisse</a>	Société suisse de géomatique et de gestion du territoire
<a href="#">SSIGE</a>	Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux
<a href="#">SVLD</a>	Schweizerischer Verein für Lehr- und Demonstrationskraftwerke
<a href="#">SICC</a>	Société suisse des ingénieurs en technique du bâtiment
<a href="#">CSB</a>	Comité suisse des barrages
<a href="#">Electrosuisse</a>	Electrosuisse

SVMT	Association suisse pour la technique des matériaux
SBA	Swiss Biotech Association
UTS	Swiss Engineering UTS
SPS	Société Suisse de Physique
SSOM	Société Suisse d'Optique et de Microscopie
swiTT	Swiss Technology Transfer Organisation
SLN	SwissLaserNet
SPEEDUP	The Swiss Forum for Grid and High Performance Computing
USIC	Union Suisse des Sociétés d'Ingénieurs-Conseils

#### **Sociétés membres associées**

CSEM	Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique SA
IngCH	Engineers Shape our Future
ETH Alumni	Association des Anciens Elèves de l'EPFZ
FMI	Fachgruppe Mechanik & Industrie
FSRM	Fondation suisse pour la recherche en microtechnique
GESO	Groupement Electronique de Suisse Occidentale
Hasler	Hasler Stiftung
IDEE-SUISSE	Schweizerische Gesellschaft für Ideen- und Innovationsmanagement
OSIG	Organisation Suisse pour l'Information Géographique
CCSB	Comité de coordination suisse de biotechnologie
TECH	Fondation Technorama
SSIG	Swiss Space Industry Group
IET	Institution of Engineering and Technology, Switzerland Local Network
SSPMP	Société Suisse des Professeurs de Mathématique et de Physique
Oechslin	Stiftung Bibliothek Werner Oechslin

Situation 31.12.2014







# Comptes annuels

An die Mitgliederversammlung der  
SATW Schweizerische Akademie  
der Technischen Wissenschaft  
Gerbergasse 5  
8001 Zürich

Cham, 6. Februar 2015

Bericht der Revisionsstelle an die Mitgliederversammlung der  
**SATW Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaft**

---

Als Revisionsstelle haben wir die Buchführung und die Jahresrechnung der SATW Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften in Zürich für das am 31. Dezember 2014 abgeschlossene Geschäftsjahr geprüft.

Für die Jahresrechnung ist der Vorstand verantwortlich, während unsere Aufgabe darin besteht, diese zu prüfen und zu beurteilen. Wir bestätigen, dass wir die gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Befähigung und Unabhängigkeit erfüllen.

Unsere Prüfung erfolgte einerseits nach dem „Standard zur Eingeschränkten Revision“ und in Ergänzung dazu nach den „Grundsätzen des schweizerischen Berufsstandes“, wonach eine Prüfung so zu planen und durchzuführen ist, dass wesentliche Fehlaussagen in der Jahresrechnung mit angemessener Sicherheit erkannt werden. Wir prüften die Posten und Angaben der Jahresrechnung mittels Analysen und Erhebungen auf der Basis von Stichproben. Ferner beurteilten wir die Anwendung der massgebenden Rechnungslegungsgrundsätze, die wesentlichen Bewertungsentscheide sowie die Darstellung der Jahresrechnung als Ganzes. Wir sind der Auffassung, dass unsere Prüfung eine ausreichende Grundlage für unser Urteil bildet.

Gemäss unserer Beurteilung entsprechen die Buchführung und die Jahresrechnung Gesetz und Statuten.


Wir empfehlen, die vorliegende Jahresrechnung zu genehmigen.

**SEFID Revision AG**



Arthur Exer  
dipl. Wirtschaftsprüfer  
Revisionsexperte

**Revisor SATW**



Dr. Mougahed Darwish

Leitender Revisor

## Compte d'exploitation et budget (en CHF)

	Compte d'exploitation		Budget	
	2013	2014	2014	2015
<b>Produits</b>				
Contributions fédérales	2 161 436	2 185 860	2 219 100	2 288 100
Cotisations des membres	127 325	125 075	120 000	125 000
Moyens de tiers, sponsoring	38 577	23 000	20 000	10 000
Produits Divers	1 147	6 588	-	
Dissolution de provisions	323 276	393 348	393 348	351 200
Distribution des fonds	-	36 390	-	30 000
<b>Total Produits</b>	<b>2 651 761</b>	<b>2 770 261</b>	<b>2 752 448</b>	<b>2 804 300</b>
<b>Dépenses</b>				
Publications	259 733	332 204	478 100	460 000
Manifestations	317 863	305 736	426 100	488 000
Relations suisses et internationales	359 772	386 327	442 800	386 750
Projets	420 145	307 866	464 700	466 000
Soutien	293 664	354 217	341 200	330 000
Secrétariat, Administration	545 904	589 947	581 000	661 000
Dotation aux fonds / Amortissements	61 332	133 267	12 000	10 000
Dotation aux provisions	393 348	360 697	-	
Total Dépenses	2 651 761	2 770 261	2 745 900	2 801 750
<b>Résultat de l'exercice</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6 548</b>	<b>2 550</b>

## Bilan (en CHF)

	31.12.2013	31.12.2014
<b>Actif</b>		
Disponibles	1 011 228	1 131 083
Créances	74 172	111 288
Actifs transitoires	63 220	2 891
Actifs immobilisés	36 595	26 975
<b>Total de l'actif</b>	<b>1 185 215</b>	<b>1 272 237</b>
<b>Passif</b>		
Dettes à court terme	59 015	22 343
Passifs transitoires	11 865	11 198
Fonds attribués		
Germaine de Staël	320 023	358 633
Fonds «Biotech Ausland»	12 610	7 610
Fonds «promotion de la technique»	285 765	409 168
Provisions	421 532	388 881
Réserves	74 405	74 405
<b>Total du passif</b>	<b>1 185 215</b>	<b>1 272 237</b>

Secrétariat SATW  
Gerbergasse 5  
CH-8001 Zurich  
Téléphone +41 (0)44 226 50 11  
info@satw.ch  
www.satw.ch

Vous trouverez des informations plus détaillées concernant la SATW, ses thèmes prioritaires, ses projets, ses événements et ses publications sur Internet à l'adresse **www.satw.ch**.



La photo de couverture montre le module: «Fascination constructeur de ponts» lors du TecDay à l'école cantonale de Zofingen (février 2014). On y voit Flavio Wanninger qui a présenté le module avec Enrico Manna.  
Photo: Dominique Metzler, Kantonsschule Zofingen

#### **Impressum**

Rédaction: Beatrice Huber

Photos: Franz Meier, Dominique Metzler, Béatrice Miller, AMZ,

F. Gribi/NRP 66,

leistungsfotografie by Christoph, Fotolia

Traduction: Ars Linguae

Graphisme: Andy Braun

Impression: Lenggenhager Druck

# SATW

Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften  
Académie suisse des sciences techniques  
Accademia svizzera delle scienze tecniche  
Swiss Academy of Engineering Sciences



Membre des  
Académies suisses des sciences