

Expo Cleantech

Conférence sur l'innovation du 4 novembre 2010



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie DFE

Département fédéral de l'environnement, des transports,
de l'énergie et de la communication DETEC



Berne, 2010

© Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie OFFT,
Effingerstrasse 27, 3003 Berne
cleantech@bbt.admin.ch

Mise en page, composition, graphiques :
Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie OFFT

Table des matières

Plonger dans le monde des cleantech	4
Airlight Energy Holding SA – Centrale solaire linéaire	6
Agroscope Reckenholz-Tänikon ART – Système FusaProg	7
awtec AG für Technologie und Innovation – Applications énergétiques efficaces	8
Batrec Industrie AG – Installations de recyclage des catalyseurs	9
CEKA/ Institut Paul Scherrer (PSI) – Piles à combustible IHPoS	10
Cobias Technologies AG – Des plafonds en béton à corps creux	11
Empa – Technologies solaires innovantes	12
Gramitech SA – Gramitherm	13
Gurit – Équipements pour l'industrie éolienne	14
Mecana Umwelttechnik GmbH – Filtres en toile pour dosage du charbon actif	15
swissauto Wenko AG – Système d'accroissement de l'autonomie des voitures électriques swissauto Range Extender	16
Thömus Veloshop AG / Vélos électriques STROMER	17
Umtec – une chasse d'eau innovatrice	18
Plate-forme export « Cleantech Switzerland »	19

Plonger dans le monde des cleantech

En novembre 2009, la présidente de la Confédération, Doris Leuthard, a inscrit le thème des cleantech au programme de la Conférence sur l'innovation et, par là même, dans l'agenda politique. A l'heure de la croissance sur le plan mondial des marchés basés sur les technologies et les prestations environnementales et ménageant les ressources, il importe que les entreprises suisses s'y positionnent de manière optimale. La mesure principale consiste en l'élaboration du **Masterplan Cleantech en Suisse**, discuté et publié à l'occasion de la Conférence sur l'innovation 2010. Son objectif est d'informer les acteurs concernés de la politique, de l'économie et de la science sur les actions à mener qui ont été proposées et sur la manière de les coordonner de manière ciblée afin de renforcer durablement la compétitivité d'économie suisse par le biais des innovations dans le domaine des cleantech.

Mettre l'accent sur les solutions

La Conférence sur l'innovation n'entend pas seulement discuter des cleantech, mais aussi pointer le doigt sur les solutions qui sont déjà commercialisables aujourd'hui ou qui le seront dans un proche avenir. L'Expo Cleantech invite à regarder, expérimenter et apprécier des technologies, des services et des produits innovants élaborés dans notre pays. En vue

de l'exposition de cette année, un groupe d'experts de l'OFEV, de l'OFFT, du SER et du SECO a sélectionné 14 entreprises, établissements de recherche et organisations d'encouragement en provenance de toute la Suisse. Les lauréats ont été priés de se présenter à la présidente de la Confédération, aux participants à la Conférence sur l'innovation et aux représentants des médias. Le but est de donner une image plus en détaillée de la palette très large des innovations cleantech.

Les exemples retenus sont typiquement des innovations cleantech « made in Switzerland ». Ils montrent comment de nouvelles technologies éclosent à partir de la recherche et comment des produits commercialisables naissent de la collaboration des institutions de recherche et des entreprises. Certaines innovations cleantech ont été soutenues dans le cadre de programmes d'encouragement de la Confédération. D'autres en sont encore au stade des prototypes, d'autres enfin sont déjà commercialisées. Toutes ces innovations ont un point en commun : elles attestent de la fécondité des chercheurs, des ingénieurs et des inventeurs en Suisse. Notre pays a toujours plus besoin de telles personnalités. Les produits et les services cleantech de qualité doivent devenir aux quatre coins du monde la marque de fabrication de notre pays.

Des technologies transversales

Les cleantech englobent les technologies, les procédés ainsi que les biens et services dont le but est de réduire la pollution et de permettre une utilisation durable des ressources naturelles et des systèmes. Les applications cleantech se rencontrent dans tous les domaines économiques et à tous les échelons de la chaîne de valeur ajoutée. Les cleantech s'appliquent à l'ensemble des domaines de la vie quotidienne. Du réfrigérateur à faible consommation d'énergie au système solaire de chauffage de l'eau en passant par la technologie hybride des automobiles, les cleantech gagnent chaque jour en importance pour l'environnement, l'économie et la société.

L'Expo Cleantech ne fait pourtant qu'effleurer le sujet. Les exposants invités et leurs produits exposés serviront d'introduction aux domaines partiels cleantech suivants : énergies renouvelables, efficacité énergétique, stockage de l'énergie, matériaux renouvelables, efficacité des ressources et des matériaux, gestion durable des eaux, mobilité durable et technique environnementale au sens strict du terme.

Venez voir de vos propres yeux

La présente brochure contient diverses informations importantes sur les 14 exposants et leurs produits. Les informations réunies ici sont également disponibles à chaque stand sous forme de feuilles volantes. En outre, des personnes qualifiées se tiennent volontiers à votre disposition pour vous en dire plus sur les produits exposés. Profitez de cette occasion unique pour vous familiariser avec les cleantech. Le 4 novembre 2010 sera l'occasion rêvée pour vous faire une idée plus précise des derniers développements en matière d'innovations cleantech.

L'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie OFFT a été mandatée avec l'Organisation de l'exposition. Nous répondons volontiers aux questions portant sur les cleantech à l'adresse suivante : cleantech@bbt.admin.ch. Vous pouvez également consulter le site internet de la Confédération consacré aux cleantech www.cleantech.admin.ch et vous informer sur le Masterplan Cleantech en Suisse, sur les mesures prises par la Confédération et sur d'autres acteurs encore.

Service de Communication OFFT

Courant solaire à la demande

Chauffer quelque chose grâce à la concentration du rayonnement solaire, stocker de la chaleur et, au besoin, produire du courant au moyen d'une turbine à vapeur : ce principe appliqué aux centrales thermiques solaires n'est pas nouveau. La centrale solaire linéaire parabolique mise au point par la firme tessinoise Airlight Energy révolutionne la technologie solaire et atteint une puissance supérieure à 20 % par rapport aux centrales du même type. Dans des régions bénéficiant d'un bon ensoleillement (sud de l'Espagne, Californie, Sahara), la production d'électricité au moyen d'une installation solaire est aussi rentable qu'en recourant aux centrales nucléaires ou hydrauliques de dernière génération. La construction d'installations de démonstration est prévue en 2011-2012 en Italie, en Espagne ou aux USA, en collaboration avec le producteur d'électricité Ansaldo Energia. La centrale, d'un nouveau type, a été conçue en collaboration avec l'EPFZ, le PSI et la SUPSI. Les miroirs servant à la concentration du rayonnement solaire sont constitués d'un film souple et maintenus dans une position parabolique optimale grâce à la mise sous pression de l'air. Les feuilles constitutives des miroirs sont en outre placées dans une sorte de coussin d'air dont la surface externe est recouverte d'un film autonettoyant. Ce dispositif sert non seulement à protéger les miroirs, mais aussi à récolter l'eau de pluie : ainsi une centrale solaire standard peut ravitailler en eau une ville de 10 000 habitants. Autre nouveauté, l'air à l'intérieur du coussin sert de vecteur thermique en remplacement de l'huile, du sel dissous ou de la vapeur utilisés habituellement ; les risques de pollution sont ainsi complètement écartés. L'air brûlant passe au travers de turbines à vapeur et produit du courant électrique ou est pulsé à travers un réservoir



« Jusqu'à présent, les investisseurs privés ont injecté près de 20 millions de francs dans notre entreprise. Pour l'installation pilote, nous devons recourir à des prêts publics et à des subventions en provenance de l'étranger. De telles ressources financières affectées à la phase de développement du prototype jusqu'à son application industrielle font défaut en Suisse. »

Hans-Peter Stöckl, COO Airlight Energy

voir souterrain rempli de gravier. En cas de besoin, la chaleur ainsi accumulée sert à la production de courant électrique, même si le soleil ne brille pas deux jours d'affilée.

Airlight Energy Holding

Année de fondation : 2007

Direction : Francesco Bolgiani, président, Andrea Pedretti CTO, Hans-Peter Stöckl COO

Nombre d'employés : 35

Produits : centrales solaires linéaires paraboliques à miroir pneumatique, récepteur d'air et réservoir d'énergie rempli de gravier

Site internet : www.airlightenergy.com

Courriel : info@airlightenergy.com

Moins de champignons toxiques dans le blé

«FusaProg» est la contraction des deux termes «Fusarium» (fusarie) et «Prognose» (pronostic). Le système d'information et de pronostic aide les agriculteurs à protéger leurs champs de blé contre la contamination des champignons nuisibles de la famille des fusaries. Il indique en outre aux acheteurs de céréales quelles régions sont particulièrement contaminées par ces champignons toxiques et si des mesures préventives sont nécessaires. Ce système informatisé contribue donc de manière significative à la production d'aliments et de fourrages sains et à la protection de l'environnement.

Les fusaries sont des champignons provoquant d'importants dégâts dans les champs de blé et de maïs. Contrairement à d'autres agents pathogènes provoquant des maladies chez les plantes ainsi qu'une baisse de la productivité et de la qualité, les fusaries sécrètent des toxiques dites mycotoxines, dangereuses pour les personnes et les animaux.

La contamination du blé par les fusaries et sa dégradation subséquente par les mycotoxines dépend de plusieurs facteurs principaux : météo, stade de croissance de la plante, alternance des cultures, travail du sol et sorte de blé. FusaProg tient compte quantitativement de tous ces facteurs. Il calcule en permanence le risque de contamination des champs parcelle par parcelle et indique aux agriculteurs la fenêtre optimale de traitement à respecter. Capable de mettre en évidence l'impact des facteurs principaux, FusaProg prévient la contamination par des mycotoxines en optimisant les mesures phytosanitaires.



« Nous menons des recherches promouvant une agriculture compétitive et respectueuse de l'environnement. Cet objectif ambitieux requiert le développement et l'application de solutions innovantes. »

Hans-Rudolf Forrer, responsable du groupe Protection phytosanitaire écologique, Station de recherche ART

Depuis 2008, les acheteurs de céréales et les moulins se servent également de ce système. FusaProg leur signale tout risque d'intoxication des céréales jusqu'à leur récolte. Les professionnels de la branche se fondent sur ces indications pour arrêter des mesures ciblées à la réception des céréales.

Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

Fondation : 1878

Direction : Paul Steffen

Employés : 350

Produits : recherche appliquée à l'agriculture et à la nature

Site internet : www.agroscope.ch

Courriel : hans-rudolf.forrer@art.admin.ch

Tirer le meilleur parti du potentiel énergétique des appareils ménagers

Les appareils ménagers consomment, bon an mal an, 12 % de l'énergie en Suisse. Même si l'efficacité des appareils ménagers n'a cessé de s'améliorer, le potentiel d'économie d'énergie est encore grand.

Soutenue par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), la maison Awtec AG a apporté des modifications à un réfrigérateur conventionnel de classe A++ et a réussi à faire baisser sa consommation d'énergie de près de 30 %. Pour ce faire, les ingénieurs ont simplement remplacé le compresseur à nombre constant de tours/minute par un compresseur à nombre modulable de tours/minute. Cet échange de composant intéresse les spécialistes de la branche : il semblerait que les fabricants veuillent appliquer cette solution technique sur les futurs appareils mis sur le marché. De la sorte, les consommateurs pourront profiter de cette avancée technique.

Le recours systématique aux nouvelles technologies pourrait encore déboucher sur un accroissement de l'efficacité dans bien des domaines. Le laboratoire de recherche de la maison Awtec AG peut s'enorgueillir encore d'autres percées : une pompe à chaleur à CO₂ particulièrement efficace, un séchoir à linge sous vide moins gourmand en énergie et moins agressif pour le linge ; des applications permettant de récupérer la chaleur perdue.

Par ailleurs, la maison Awtec AG a mis au point un nouveau moyen de locomotion électrique très fun. Nombre de ces projets ont été soutenus par l'OFEN et par d'autres fonds de financement de la recherche énergétique.

La maison Awtec AG valorise ses innovations dans des produits et des processus en étroite collaboration avec des clients de tous horizons industriels. Son équipe interdisciplinaire est constituée d'experts



« Notre planète va être confrontée ces prochaines années à des défis gigantesques. Si nous voulons les maîtriser, nous devons, nous autres Suisses, faire preuve de plus de courage et d'enthousiasme pour changer notre quotidien. »

Jochen Ganz, directeur de la maison Awtec AG

en thermodynamique, en dynamique des fluides, en systèmes de combustion et en énergie solaire. Elle développe de nouvelles technologies en vue de l'amélioration de l'efficacité énergétique et de la commercialisation.

awtec AG für Technologie und Innovation

Année de fondation : 2000

Direction : Andreas Schlegel, Jochen Ganz

Nombre d'employés : 25

Produits : innovations privilégiant la mise en œuvre de visions radicales

Site internet : www.awtec.ch

Courriel : info@awtec.ch

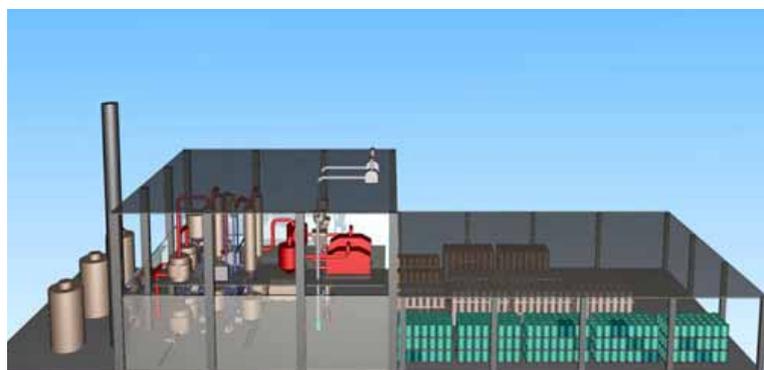
Démercurisation des piles avant recyclage

L'extraction de gaz naturel nécessite le recours à des catalyseurs permettant d'éliminer le soufre et le mercure contenu dans le gaz brut. Ces catalyseurs ne peuvent toutefois être réutilisés qu'une fois débarrassés du mercure qu'ils contiennent. La maison Batrec Industrie AG, une entreprise appartenant au groupe Veolia Environnement, a développé une technologie de récupération du mercure à la pointe du progrès sur le plan mondial. Il est désormais possible de recycler les catalyseurs contenant du mercure.

Ce métal lourd peut être distillé en plusieurs étapes par procédé thermique et sous vide, puis séparé du soufre. Les gaz d'échappement et les eaux usées sont traités et nettoyés dans une installation ad hoc. 99,99 % du mercure est ainsi récupéré sous forme métallique et réintroduit sous forme de matière première dans les processus industriels. A partir de 2011, conformément à une nouvelle norme européenne, ce métal toxique devra être stocké définitivement dans un dépôt respectueux de l'environnement.

Une fois traités, les catalyseurs peuvent en outre être recyclés intégralement. Des métaux précieux comme l'aluminium, le zinc et le cuivre peuvent ainsi être récupérés et servir à nouveau de matière première. Outre les catalyseurs, l'installation est capable de régénérer du charbon actif contaminé, également réutilisable après traitement.

La maison Batrec Industrie AG traite chaque année 2000 t de catalyseurs et 6000 t de charbon actif, ce qui lui permet de récupérer 80 t de mercure.



« Si on veut que les entreprises suisses participent au marché cleantech en pleine expansion, il importe que les conditions générales leur soient favorables. Pour cela, le monde politique doit définir une stratégie cleantech claire à long terme. »

Andreas Krebs, directeur de Batrec Industrie AG

Batrec Industrie AG

Année de fondation : 1989

Direction : Andreas Krebs

Nombre d'employés : 58

Produits : recyclage des batteries et du mercure

Site internet : www.batrec.ch

Courriel : batrec@batrec.ch

Machines à café avec piles à combustible

Les passagers voyageant en train ont pris l'habitude de se voir servir un café brûlant au minibar. Ils ignorent toutefois que depuis peu seulement le courant électrique actionnant la machine à café est produit à partir de piles à combustible. La maison CEKA a en effet muni ses machines à café mobiles d'une pile à combustible au lieu d'un accumulateur de courant. L'énergie, stockée sous forme d'hydrogène, est transformée en courant électrique après un passage dans la pile à combustible. L'hydrogène est stocké dans des réservoirs à pression interchangeables en un tour de main ; dès lors, des accus supplémentaires et une recharge de longue durée ne sont plus nécessaires.

Le système de piles à combustible IHPOS utilisé en l'occurrence repose sur diverses technologies innovantes mises au point à l'Institut Paul Scherrer, à l'EPF de Zurich et à la Haute école spécialisée de Bienne. L'agence pour la promotion de l'innovation CTI et l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT) ont confié la phase industrielle à la maison CEKA dans le cadre de deux projets. L'objectif est de pouvoir disposer de systèmes d'alimentation en courant électrique reliés à des piles à combustible mobiles et portables développant une puissance continue de 200 à 1000 W. Ces piles sont appelées à remplacer les générateurs à essence ou diesel dans des installations mobiles ayant atteint leurs



« Nous devons réfléchir sur le long terme : en règle générale, il faut entre 15 et 20 ans avant la commercialisation d'une technologie issue de la recherche fondamentale dans le domaine énergétique. »

Philipp Dietrich, directeur du centre de compétence Énergie et mobilité (CEM) au PSI

limites pour des questions de poids, de place, de gaz d'échappement, de bruit et de coût.

CEKA

Année de fondation : 1979
Direction : Stefan Jud
Nombre d'employés : 110
Produits : appareils électromécaniques et piles à combustible
Site internet : www.ceka.ch
Courriel : marco.santis@ceka.ch

Paul Scherrer Institut PSI

Année de fondation : 1988
Direction : prof. Joël Mesot
Nombre d'employés : 1400
Le PSI développe, construit et exploite des installations de recherche complexes et de grande dimension. Axes prioritaires en matière de recherche cleantech : sciences des matériaux et recherche énergétique et environnementale.
Site internet : www.psi.ch
Courriel : philipp.dietrich@psi.ch

Et soudain les plafonds en béton s'allègent

Dans certaines zones, les plafonds en béton sont plus lourds que nécessaire. Le montage des corps creux développés par la maison Cobiax Technologies AG permet de réduire considérablement le poids des plafonds, sans incidence néfaste sur la statique du bâtiment grâce à un usage plus réduit des barres d'armature et du béton. En outre, le béton ainsi économisé entraîne une réduction d'émission de CO₂ de 210 kg/m³. Rien qu'en Suisse, cela équivaudrait à une économie de 60 000 t/an de CO₂. La diminution du tonnage de fers d'armature et de béton est non seulement intéressante pour la durabilité de la construction, mais aussi sur le plan économique. Le gros œuvre coûte jusqu'à 15 % moins cher.

En moyenne, près de 80 % des plafonds en béton peuvent être construits avec des corps creux fabriqués en matière synthétique recyclée, ce qui correspond à une réduction de leur masse pouvant aller jusqu'à 35 %. Grâce à cette diminution du poids propre des plafonds, il est possible de réduire le nombre et les dimensions des piliers de soutien et des parois. De même, la réduction de la masse construite a un impact positif sur les fondations du bâtiment. La technologie développée par la maison Cobiax Technologie AG est donc également bienvenue lorsque le sous-sol est de mauvaise qualité.

Le recours à cette nouvelle technologie permet d'optimiser le gros œuvre sur les plans économique, écologique et technique, sans bouleverser pour autant les procédés de construction habituels. En janvier 2010, l'invention mise au point par cette maison a reçu le Prix Suisse Environnement de la fondation PRO AQUA-PRO VITA dans la catégorie « Innovation technique ». Le principal sponsor de cette fondation est l'Office fédéral de l'énergie (OFEN).



« On n'a attaché jusqu'ici que trop peu d'importance à la réduction de l'énergie grise dans le gros œuvre, alors que celle-ci occupe une part importante dans le cycle de vie complet de la consommation énergétique d'un bâtiment. Il s'agira à l'avenir de rattraper le retard dans ce domaine. »

*Stefan Sommer, chef des ventes,
Cobiax Technologies AG*

Cobiax Technologies AG

Année de fondation : 1997 ; 2005 commercialisation de la palette de produits Cobiax :
Direction : Hugo Meier, CEO du groupe
Nombre d'employés : 20, répartis en Suisse, en Allemagne et en Autriche
Produits : corps creux pour plafonds en béton
Site internet : www.cobiax.com
Courriel : info@cobiax.com

« Récolter » l'énergie solaire

Capter le rayonnement solaire et le transformer en courant électrique est précisément le rôle des cellules photovoltaïques. Pour fabriquer des cellules photovoltaïques très efficaces et bon marché avec un minimum de matières premières, les chercheurs de l'Empa, un établissement de recherche du domaine des EPF, développent et optimisent différentes technologies dites « à couche mince » ou « à nanocouches » à partir des matériaux les plus divers, dont des colorants organiques. Au siècle dernier, dans les années 90, le prof. Michael Grätzel de l'EPF de Lausanne avait mis au point la technologie de base des cellules photovoltaïques sensibilisées par colorant. Le rôle du capteur de lumière, comme c'est le cas pour le colorant de la chlorophylle lors de la photosynthèse chez les plantes, est assumé dans les cellules photovoltaïques modernes par des matériaux synthétiques capables d'absorber des rayons lumineux d'une certaine longueur d'ondes. L'Empa, qui collabore avec des entreprises, développe des colorants exempts de métal et se penche sur des colorants capables d'absorber les rayons se situant en dehors du spectre lumineux visible. Ces colorants permettent de concevoir des produits nouveaux, notamment des modules solaires transparents de diverses couleurs. La maison Solaronix développe cette technologie jusqu'à sa commercialisation et dispose déjà de prototypes de modules solaires sensibilisés par colorant.

Mis à part ce type de cellule photovoltaïque, l'Empa travaille sur d'autres technologies solaires basées sur les nanocouches, dont les cellules CIGS et CdTe. Ces cellules se caractérisent par une grande efficacité, jusqu'à 20 % supérieure à leurs concurrentes, et par une longévité de plus de 30 ans. Tout récemment encore, les chercheurs de l'Empa ont établi un nou-



« Si nous voulons que l'industrie suisse occupe une place enviable dans la cour des grands de l'industrie cleantech, nous devons fournir des efforts encore plus grands pour appliquer les résultats de la recherche fondamentale aux technologies innovantes. »

Gian-Luca Bona, Empa

veau record d'efficacité avec des cellules photovoltaïques appliquées sur un film plastique. L'Empa est leader sur le plan mondial dans le domaine des cellules photovoltaïques CdTe flexibles. La maison Flisom, quant à elle, développe des cellules photovoltaïques flexibles en vue de leur commercialisation.

Empa

Année de fondation : 1880

Direction : prof. Gian-Luca Bona

Nombre d'employés : env. 950

Produits : nouveaux matériaux et nouvelles technologies

Site internet : www.empa.ch

Courriel : portal@empa.ch

Isoler des bâtiments avec l'herbe des champs

Gramitherm est un nouveau type d'isolant destiné à la construction et confectionné à partir de l'herbe des champs. Cet isolant protège du froid et de la chaleur et offre un excellent confort en raison de son remarquable pouvoir de diffusion gazeuse et d'absorption phonique. Sur le plan fonctionnel, Gramitherm est pour le moins équivalent aux isolants conventionnels.

Il est même plus performant en matière de durabilité. L'herbe est une matière première renouvelable pouvant être récoltée jusqu'à 4 fois l'an. Rien que 2,6 % des surfaces vertes en Suisse suffiraient pour couvrir la totalité des besoins en production indigène d'isolant Gramitherm. Ce type d'isolant est en outre complètement recyclable.

L'herbe des champs est intégralement utilisée : les composants digestibles, séparés des fibres durant le procédé de fabrication, peuvent être transformés en biogaz ou en aliments pour animaux à haute concentration protéique.

La fabrication de l'isolant Gramitherm se fait localement et nécessite peu d'énergie. Par ailleurs, l'isolant entraîne une baisse d'émissions de CO₂ du fait que la dioxyde de carbone retenu dans l'herbe lors de sa croissance n'est pas dégagée dans l'atmosphère. Enfin, Gramitherm crée de la valeur ajoutée sur le plan régional, puisque les ressources disponibles localement sont exploitées dans de petites installations de production locales alimentant les marchés régionaux. En tant que partenaires de production, les agriculteurs profitent également de cette aubaine.

Gramitherm a été développé en Suisse, puis testé et autorisé conformément aux normes suisses et européennes. Il a été introduit sur le marché suisse il y a un an et demi et a déjà trouvé de nombreuses applications.



« Les produits cleantech ont souvent de la peine à se faire une place sur le marché alors qu'ils sont souvent supérieurs aux solutions conventionnelles. Les services publics, donneurs d'ouvrage, pourraient jouer un rôle de pionnier dans ce domaine. »

Stefan Grass, directeur, Gramitech SA

Gramitech SA

Année de fondation : 2004

Direction : Stefan Grass

Nombre d'employés : 8

Produits : Gramitherm, Gramisan (dès 2011)

Site internet : www.gramitech.ch

Courriel : info@gramitech.ch

Des matériaux pour des éoliennes

Les éoliennes deviennent toujours plus performantes. De nos jours, il n'est pas rare de monter des pales de rotor d'une longueur supérieure à 70 m et pesant jusqu'à 18 t par pale. Ce gigantisme pose néanmoins aux producteurs des défis technologiques croissants sur le plan des matériaux. Les concepteurs recherchent des solutions réduisant au maximum le poids des pales sans sacrifier aux exigences en matière de rigidité, de solidité et de durabilité.

Les pales du rotor sont fabriquées en matériau composite. On a recours à des fibres préimprégnées, constituées pour l'essentiel de couches successives de résine époxy, de fibres de verre et de fibres de carbone. Afin d'obtenir une rigidité élevée, on se sert aussi d'une mousse structurée en sandwich. La maison Gurit fait partie des fournisseurs leaders sur le plan mondial dans la technologie de la résine époxy préimprégné pour les éoliennes. Elle propose tous les matériaux nécessaires à la construction des pales de rotor.

Les matériaux composites autorisent la fabrication d'éléments ultralégers et laissent aux designers toute latitude pour concevoir des formes complexes. Ils ne demandent qu'une faible maintenance et conservent leur rigidité tout au long du cycle de vie.



Gurit Services AG,

Année de fondation : 1929

Direction : Rudolf Hadorn, CEO

Nombre d'employés : env. 1500

Produits : matériaux composites, fibres préimprégnées, systèmes en résine, mousses structurées, colles

Site internet : www.gurit.com

Courriel : info@gurit.com

« L'énergie éolienne connaît un grand succès aux quatre coins du monde. Les entreprises désireuses de se battre sur ces marchés en pleine expansion doivent sans cesse perfectionner les technologies existantes et produire des innovations. »

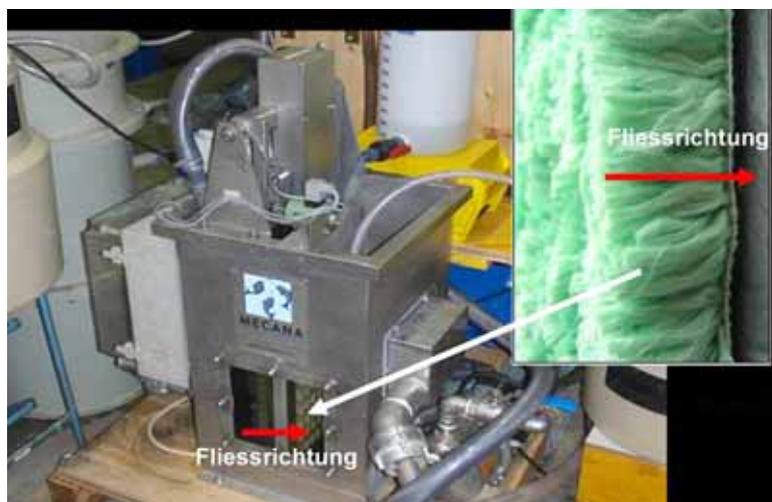
Rudolf Gerber, directeur général de Wind Energy, Gurit Services AG

Élimination des résidus dans les eaux usées

Le traitement des eaux usées se trouve confronté à un nouveau défi, l'élimination des micropolluants. Même en quantité infime de l'ordre de quelques milliers de nanogrammes par litre des traces de médicaments, d'hormones, de stéroïdes, d'additifs utilisés en cosmétique, de produits de lessive et de nettoyage et de biocides peuvent avoir un impact néfaste sur la santé des eaux.

En Europe, plusieurs projets de recherche sont en cours afin d'examiner les possibilités techniques de réduire ces traces dans les stations d'épuration. Outre le procédé d'ozonisation qui a pour effet d'oxyder les traces, il est aussi possible de recourir au procédé d'absorption par le charbon actif. Il s'agit alors d'utiliser une poudre de charbon actif particulièrement fine. Cette phase de purification a lieu dans l'idéal seulement après la décantation secondaire, afin d'éviter que d'autres substances contenues dans les eaux usées ne soient absorbées par le charbon actif. Dans la mesure du possible, la poudre de charbon actif imprégnée de traces doit être intégralement extraite des eaux usées si l'on veut obtenir l'effet escompté. On recourt pour cela au procédé de filtrage.

Ce procédé a été utilisé dans l'installation de test de la maison EAWAG. A cette fin, le réacteur par absorption de charbon actif (PAK-SBR) a été muni d'un filtre en toile constitué d'un tissu en microfibrilles fabriqué par la firme Mecana Umwelttechnik. Ce type de filtre est entre autres utilisé lorsque la place fait défaut, en lieu et place d'un filtre à sable. Le filtre en toile retient en moyenne 85 % des particules de charbon actif chargé de traces. En cas de rejets contenant au maximum 15 mg/l, les concentrations de particules dans les eaux de rejet se situent en permanence au-dessous de 3 mg/l.



« La Suisse dispose d'un savoir-faire extraordinaire en ce qui concerne les technologies appliquées à l'eau. La commercialisation sur le plan international constitue un gros défi pour les PME. »

Andreas Inderbitzin, vente technique de filtration, Mecana Umwelttechnik

Mecana Umwelttechnik GmbH

Année de fondation : 1964

Direction : Guido Schmucki

Nombre d'employés : 15

Produits : filtres en toile (filtres à disque, filtres à tambour, filtres à tambour pressurisé), disque biologique, racleur à chaîne pour matières synthétiques, installations compactes

Site internet : www.mecana.ch

Courriel : info@mecana.ch

Mobilité électrique illimitée

La voiture électrique connaît de nos jours un grand succès. Moyen de locomotion optimal pour le trafic urbain et suburbain, la voiture électrique a néanmoins son talon d'Achille, son autonomie réduite. La maison swissauto Wenko AG a développé un système baptisé « Range Extender » (littéralement « accroissement de l'autonomie ») permettant la recharge des batteries en tout lieu, même durant les déplacements.

Ce système mobile se compose d'un générateur et d'un moteur à combustion monocylindrique compact. Le courant électrique ainsi produit recharge les batteries faisant avancer la voiture électrique et maintient le niveau de charge à un niveau constant durant les déplacements. Le conducteur est ainsi assuré de ne jamais tomber en panne avec sa voiture électrique. Un véhicule ainsi équipé possède par conséquent deux atouts, celui du moteur à explosion et celui de la propulsion électrique.

Les voitures électriques sont par comparaison plus chères que les modèles traditionnels. Le système Range Extender permet non seulement de réduire considérablement la taille de la batterie, donc aussi son poids, et partant, son prix.

Swissauto améliore sensiblement le rapport coût/bénéfice des véhicules électriques. Celui qui peut déboursier la somme nécessaire devrait essayer spontanément d'effectuer un long déplacement, en sachant pertinemment que la batterie est momentanément trop peu chargée ou que la distance à parcourir dépasse le rayon d'action autorisé.

La démonstration a été faite sur une VW Polo pourvue nouvellement d'un moteur électrique et du système Range Extender.



« La Suisse dispose du savoir-faire et de la capacité d'innover pour jouer un rôle substantiel dans le domaine des cleantech. Chaque innovation remportant du succès est une bénédiction pour l'environnement et pour l'économie de notre pays ».

Urs Wenger, responsable R&D, Swissauto

**swissauto Wenko AG /
swissauto powersport llc**

Année de fondation : 1987 / 2009

Direction : Beat Kohler

Nombre d'employés : 10 / 16

Produits : ingénierie de concepts de propulsion, construction de prototypes de véhicules, développement et optimisation de technologies de chargement pour l'industrie automobile

Site internet :

www.swissauto.com / www.polarisind.com

Courriel : beat.kohler@polarisind.com

Des vélos électriques modulaires

Hier, ce furent les grosses voitures élégantes qui symbolisaient notre prospérité, aujourd'hui ce sont l'iPhone, le BlackBerry ou la tablette PC. Demain ce seront les produits novateurs verts qui marqueront de leur empreinte notre mobilité et nous inviteront à choisir des véhicules ou des moyens de transport intelligents, durables voire même ascétiques. Mais demain c'est déjà aujourd'hui.

La contribution de Thömus Veloshop SA au monde de demain se concrétise sous la forme d'un vélo électrique STROMER. Efficient, rapide, élégant, avec une batterie complètement intégrée dans le cadre, entièrement adapté aux besoins quotidiens, le vélo électrique STROMER est également un symbole de prestige pour un style de vie respectueux de l'environnement. Le STROMER est la machine high-tech de demain mais déjà réalisée aujourd'hui : puissante batterie changeable par simple pression sur un bouton, récupération de l'énergie de freinage, moteur moyeu limitant non seulement le risque d'usure du système de propulsion et de transmission mais aussi les pertes de puissance mécanique, accélération continue sans à-coups et rendement élevé.

Le vélo électrique modulable convient à tous les usages. N'utilisant que 0,6 à 1,2 kWh pour 100 km, selon la force de pédalage, il est économique, rapide et efficace, pour un coût inférieur à 30 cts pour 100 km. Un avantage de taille sur les autres moyens de transport !

Nous nous réjouissons de prendre votre pouls. Bien entendu, immédiatement après votre parcours d'essai avec un STROMER.



« Nous devons adapter les produits de haute technologie à un style de vie moderne afin de créer une nouvelle tendance et de conquérir ainsi un nouveau groupe cible de clients ».

Thomas Binggeli, directeur, Thömus Veloshop

Thömus Veloshop AG

Année de fondation : 1991

Direction : Thomas Binggeli

Nombre d'employés : 80

Produits : Vélos électriques, vélos tous-terrains, vélos de course, vélos de randonnées, vélos pour enfants, tenues pour sport et loisirs, accessoires pour vélo.

Site internet : www.thoemus.ch / www.stromer.ch

Courriel : office@thoemus.ch

Le WC intelligent

En Europe centrale, plus de 10 000 litres d'eau par personne et par an s'écoulent des chasses d'eau. Ce volume correspond à un tiers de la consommation d'eau des ménages. Un WC « intelligent » recèle de ce fait un immense potentiel d'économie en eau.

Le système de déclenchement à deux quantités est actuellement la technique la plus évoluée pour économiser l'eau de rinçage des toilettes. Or, de nombreuses personnes font néanmoins couler une grosse quantité d'eau même quand cela n'est pas nécessaire. Beaucoup d'eau est donc ainsi gaspillée. Théoriquement, le potentiel d'économie du système de déclenchement à deux quantités est d'environ 35 %. Selon des mesures effectuées par l'institut UMTEC (Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik), les économies d'eau effectives par rapport au système traditionnel avec un seul déclencheur ne représente qu'environ 10 %. Il serait de ce fait préférable d'introduire un système de rinçage qui déchargerait l'utilisateur de la décision relative au volume d'eau et qui doserait automatiquement la quantité appropriée. L'institut UMTEC a développé une solution qui se base sur la quantité de papier toilette utilisée pour déterminer le volume d'eau de rinçage nécessaire. Selon des études effectuées par l'institut, si moins de 6 feuilles de papier toilette sont utilisées, un rinçage de faible volume, soit de 6 litres environ, est suffisant. Ce n'est qu'à partir de la 6e feuille qu'un volume d'eau plus important est nécessaire. L'utilisation de papier est détectée au moyen d'un signal électronique qui est transmis à une électrovalve afin de réguler la quantité appropriée d'eau.

L'institut UMTEC recherche actuellement des partenaires qui seraient intéressés par une licence ou par le développement du produit en vue de sa commercialisation.



« La volonté seule ne suffit pas à améliorer notre environnement, il faut également posséder le savoir-faire. La Suisse dispose d'excellents ingénieurs et de professionnels hautement qualifiés. Pour maintenir ce niveau d'excellence, nous devons investir dans la formation ».

Jean-Marc Stoll, professeur de chimie, UMTEC

UMTEC, Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik

Umtec Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik, HSR Hochschule für Technik Rapperswil
Année de fondation : 1996
Direction : prof. Rainer Bunge, à partir du 1.1.2011, prof. Jean-Marc Stoll
Nombre d'employés : 20
Produits : recherche appliquée et développement
Site internet : www.umtec.ch
Courriel : umtec@hsr.ch

Faciliter l'entrée sur les marchés internationaux

« Cleantech Switzerland » est une plateforme export destinée au secteur suisse des cleantech. Elle propose aux petites et moyennes entreprises des informations, des prestations et des contacts, et leur facilite ainsi l'entrée sur les marchés de cleantech internationaux les plus prometteurs.

Etablir des contacts avec des responsables de projet, des investisseurs, des autorités et des entreprises étrangères afin d'obtenir des mandats pour les entreprises cleantech suisses : c'est l'un des objectifs principaux de la plateforme.

Grâce à une banque de données en ligne, les entreprises peuvent créer leur profil et présenter leur offre de prestations. Cet outil permet aux responsables de projet et aux décideurs potentiels présents sur les marchés d'exportation de trouver des solutions ou des partenaires suisses dans le domaine des cleantech.

Les business scouts, qui sont des experts dans les pays cibles, identifient les projets susceptibles d'intéresser des PME suisses et les transmettent à des senior industry advisors, des conseillers industriels en Suisse, pour évaluation. Ceux-ci filtrent les projets de l'étranger qui leur sont soumis et les transmettent à leur tour aux entreprises suisses les mieux à même de les faire aboutir.

Juridiquement structurée comme une association, « Cleantech Switzerland » a été développée dans le cadre des mesures de stabilisation de la Confédération. Elle compte comme membres des associations et des groupements cleantech existants, comme Swissmem et l'Association suisse pour les techniques de l'environnement (SVUT).

Si vous souhaitez profiter de l'offre de services de « Cleantech Switzerland », vous pouvez enregistrer votre entreprise sur www.cleantech-switzerland.com.



« Les PME suisses doivent oser faire le pas vers les marchés internationaux. Le potentiel est énorme. A elle seule, la Chine compte dépenser 1000 milliards de francs pour des technologies propres au cours des cinq prochaines années. »

*Rolf Häner, directeur du bureau de
« Cleantech Switzerland »*

Cleantech Switzerland

Année de fondation : 2010

Direction : Uwe Krüger, président ; Rolf Häner, managing director, responsable du bureau

Produits : plate-forme export « Cleantech Switzerland » de la branche cleantech suisse

Site internet : www.cleantech-switzerland.com

Courriel : info@cleantech-switzerland.com

