



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

energeia.

Bulletin de l'Office fédéral de l'énergie OFEN
Numéro 5 | Septembre 2012



Sport et énergie

L'efficacité en mouvement

Interview

Samuel Wyttenbach, chef du programme
ecosport.ch de Swiss Olympic

Stratégie énergétique 2050

Des perspectives pour dessiner le futur
énergétique de notre pays



Journées de la Technique 2012

La ville de l'avenir – l'avenir de la ville

La planification intelligente des villes entre économie, écologie et société n'est pas l'apanage de la recherche seule. En effet, la ville de l'avenir est déjà une réalité.

Les nouveaux défis qui attendent les urbanistes sont la densification du tissu urbain, la réhabilitation de friches industrielles en quartiers d'habitation ou d'affaires, ou encore l'implantation de nouveaux centres sur des terrains vierges. A l'occasion de nombreuses manifestations, les entreprises et les organisations discuteront de ces enjeux de densification et de leur mise en œuvre.

Les manifestations prévues à Genève (3.10.2012) et à Dübendorf (25.10.2012) seront les points forts des Journées de la Technique 2012. Des experts réputés, venus de Suisse ou de l'étranger, prendront la parole sur différents aspects de ce thème. Ces exposés seront suivis de tables rondes.

Ces manifestations sont gratuites et ouvertes au public. Inscriptions sur: www.journees-de-la-technique.ch (nombre de places limité).



Organisateur et co-initiateur

**SWISS
ENGINEERING**
STV UTS ATS

EMPA
AKADEMIE
Zentrum für Wissenstransfer

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

Sponsor «Or»

ewz
Die Energie

SIEMENS



Sous le patronat de SuisseEnergie

energieschweiz

DOSSIER SPORT ET ÉNERGIE

Interview

Samuel Wyttenbach, responsable de la gestion durable pour Swiss Olympic, plaide en faveur d'une utilisation plus efficace des ressources dans le domaine du sport 2

Des stades exemplaires

Les stades qui misent sur les énergies renouvelables 4

Bâtiment

Un centre sportif au régime énergétique 5

Au coeur d'une manifestation sportive

Grand Slam Gstaad: «Progresser d'année en année, voilà notre but.» 6

Sponsoring

Le secteur énergétique investit dans le sport 8

Attestation d'origine

D'où vient l'électricité? 9

Stratégie énergétique 2050

Des perspectives chiffrées pour dessiner le futur énergétique 10

Recherche & innovation

Mettre de l'intelligence dans le moteur 12

Comment ça marche?

Vélo électrique: du sport... avec un petit coup de pouce 14

En bref

Le coin de la rédaction 15

Impressum

energeia – Bulletin de l'Office fédéral de l'énergie OFEN
Paraît six fois par an en deux éditions séparées française et allemande. Copyright by Swiss Federal Office of Energy SFOE, Berne. Tous droits réservés.

Adresse: Office fédéral de l'énergie OFEN, 3003 Berne
Tél. 031 322 56 11 | Fax 031 323 25 00 | energeia@bfe.admin.ch

Comité de rédaction: Matthieu Buchs (bum), Marianne Zünd (zum)

Rédaction: Sabine Hirsbrunner (his), Philipp Schwander (swp)

Mise en page: raschle & kranz, Atelier für Kommunikation GmbH, Berne.

Internet: www.bfe.admin.ch/energeia

Plate-forme de conseils de SuisseEnergie: www.suisseenergie.ch

Source des illustrations

Couverture: iStockphoto;

p. 1: Thinkstock; p. 2–3: Swiss Olympic;
p. 4: Stade de Suisse Wankdorf, Patric Spahni / Arena Thun, Stadion Letzigrund;
p. 5: Ergo / Sorane; p. 6–7: 1to1energy Grand Slam Gstaad;
p. 8: Photopress / Swiss-Ski; p. 9: Thinkstock; p. 10: iStockphoto;
p. 12–13: EPF Zurich; p. 14: Thömus Veloshop;
p. 15: OFEN; Office de promotion du tourisme Wallonie Bruxelles;
p. 16: Energiedienst / C. Pfisterer; p. 17: OFEN.

Le sport, une «école d'énergie»

Le sport est une école de vie, a-t-on coutume de dire. Pourrait-on également le qualifier d'école d'énergie?

Le sport suggère le mouvement. Rapide, efficace, esthétique aussi. Or, pour générer ce mouvement, il faut de l'énergie. En quantité plus ou moins importante selon la durée et l'intensité de l'exercice. Que ce soit pour gravir la mythique Alpe d'Huez à vélo, courir le traditionnel Grand Prix de Berne ou, plus modestement, monter une à une les marches de l'escalier menant au bureau ou à son domicile, tout le monde peut en faire l'expérience.

Les sportifs avertis sont même capables, grâce aux appareils de mesure modernes, de connaître en tout temps la puissance développée et l'énergie consommée. Ils sont ainsi à même de comprendre la valeur de l'économie réalisée en échangeant un ancien téléviseur cathodique défectueux de puissance 150 watts contre un nouvel écran plat de catégorie A++ de 60 watts.

Mais le sport, c'est aussi les grandes manifestations hautement médiatisées que l'on aime à suivre bien calé au fond de son canapé. L'été en fut riche avec, en point d'orgue, les Jeux Olympiques et Paralympiques de Londres. Or ces événements vont généralement de pair avec une consommation considérable d'énergie et de ressources naturelles. Heureusement, une prise de conscience s'est opérée depuis quelques années. En Suisse, par exemple, le programme ecosport.ch de Swiss Olympic offre conseil et soutien aux organisateurs de manifestations sportives.

Si l'impact de ces efforts sur la consommation énergétique globale d'une région ou d'un pays est plutôt modeste, l'aspect sensibilisation peut en revanche être considérable.

Alors oui, le sport peut être perçu comme une «école d'énergie». Il nous est apparu important d'y consacrer un dossier.
Matthieu Buchs, la rédaction d'energeia





Interview

Sport: l'importance croissante du développement durable

L'utilisation efficace des ressources et la protection de l'environnement ne vont pas forcément de soi dans le domaine du sport. Samuel Wytttenbach de Swiss Olympic décrit les potentiels d'amélioration et les mesures prises à cette fin par Swiss Olympic.

Avec la décision du Conseil fédéral et du Parlement de sortir du nucléaire, la question de l'utilisation efficace des ressources, notamment de l'énergie, a pris une importance particulière. Monsieur Wytttenbach, comment les manifestations sportives, ou le sport de manière générale, peuvent-ils y contribuer?

Le sport peut contribuer à une utilisation plus efficace des ressources. Prenons l'exemple des déplacements: le sport occasionne huit pour cent de l'ensemble du trafic. L'Office fédéral du développement territorial a récemment évalué le potentiel de transfert de la route au rail dans ce domaine. Ce ne sont pas moins de quatre millions de kilomètres par jour que les sportifs pourraient parcourir avec les transports publics plutôt qu'en voiture. En ce qui concerne les infrastructures, de nombreux bâtiments sont réalisés aujourd'hui déjà selon le standard Minergie et pourraient à l'avenir

être optimisés en bâtiments à énergie positive. Des solutions très efficaces sont aujourd'hui mises en œuvre par exemple pour les douches, l'éclairage et le chauffage. Dans les domaines du tri et de la réutilisation des déchets aussi, les manifestations sportives peuvent apporter une contribution importante à l'utilisation efficace des ressources.

En tant que responsable de la gestion durable au sein du Gigathlon, quelles sont vos priorités?

La problématique des transports et des déchets est une des principales préoccupations du Gigathlon. Cette année, nous avons pour la première fois organisé cette manifestation sans voiture. Tous les athlètes pouvaient ainsi rejoindre le Gigathlon à Olten avec les transports publics depuis n'importe quel endroit en Suisse. Pendant la manifestation, ils ont

été transportés d'un site à l'autre en train ou en bus. Sur les 6500 participants, 2500 ont profité de l'offre de transports publics proposée, ce qui constitue un bon résultat puisque nous avions tablé sur un nombre de 1000. Par ailleurs, nous souhaitons sensibiliser les participants de manière ciblée à la problématique des déchets. Le site où se ravitaillent les gigathlètes est équipé de points de tri bien visibles pour le «pet», les restes de nourriture et les autres déchets. Des bénévoles, présents pendant toute la manifestation, conseillent les usagers en matière de tri et d'élimination des déchets afin de les inciter à jouer le jeu.

D'autres mesures sont-elles prévues?

Dans la zone réservée au public, nous distribuons par exemple uniquement des gobelets réutilisables. Nous avons en outre demandé à notre partenaire logistique de n'utiliser que

Samuel Wyttenbach

Samuel Wyttenbach (31 ans) a étudié les sciences du sport et l'écologie. Il a ensuite obtenu un diplôme d'enseignement secondaire 2 et suivi des formations continues en gestion de la qualité et en coaching. Responsable de la gestion durable et chef du programme ecosport.ch pour Swiss Olympic, il enseigne à l'Université de Berne dans le domaine du sport, de l'environnement et du tourisme. Depuis 2009, il dirige en outre une entreprise de conseil spécialisée dans la gestion de projets dans le domaine du sport et de l'environnement.

des véhicules peu polluants et d'éviter les déplacements à vide. Relevons également que les différents parcours ont été préalablement discutés avec les offices de l'environnement des cantons concernés afin de tenir compte de zones ou de périodes de l'année faisant l'objet d'une protection particulière.

Les manifestations sportives ne sont apparemment pas toutes organisées de manière aussi exemplaire. Selon une étude du WWF publiée en 2009, le sport accorde peu d'importance à l'environnement. Comment analysez-vous la situation actuelle?

Cette affirmation n'est pas fausse, même si elle est très générale et peu mesurable. Il ne faut pas se leurrer, l'environnement ne constitue pas un élément clé dans une manifestation sportive, et ce ne sera vraisemblablement jamais le cas. Ceci dit, j'observe depuis quelques années une sensibilisation croissante aux questions environnementales. Ainsi, des mesures concrètes sont de plus en plus souvent prises lors de manifestations sportives. Le public est aujourd'hui plus réceptif à cette problématique, ce qui se traduit, pour ma part, par des demandes toujours plus nombreuses. Quant aux autorités et aux sponsors, ils font de plus en plus pression sur les organisateurs de manifestations. Certains

sponsors importants ont introduit la question du développement durable dans leurs directives et exigent la mise en œuvre de mesures environnementales.

Quelles conditions une manifestation sportive doit-elle remplir pour être qualifiée de «durable»?

Cela dépend des cas. Le critère déterminant est que les organisateurs prennent des mesures environnementales appropriées à leur manifestation. Il peut s'agir de l'utilisation d'énergies renouvelables, du recours à des produits et à des prestataires régionaux, de l'offre d'un billet combiné, de la gestion des places de parc, du tri des déchets, etc.

De quel soutien les organisateurs peuvent-ils bénéficier s'ils souhaitent mettre sur pied une manifestation selon les principes du développement durable?

Swiss Olympic met à disposition différents instruments qui aident les organisateurs notamment dans leur recherche de bénévoles, la gestion des manifestations ou, précisément, la mise en œuvre de mesures d'ordre environnemental ou social. Dans le domaine de l'environnement, Swiss Olympic et les offices fédéraux de l'énergie, du sport, de l'environnement et du développement territorial gèrent ensemble la plate-forme nationale pour les questions environnementales destinée aux manifestations sportives www.ecosport.ch. Nous y avons réuni des recommandations simples et pratiques pour soutenir les associations et les organisateurs et permettre l'échange d'expériences. Nous offrons également des conseils et effectuons sur demande des visites de manifestations sportives. Nous apportons également un soutien financier. Chaque année, Swiss Olympic met à disposition un montant de 30 000 francs pour honorer des manifestations sportives qui prennent des mesures novatrices en faveur de l'environnement.

La plupart des mesures en faveur du développement durable sont prises sur une base volontaire. Des exigences légales minimales sont-elles nécessaires?

Certaines communes fixent déjà des conditions aux organisateurs. La ville de Berne, par exemple, prescrit l'utilisation de gobelets

réutilisables lors de manifestations se déroulant dans des espaces publics. De telles réglementations sont certes louables, mais je doute que des exigences légales minimales puissent être mises en place au niveau fédéral. Car il est difficile de définir un standard approprié et efficace pour tous les types de sport. Les dénominateurs communs étant peu nombreux, les effets risqueraient d'être négligeables.

Quelles mesures préconisez-vous pour inciter davantage d'organisateur à prendre des mesures environnementales?

La meilleure solution résulte souvent de la combinaison de plusieurs possibilités. Le développement du financement actuel en est une. S'y ajoute le renforcement de notre communication ou l'élaboration d'un label de qualité définissant des normes minimales à caractère volontaire. Le reporting en matière de développement durable, exigé pour les grandes manifestations sportives à partir de 2013 par l'Office fédéral du sport, constitue un autre pas dans la bonne direction. L'organisateur d'une manifestation est ainsi obligé de prendre en compte la question environnementale et d'établir un rapport à ce sujet. Les mesures d'amélioration qui en découlent sont cependant laissées à la libre appréciation de l'organisateur. Swiss Olympic travaille actuellement à l'élaboration de toutes ces mesures afin d'offrir aux organisateurs un soutien efficace dans la mise sur pied de manifestations sportives selon les principes du développement durable.

La Suisse est candidate pour accueillir les jeux olympiques d'hiver de 2022. Quelle importance cette candidature accorde-t-elle au développement durable?

Le canton des Grisons a beaucoup misé sur le développement durable et a défini à cet égard la vision suivante: «Nos montagnes constituent l'écrin des Jeux Olympiques nouvelle génération: des Jeux authentiques et organisés avec soin, respectueux de l'être humain et de la nature.» Il est encore trop tôt pour parler de mesures concrètes, mais je suis persuadé que les Grisons sauront organiser des jeux qui prendront en compte responsabilité écologique, durabilité sociale et intérêts économiques. Interview: Sabine Hirsbrunner

Des stades exemplaires



Stade de Suisse Wankdorf Berne	
En service depuis:	2005
Panneaux solaires:	12 000 m ²
Puissance:	1300 kW
Production annuelle:	1,2 million de kWh

Tout club de sport est fier de son stade. Il doit être grand et beau et l'ambiance doit toujours y être survoltée. Quiconque a déjà assisté à un match dans un grand stade sait à quel point l'engagement des supporters est important lorsqu'ils encouragent leur équipe par leurs chants exaltés et leurs chorégraphies. Le stade d'une équipe est sa carte de visite, il représente en quelque sorte le cœur de la culture des fans.

Les exploitants des stades ne ménagent eux non plus pas leurs efforts et témoignent souvent d'un engagement clair en faveur des énergies renouvelables. Nombre de nouveaux stades suisses produisent une quantité d'énergie non négligeable sur leur propre toit. Les stades de football de Zurich, de Bâle, de Berne, de Neuchâtel, de Saint-Gall et de Thoune exploitent ainsi l'énergie du soleil pour produire de l'électricité. Le Stade de Suisse abrite l'une des plus importantes centrales solaires de ce type au monde. D'autres stades misent sur l'efficacité énergétique au niveau de la construction: la Swissporarena de Lucerne et le stade de hockey sur glace de Zoug, également doté d'une centrale solaire, sont certifiés Minergie. Le futur stade du Hardturm à Zurich pourra même à terme couvrir la totalité de ses besoins annuels en électricité grâce à son installation photovoltaïque. Par leur fonction de modèle, de nombreuses installations sportives modernes jouent ainsi un rôle primordial dans la promotion des énergies renouvelables. (swp)



Stade du Letzigrund Zurich	
En service depuis:	2007
Panneaux solaires:	2500 m ²
Puissance:	250 kW
Production annuelle:	174 000 kWh



Stade Arena Thoune	
En service depuis:	2011
Panneaux solaires:	2784 m ²
Puissance:	402 kW
Production annuelle:	355 000 kWh

Un centre sportif au régime énergétique

Des économies d'énergie de plus de 10% ont été réalisées sur le site du centre sportif de la Blancherie à Delémont grâce à un meilleur réglage des installations techniques. L'association energo avait été mandatée à cet effet par la ville de Delémont entre 2007 et 2011.

Le travail d'un ingénieur energo s'apparente à celui d'un détective. Il arpente les locaux techniques des bâtiments à la recherche du plus petit gaspillage d'énergie. Il analyse la consommation, observe le fonctionnement des installations techniques – chauffage, ventilation, distribution d'eau et éclairage – et identifie des réglages pouvant permettre des économies de chaleur ou d'électricité.

Entre 2007 et 2011, la ville de Delémont a mandaté l'association energo (lire encadré) pour réduire la consommation énergétique du centre sportif de la Blancherie. «A la base du mandat energo, il y a le conseil et l'optimisation des installations techniques, sans investissement important de la part du client, explique Gaël Jobin, ingénieur certifié energo travaillant pour le bureau d'ingénieurs Planair. Concrètement, nous avons notamment optimisé les horaires de chauffage et les niveaux de température, changé les réglages de la ventilation ou encore, au niveau la consommation électrique, installé des détecteurs de présence.»

Transfert de connaissances à l'exploitant

«Chaque bâtiment est unique, poursuit Gaël Jobin. Dans notre bureau d'ingénieurs, nous disposons d'une grande expérience. Le personnel technique du bâtiment analysé a également un grand savoir-faire. Nous faisons des propositions qui, parfois, ne sont pas réalistes. C'est un véritable échange.» Les économies réalisées à la fin des cinq années de contrat se montent à près de 20% pour la

La remise du certificat energo au centre sportif de la Blancherie à Delémont. De gauche à droite: Pierre Brulhart, conseiller communal à Delémont; Lionel Robbe, ingénieur energo du bureau Planair; Adrian Grossenbacher, Office fédéral de l'énergie; Eric Albers, responsable romand d'energo.



chaleur, 20% pour l'eau et 3 à 4% pour l'électricité. «Au début, les économies sont importantes et rapides. Ensuite il faut fouiller, faire des tests», résume l'ingénieur.

Mais le programme energo va plus loin encore. Il a pour objectif de transférer les connaissances vers l'exploitant à la fin de la collaboration. Pascal Mazzarini, architecte communal à Delémont, est très satisfait de l'expérience. «Ce résultat est réjouissant au niveau financier et environnemental. Par ailleurs, energo a débouché sur une prise de conscience du personnel technique du centre sportif par rapport aux moyens à disposition permettant une gestion efficiente des installations techniques, garante d'économie d'énergie mais également de durabilité pour ces installations. Ces informations pourront être reprises pour d'autres bâtiments communaux.» (bum)

«Un succès 9 fois sur 10»

L'association energo existe depuis 2001 et a vu le jour dans le cadre du programme SuisseEnergie. Elle promeut l'efficacité énergétique dans le bâtiment par une optimisation des installations techniques existantes et sans grands investissements financiers de la part de l'exploitant. «Le succès est garanti 9 fois sur 10», explique Eric Albers, responsable romand d'energo.

La durée du contrat avec energo varie généralement de trois à cinq ans. «L'optimisation permet d'éviter de consommer inutilement. Les économies d'énergie peuvent atteindre 15% après cinq ans. C'est moins qu'avec une rénovation du bâtiment, mais c'est une première étape très facile et très rentable.»

Pour la seule année 2011, energo a réalisé pour l'ensemble de ses clients des économies atteignant quelque 40 millions de francs suisses. «Ceci équivaut à environ 1300 térajoules (TJ) sous forme de chaleur et de courant, soit la consommation annuelle de 27 000 maisons individuelles», estime Eric Albers.

Historiquement, energo ciblait les bâtiments du secteur hospitalier. Depuis sept ans, l'association est ouverte à tous les grands bâtiments, essentiellement publics mais également privés comme les immeubles d'habitation.

Le saviez-vous?

Il existe environ 60 bureaux d'ingénieurs certifiés energo en Suisse. La liste est disponible sur www.energo.ch.

Grand Slam Gstaad: «Progresser d'année en année, voilà notre but.»

Le Grand Slam 2011 à Gstaad a obtenu le prix d'encouragement ecosport.ch pour la mise en œuvre de mesures de protection de l'environnement. Afin que d'autres puissent tirer profit de leurs expériences, les organisateurs du tournoi élaborent actuellement un rapport sur le développement durable dans le cadre d'un projet pilote.

Les voyageurs se rendant à Gstaad en train début juillet ont pu observer les premiers signes annonciateurs du tournoi de beach-volley à la gare déjà: des pousse-pousse électriques pour transporter les visiteurs. Le développement durable faisait en effet partie intégrante de l'édition 2012 du Grand Slam Gstaad, ce qui peut sembler de prime abord atypique pour une manifestation sportive. «Nous nous trouvons dans une région de montagne sensible dont il nous importe de ménager les ressources», explique le directeur du tournoi Ruedi Kunz.

En constante progression

En 2011, le Grand Slam Gstaad a élaboré pour la première fois un concept de développement durable qui définit des objectifs dans les domaines environnemental, économique, social et culturel mais aussi les mesures nécessaires pour les atteindre et des indicateurs de

«Nous nous trouvons dans une région de montagne sensible dont il nous importe de ménager les ressources.»

Ruedi Kunz, directeur du Grand Slam Gstaad.

mesure. Le tournoi de beach-volley a obtenu un prix ecosport.ch (lire encadré) d'une valeur de 5000 francs pour ce concept et les mesures qu'il comprend. Cette année, l'organisation a fait un pas de plus: «A partir des expériences réalisées cette année, nous allons élaborer un rapport sur le développement durable, conformément aux lignes directrices de la GRI (Global Reporting Initiative, lire encadré)», explique Gabi Thoenen, responsable du développement durable pour le Grand Slam Gstaad. Cette mesure s'inscrit dans un projet pilote mené par les offices fédéraux du développement territorial, du sport et de l'environnement. Les expériences de Gstaad doivent montrer dans quelle mesure les

lignes directrices actuelles de la GRI concernant le reporting en matière de développement durable sont transposables dans la pratique et, le cas échéant, quelles sont celles qui devraient être adaptées pour des manifestations sportives. L'objectif est d'élaborer un guide concret sur le reporting en matière de développement durable pour les événements sportifs en Suisse.

Réduire et prévenir

Pour Gstaad, le rapport sur le développement durable est un état des lieux. «Nous voulons nous améliorer; le rapport sur le développement durable doit nous indiquer où cela est encore possible», déclare Gabi Thoenen. Cette année, les mesures de protection de l'environnement se sont focalisées sur les transports, les déchets et l'énergie. «L'objectif est de réduire les émissions polluantes et l'utilisation des ressources. Nos mesures découlent de cet objectif principal»,

explique-t-elle. Dans le domaine des transports, le billet combiné des CFF, l'offre des taxis pousse-pousse et des vélos Flyer de même que la gestion des places de parc sont des instruments clés. «Nous avons fait de bonnes expériences avec le billet combiné», précise Gabi Thoenen. En 2011, le tournoi n'a compté que 1435 voitures pour 6000 spectateurs. Les CFF ont vendu 547 billets combinés, soit deux fois plus qu'en 2010. Les 100 vélos Flyer mis à disposition gratuitement pendant le tournoi ont aussi rencontré un franc succès. «Les spectateurs ont parcouru près de 9000 kilomètres à vélo l'année dernière, ajoute Ruedi Kunz. Une distance considérable qu'ils auraient sinon couverte en voiture.»

La gestion des déchets est toujours un défi majeur lors de grandes manifestations. «Notre priorité est de réduire les déchets et de les gérer de manière efficace, dans le respect de l'environnement», explique Gabi Thoenen. Le comité d'organisation a donc convenu au préalable avec les sponsors que le nombre de cadeaux publicitaires distribués serait limité. Le degré d'utilité de ces derniers devait par ailleurs empêcher qu'ils soient immédiatement

Lignes directrices de la GRI

La Global Reporting Initiative (GRI) a été lancée en 1997 par la CERES (Coalition of Environmentally Responsible Economies) en partenariat avec le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). Sa mission consiste à établir à l'intention des entreprises, des gouvernements et des organisations non gouvernementales des lignes directrices applicables à travers le monde pour le reporting en matière de développement durable. L'objectif est de présenter de manière standardisée les prestations économiques, écologiques, sociales et sociétales du rapporteur. Suite à l'EURO 2008, les lignes directrices ont été enrichies d'instructions relatives aux manifestations de grande envergure. Les offices fédéraux du sport, de l'environnement et du développement territorial de même que Swiss Olympic étaient impliqués dans ces travaux. L'applicabilité de ce reporting aux grandes manifestations a été testée cette année dans le cadre d'un projet pilote lors du Beach Volley World Tour à Gstaad. Dans une prochaine étape, les données réunies à l'occasion de ce tournoi permettront d'élaborer un guide sur l'application des lignes directrices EOSS (Event Organizers Sector Supplements) de la GRI aux manifestations sportives en Suisse.

jetés. «Cette année, nous offrons par exemple des chapeaux, des lunettes de soleil et des porte-clés», dit Gabi Thoenen. Des panneaux répartis sur l'ensemble du site ainsi que des annonces régulières au haut-parleur attirent l'attention sur la problématique des déchets et les différentes façons de les gérer. Les objets recyclables ne se sont en revanche pas encore imposés à Gstaad. «En fonction des conclusions du rapport sur le développement durable, nous en tiendrons compte à l'avenir», précise Gabi Thoenen. La valorisation des déchets a un impact positif sur l'écobilan. «Les restes d'aliments sont transformés en méthane et la chaleur produite par la combustion des déchets non recyclables à Thounne alimente le réseau de chauffage à distance», explique la responsable du développement durable.

Courant vert et énergie solaire pour la tente VIP

Le tournoi couvre la totalité de ses besoins en électricité avec du courant vert dont une

partie provient de l'installation photovoltaïque mobile placée sur le toit de la tente VIP. «Nous misons aussi sur des appareils efficaces énergétiquement, comme les réfrigérateurs, et des installations sanitaires économes en eau», ajoute Gabi Thoenen. La consommation de papier pour les tâches administratives est systématiquement réduite et les flyers et programmes sont imprimés sur du papier avec une empreinte climatique neutre. Enfin, la collaboration avec les producteurs locaux est un point clé: les matériaux de construction, la nourriture et les services sont achetés dans la région. De plus, l'ensemble de l'infrastructure est aussi utilisée pour l'open de tennis.

Le rapport sur le développement durable devrait être achevé d'ici novembre. «Nous verrons alors ce que nous pourrions encore améliorer en 2013 en termes de développement durable», conclut Gabi Thoenen. (his)

Ecosport.ch, conseils pour une manifestation durable

Ecosport.ch est une plate-forme du développement durable destinée aux organisateurs de manifestations sportives, placée sous la houlette de Swiss Olympic, de SuisseEnergie et des offices fédéraux du sport, de l'environnement et du développement territorial. Elle propose des recommandations et des conseils concrets pour organiser des manifestations dans le respect de l'environnement et des ressources. Chaque année, ecosport.ch décerne un prix d'une valeur globale de 30 000 francs à des manifestations particulièrement exemplaires. Les personnes intéressées peuvent en outre consulter les rapports concernant les manifestations qui ont déjà eu lieu.



Le secteur énergétique investit dans le sport

Le marché mondial du sport est largement épargné par les perturbations économiques actuelles. Sa croissance est portée par le secteur dynamique du sponsoring, dans lequel les sociétés énergétiques internationales occupent les premières places. Explication d'un phénomène perceptible en Suisse également.

«Avec la privatisation du marché de l'énergie et l'augmentation de la concurrence, les entreprises énergétiques investissent davantage dans la communication et le positionnement de leur marque.» Christoph Arnold, collaborateur auprès de l'agence de marketing sportif IMG (Suisse) SA, est aux premières loges pour apprécier l'intérêt des entreprises énergétiques à investir dans le sport. Il tente d'en expliquer les raisons: «Le produit 'énergie' n'est pas palpable et il est donc difficile de créer une émotion. Les plates-formes sportives sont utilisées pour générer cette émotion.»

Benjamin Schweizer, directeur de l'agence de marketing sportif c.k.f.d. SA, poursuit l'analyse. «Le parallèle entre l'énergie développée par les sportifs et celle créée par les entreprises énergétiques est naturel. De plus, le sport est également porteur de valeurs – dynamisme, respect, performance notamment – avec lesquelles ces entreprises ont la volonté de s'associer en terme d'image mais aussi de capital sympathie auprès de leurs clients.»

Respecter l'environnement

La dimension environnementale est également importante dans ce type de partenariats, comme le relève encore Benjamin Schweizer: «Le sport dans son ensemble a une image saine et respectueuse de son environnement. C'est un atout supplémentaire pour ces sociétés qui peuvent s'y associer et ainsi mettre en lumière les efforts consentis pour rendre la production d'énergie la plus propre possible et répondre aux préoccupations de la population.» Le fait que les grandes manifestations sportives soient généralement de grandes consommatrices d'énergie n'y change apparemment rien. «L'image continue d'être bonne malgré des

exemples récents pas très heureux», explique Benjamin Schweizer. Et Christoph Arnold de chez IMG d'ajouter: «Les organisateurs d'événements sportifs sont de plus en plus actifs en matière de durabilité et d'écologie.»

Energie et sports de montagne

«Avant de nous engager dans un sponsoring, nous évaluons tout d'abord si celui-ci est en lien avec notre domaine d'activités et s'il peut nous permettre d'augmenter notre notoriété», explique Kristina Schneider, responsable du sponsoring chez Alpiq. L'engagement auprès de Swiss-ski est le plus important financièrement. «Nous partageons en particulier avec Swiss-ski l'image des montagnes et des performances de pointe. Nous sommes tous deux dépendants de la neige, ou plus généralement de l'eau qui descend des montagnes.» L'aspect humain est particulièrement recherché par Alpiq. «Le sport vit d'émotions et les émotions rapprochent les personnes. Les coupes du monde sont des événements très appropriés pour organiser des rencontres avec nos clients.»

La société Axpo est également très présente dans le sport. «Comme entreprise publique qui approvisionne en électricité près de 3 millions de personnes et un millier d'entreprises,

Axpo se sent redevable auprès de la population. Une partie significative de la population est active dans le sport. Et c'est pourquoi nous le sommes également», explique Jolanda van de Graaf, responsable des relations externes. Que la société énergétique se soit récemment retirée comme sponsor principal de la Super League de football ne change rien. «Nous concentrons nos nouvelles activités sur le football de masse.» En outre, la société s'engage activement dans le sport de montagne. «Car c'est dans la nature et la montagne que réside une grande partie de l'énergie produite en Suisse. Axpo est ainsi partenaire du Club alpin suisse depuis plusieurs années.» (bum)



D'où vient l'électricité?

Depuis 2005, le marquage de l'électricité fournie aux clients finaux est obligatoire en Suisse. Ce système sera élargi et la transparence sensiblement augmentée: à partir de 2013, toutes les installations d'une puissance supérieure à 30 kW devront se procurer des attestations d'origine.



Avec la révision de l'ordonnance sur l'énergie, le Conseil fédéral a décidé en octobre 2011 d'élargir le système des attestations d'origine et du marquage de l'électricité. Les attestations d'origine existent pour les énergies renouvelables depuis 2005. A partir de 2013, toutes les installations d'une puissance supérieure à 30 kW devront attester l'origine de l'électricité.

Qu'est-ce qu'une attestation d'origine? «C'est un genre de certificat signalant l'emplacement de la centrale, la technologie, l'agent énergétique, la période et la quantité d'électricité produite» explique Beat Goldstein, expert en politique énergétique à l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). La société nationale pour l'exploitation du réseau Swissgrid est chargée d'émettre et de gérer ces certificats. Pour chaque kilowattheure produit à partir de 2013, Swissgrid délivrera une attestation d'origine aux producteurs qui la transmettront aux négociants qui la remettront à leur tour aux fournisseurs d'électricité par l'intermédiaire d'une plate-forme ad hoc.

Sans lien avec le courant physique

L'électricité ne sort-elle pas de la prise? «Bien sûr, mais d'où vient-elle vraiment?» répond Beat Goldstein. Il est important que les clients soient en mesure de décider eux-mêmes de la composition de leur panier énergétique. C'est pourquoi les entreprises d'approvisionnement énergétique sont aussi tenues de donner à leur clientèle les informations y relatives.

En résumé, le courant provient d'un grand pool d'électricité alimenté par différentes sources comme le nucléaire, l'hydraulique, le photovoltaïque ou les importations. Un kilowattheure d'électricité d'origine solaire doit être acheminé au pool lorsqu'un client final y prélève un kilowattheure solaire. L'exploitant d'une installation photovoltaïque reçoit de Swissgrid une attestation certifiant qu'il a produit un kilowattheure solaire. Il revend cette attestation à une entreprise d'approvisionnement en électricité. Les fournisseurs d'électricité doivent ainsi veiller à ce qu'il y ait toujours suffisamment de courant disponible mais aussi à acquérir les attestations nécessaires.

Le système des attestations d'origine est donc découplé du courant physique et les attestations sont négociées indépendamment. «Les attestations d'origine sont une sorte de comptabilité autonome servant au marquage de l'électricité» précise Beat Goldstein.

Sur la voie d'une transparence totale

«La comptabilité des attestations d'origine nous permet aujourd'hui déjà de très bien connaître la composition du mix électrique de la Suisse» relève Beat Goldstein. Il n'en demeure pas moins que près de 20% de l'électricité suisse est encore «grise», sans attestation d'origine. Beat Goldstein est convaincu que les nouvelles dispositions permettront de réduire encore nettement la part d'électricité grise. «Le modèle ne change pas. Il suffit d'élargir les règles actuelles. A long terme, l'objectif est d'instaurer une transparence parfaite. A l'avenir, nous voulons savoir exactement quand, où et comment est produit chaque kilowattheure» souligne le spécialiste de l'OFEN. (swp)

Annnonce de manifestation:

En collaboration avec Swissgrid, l'Association des entreprises électriques suisses (AES) informera le 20 septembre 2012 à Aarau et le 30 octobre 2012 à Lausanne sur les nouvelles exigences relatives à l'attestation d'origine découlant de la révision de l'ordonnance sur l'énergie. La manifestation s'adresse en particulier aux chefs d'entreprise, aux responsables des produits et économistes dans le domaine de l'énergie.

Pour en savoir plus: www.strom.ch/fr

Des perspectives chiffrées pour dessiner le futur énergétique

Depuis une quarantaine d'années, les Perspectives énergétiques de l'Office fédéral de l'énergie constituent une base de décision précieuse pour orienter la politique de la Suisse en la matière. Les plus récentes, qui seront disponibles dès la mi-septembre, accompagneront la consultation du premier paquet de mesures pour la stratégie énergétique 2050.

Avant les années 1970, l'approvisionnement énergétique était rarement considéré comme un problème. L'énergie était toujours à disposition, en quantité plus que suffisante. La situation a changé avec la première crise pétrolière de 1973. La population et les milieux politiques ont soudainement pris conscience de notre dépendance aux énergies fossiles et de la limitation des ressources. En 1974, la Commission fédérale de la conception globale suisse de l'énergie (CGE) a été mise sur pied. C'est le début d'une véritable politique énergétique nationale. Dans son rapport final de 1978, la commission a livré un regard détaillé sur le futur énergétique suisse avec comme objectif principal de garantir, sur le long terme, un approvisionnement énergétique sûr, suffisant, économiquement optimal et respectueux de l'environnement. C'est, à proprement parlé, le début des perspectives énergétiques. Depuis lors, elles ont été régulièrement mises à jour. C'est par exemple sur la base des perspectives énergétiques que dans les années 1990, le Conseil fédéral a pris différentes décisions en matière de politique énergétique: arrêté fédéral pour une utilisation économe et rationnelle de l'énergie, loi sur l'énergie et taxes sur le CO₂. Au début de 2007, l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) publiait à nouveau de grandes perspectives, les Perspectives énergétiques 2035, après plusieurs années de travail en collaboration avec des spécialistes du monde scientifique et des praticiens de l'économie énergétique. Suite à la catastrophe de Fukushima, le Conseil fédéral a chargé en mars 2011 l'OFEN d'actualiser les perspectives. En mai 2011 il décidait, sur cette base, l'abandon progressif du nucléaire. L'actualisation des perspectives se poursuit et une

nouvelle version sera disponible durant le courant du mois de septembre pour accompagner la consultation du premier paquet de mesures de la stratégie énergétique 2050.

A quoi servent les perspectives?

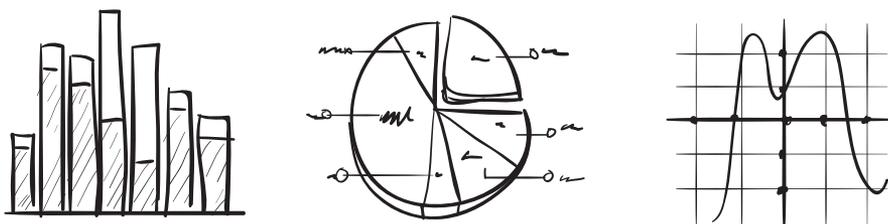
Les perspectives énergétiques permettent d'explorer le futur à partir de la connaissance et de l'analyse du présent, des tendances lourdes et des inerties des systèmes économiques, politiques et sociaux. Elles permettent d'examiner les évolutions possibles de la demande et de l'offre d'énergie en fonction des décisions qui pourront être prises et des actions mises en œuvre. La méthode employée des scénarios garantit à l'aide de modèles quantitatifs que les nombreux éléments déterminant l'avenir énergétique sont interconnectés et que les effets des changements de la politique énergétique ou de l'évolution des conditions-cadres apparaissent. Les effets en retour, comme ceux des prix de l'énergie sur l'offre et la demande d'énergie, sont pris en compte.

Un outil de réflexion, pas des pronostics

Il ne s'agit pas de prévoir un futur sur lequel il n'y aurait pas de prise mais d'examiner les conditions dans lesquelles un avenir souhaitable aurait des chances d'être construit. Les résultats ne sont donc pas des pronostics, mais des analyses déductives de type «si-alors». Les perspectives ne prétendent

? Le saviez-vous?

Une mise à jour complète des perspectives énergétiques sera disponible à partir de la mi-septembre: www.perspectivesenergetiques.ch



pas nous indiquer ce que sera le futur. Au contraire, elles explorent les différents futurs possibles, au moyen de scénarios, et cherchent à éclairer les conséquences pour demain des décisions et des choix d'aujourd'hui. C'est donc un outil de la réflexion, du débat et de la prise de décision.

Les scénarios développés reflètent une partie de la «réalité». La question prioritaire est de savoir quel sera l'impact sur le système énergétique de l'évolution des conditions-cadres

Les perspectives énergétiques ne sont pas des pronostics, mais des analyses déductives de type «si-alors». Elles ne servent pas à prédire le futur mais sont un outil de la réflexion, du débat et de la prise de décision.

(prix de l'énergie, croissance économique et croissance démographique), d'une part, et celui des instruments de politique (prescriptions, instruments tarifaires et instruments promotionnels, politique énergétique internationale), d'autre part. Cependant, les conditions-cadres peuvent évoluer autrement que prévu et l'incidence des instruments de politique est incertaine. On ne choisit pas les scénarios, mais on peut opter pour des instruments de politique et les bases juridiques qui s'y rapportent. Les instruments de politique ne sont pas des «menus» où l'on peut choisir ce qui convient: il faut un train de mesures cohérent, susceptible de produire globalement les effets voulus avec une forte probabilité. Un lien étroit unit les instruments analysés, l'évolution des conditions-cadres et les résultats des scénarios: il faudrait en tenir compte au moment de fixer de nouveaux objectifs et de définir les bases juridiques.

Révolutions techniques pas prises en compte
Les scénarios-catastrophes ou les révolutions techniques sont exclus des présents travaux. Il serait coûteux ou imprudent d'axer une politique sur la pire des évolutions envisageables ou sur une percée technologique inattendue. Les prix actuels de l'énergie, la situation conjoncturelle, les informations sur des avancées pionnières ou sur des pannes influencent forcément notre appréciation de l'avenir énergétique, mais ce ne sont pas des paramètres adéquats pour établir des perspectives à long

terme. Les perspectives tablent sur les tendances attendues à long terme. Toutefois, afin de prendre en compte certaines incertitudes, elles recourent à des calculs de sensibilité qui indiquent comment le système énergétique réagit à une croissance économique plus élevée, à des prix de l'énergie constamment élevés ou au réchauffement climatique, et quelles conséquences les vagues de froid ou de chaleur peuvent avoir sur l'approvisionnement en électricité. (bum)

Les paramètres qui influencent le plus le futur énergétique

- **L'évolution démographique:** plus la Suisse compte d'habitants, plus la consommation énergétique est importante.
- **La technologie:** l'évolution technologique vers des appareils plus efficaces permet d'économiser de l'énergie. A l'inverse, l'évolution technologique conduit parfois à l'émergence de nouveaux appareils et donc à l'émergence d'une nouvelle source de consommation.
- **La croissance économique:** aujourd'hui, lorsque l'économie croît, la consommation énergétique augmente également. A l'avenir, il est question de découpler les deux éléments.
- **Les mesures de politique énergétique:** des instruments incitatifs peuvent influencer la consommation énergétique. Des programmes d'encouragement favorisant la production d'énergie à partir de sources renouvelables peuvent accélérer l'émergence de celles-ci.
- **Les développements internationaux:** les prix de l'énergie sont aujourd'hui définis sur les marchés internationaux, en particulier pour les agents énergétiques fossiles devenant plus rares et plus chers. Le prix de l'électricité est également largement dépendant des bourses d'échange internationales.
- **Les investissements dans les infrastructures énergétiques:** il faut des incitations et des conditions-cadres correctes afin que les investissements soient faits au bon moment et en quantité suffisante.
- **Le climat:** l'évolution climatique a également une influence sur le futur de la force hydraulique ou sur les besoins de chauffage ou de climatisation.
- **Les transports:** la mobilité est responsable aujourd'hui pour environ un tiers de la consommation énergétique. Son développement a donc une influence importante également.

Mettre de l'intelligence dans le moteur

Autres temps, autres mœurs. Après qu'une célèbre marque d'essence ait proposé, il y a plusieurs années, de mettre un tigre dans le moteur, l'équipe du professeur Konstantinos Boulouchos à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) projette d'y mettre de l'intelligence. L'objectif de ses travaux, soutenus entre autres par l'Office fédéral de l'énergie, est de développer des instruments de mesure et de modélisation permettant de comprendre et d'optimiser le fonctionnement d'un moteur diesel en permanence de façon à réduire considérablement la consommation de carburant et les émissions de polluants.

Commençons par la bonne nouvelle: la consommation moyenne des voitures de tourisme nouvellement immatriculées en Suisse diminue d'année en année. En 2011, elle était de 6,39 litres aux 100 kilomètres, soit une diminution de 3,5% par rapport à 2010 (6,62 l/100km). Sur les dix dernières années, la diminution avoisine même les 23%. Conséquence directe: une diminution des émissions de CO₂. Le nombre croissant de véhicules diesel dans le parc automobile contribue notablement à cette baisse, les moteurs diesel étant plus efficaces que les moteurs à essence.

Passons à la moins bonne nouvelle: bien qu'ils produisent moins de CO₂, les moteurs diesel sont plus polluants que les moteurs à essence. L'augmentation des véhicules diesel s'accompagne d'une hausse de la pollution atmosphérique sous forme de particules fines et d'oxydes d'azote (NO_x). De gros progrès ont déjà été réalisés depuis plusieurs années, avec notamment l'usage généralisé de l'injection directe à rampe commune (technologie par ailleurs développée à l'EPFZ), l'introduction des filtres à particules ou encore l'apparition, plus récente, d'un système de réduction catalytique sélective (SCR) qui décompose les oxydes d'azote.

Maîtriser la combustion en permanence

Ces progrès technologiques ont déjà considérablement réduit les émissions nocives des moteurs diesel. Mais paradoxalement, le

cumul de ces innovations rend l'électronique de plus en plus complexe et fait augmenter le nombre de paramètres ayant une influence sur le bon fonctionnement du moteur. Or, si un moteur peut être globalement efficace en régime stationnaire, il peut subitement devenir inefficace lors d'un changement de régime, par exemple lors d'une brusque accélération.

«Nous ne connaissons que très peu de choses sur le comportement exact du moteur à un instant précis.»

Konstantinos Boulouchos, professeur à l'EPFZ.

C'est là qu'intervient le professeur Boulouchos et son équipe du Laboratoire d'aérothermochimie et des systèmes de combustion à l'EPFZ. «Si le principe de la combustion dans les moteurs diesel est assez bien compris sur le plan théorique, nous ne connaissons que très peu de choses sur le comportement exact du moteur à un instant précis, explique le professeur. Le moteur devrait être réglé de manière optimale en permanence, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui. L'objectif principal de ce travail pourrait donc se résumer ainsi: mettre de l'intelligence dans le moteur.»

En moins de 20 millisecondes

Et Konstantinos Boulouchos de préciser le cadre de leur recherche: «Nous mettons au point de nouvelles méthodes de mesure pour récolter des informations à l'intérieur du moteur, et élaborons ensuite des modèles de

calcul permettant le traitement de ces informations en vue d'optimiser automatiquement le fonctionnement du moteur en permanence. La récolte de l'information et le traitement des données doivent se dérouler dans un laps de temps extrêmement court, soit entre 10 et 20 millisecondes, le temps moyen d'un cycle de combustion dans le moteur.» A terme, ce

système de traitement de l'information devrait être intégré à l'automobile. Les algorithmes de calcul développés doivent donc être aussi simples qu'efficaces, la puissance de calcul embarquée dans une voiture de tourisme étant inférieure à celle d'un ordinateur.

Avec le soutien des constructeurs allemands

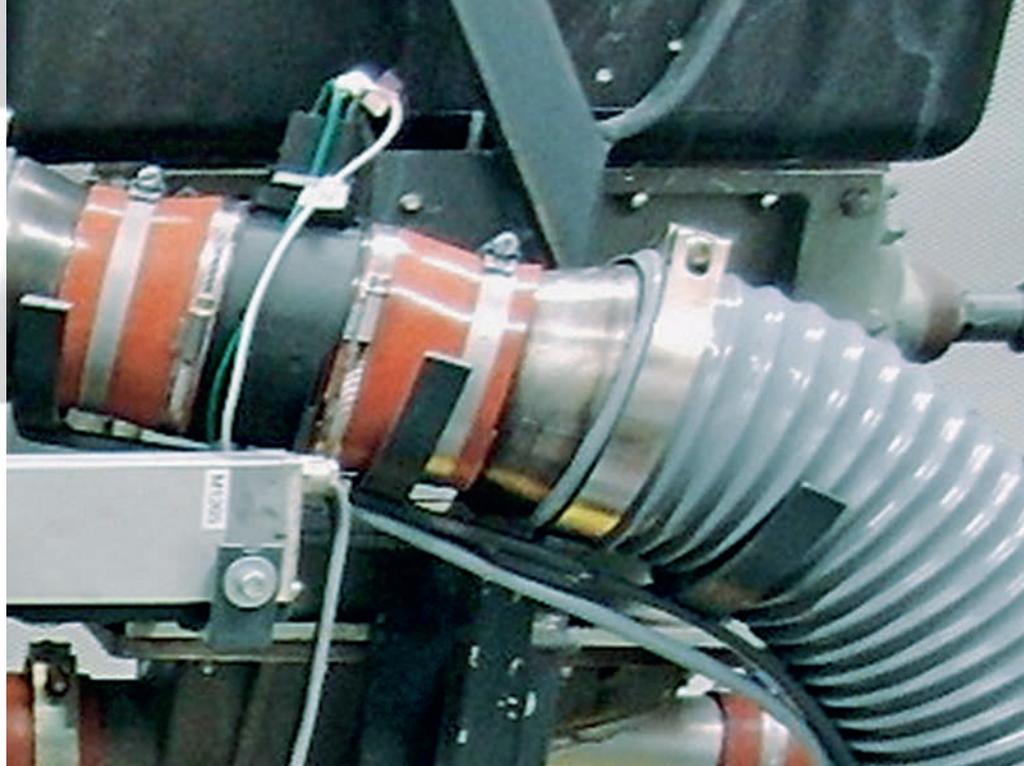
Les chercheurs zurichois viennent d'achever un ambitieux projet de recherche* qui aura duré près de quatre ans. Mené de 2008 à 2011, ce projet a bénéficié du soutien de l'Office fédéral de l'énergie, de l'Office fédéral de l'environnement, du Centre de compétence énergie et mobilité du domaine des EPF ainsi que de la FVV, l'association allemande de recherche sur les moteurs à combustion. Avoir reçu le soutien de cette prestigieuse association allemande qui compte parmi les plus grands noms de la construction automobile est source



*«Développement de procédés de mesure et de calcul rapides en vue de caractériser les procédures de combustion diesel efficaces énergétiquement à la jonction avec le traitement des effluents gazeux».

Pour en savoir plus:

www.bfe.admin.ch/recherche/combustion



de fierté pour le professeur Konstantinos Boulouchos qui y voit une reconnaissance de la qualité des travaux de son équipe. «Les constructeurs réunis au sein de la FVV se retrouvent pour définir les sujets importants pour les dix prochaines années. Ils mettent ensuite des projets de recherche au concours et invitent des scientifiques du monde entier à leur soumettre des offres.»

Les résultats issus du projet de recherche (lire encadré) serviront à l'industrie automobile pour développer de nouvelles applications. «Nous sommes dans la recherche appliquée, avec un horizon de cinq à huit ans», précise le chercheur. En attendant, les scientifiques zurichois poursuivent leur quête d'excellence. Un de leurs nouveaux projets les plus emblématiques consiste à simuler numériquement la combustion dans un moteur diesel avec une méthode dite *ab initio*, soit sans faire appel à des modèles simplificateurs et en se servant uniquement des principes premiers de la chimie et de la physique. «Plusieurs semaines de calcul sur un superordinateur sont nécessaires pour simuler la combustion durant un très court instant, s'extasie le scientifique. Nous sommes là dans la recherche fondamentale, à mille lieues de l'application automobile. Mais ce type de recherche vient nourrir la recherche appliquée. Il est donc important de faire les deux.» (bum)

Les cinq modules du projet de recherche

1) Banc d'essai de moteur diesel

Le premier module a consisté à réaliser un banc d'essai au sous-sol du laboratoire des machines de l'EPFZ. Un moteur diesel dit «heavy duty» de 4 cylindres de 6,6 litres de type Liebherr D924 a été installé à cet effet. Le moteur a été équipé d'une série de capteurs et a permis d'étudier le comportement du moteur diesel en permanence.

2) Développement et application d'une soupape rapide de prélèvement de gaz

Le deuxième module a consisté à développer une soupape rapide pour prélever des échantillons de gaz directement dans le cylindre durant la combustion (temps d'ouverture inférieure à 2 millisecondes). La soupape a pu être mise en œuvre avec succès au niveau des gaz d'échappement. Elle a montré quelques faiblesses au niveau du cylindre en raison des conditions particulièrement difficiles. Cela a pu être amélioré.

3) Mesures rapides pour la formation de suie et d'oxydes d'azote

Dans le cadre du troisième module, chaque cylindre a été équipé d'un capteur de pression et d'un pyromètre miniaturisé. La combustion et la formation de suie ont ainsi pu être analysées en temps réel dans chacun des cylindres. Pour un rendement optimal, chaque cylindre doit pouvoir être observé et réglé indépendamment, car les paramètres de combustion diffèrent de l'un à l'autre.

4) Capteur virtuel pour la formation de suie

Le quatrième module a permis de développer un modèle de calcul fiable et simple permettant de prédire à chaque instant le niveau de formation de suie dans chaque cylindre. L'objectif de l'industrie automobile est, d'une part, de développer des modèles rapides (senseurs virtuels) pour calculer des valeurs qui ne sont pas directement mesurables et, d'autre part, de remplacer les capteurs physiques onéreux par de tels capteurs virtuels.

5) Simulation numérique de la réduction d'oxyde d'azote dans un système de réduction catalytique sélective (SCR)

Le cinquième module a consisté à développer un modèle de simulation simple et rapide de la réduction de l'oxyde d'azote dans un catalyseur SCR à ammoniac. Cette technologie, déjà disponible sur le marché, permet de décomposer (réduire) les oxydes d'azote présents dans les émissions des moteurs diesel.

Les vélos électriques sont aujourd'hui largement répandus, qu'il s'agisse des modèles très performants que l'on croise en haut des cols ou des variantes plus mode disponibles dans les gares. Au mois de mars, le Conseil fédéral a publié de nouvelles dispositions concernant les deux-roues électriques. Energieia a mené l'enquête: Quelles sont les nouveautés? Comment fonctionnent ces vélos? Quels sont les modèles disponibles et quelles perspectives d'avenir offrent-ils?



Comment ça marche?

Du sport... avec assistance

Transpirant à grosses gouttes, une cycliste gravit péniblement une côte. En voici une autre, qui la dépasse prestement, presque sans la voir. Une pro, sans doute. Que nenni, il s'agit simplement d'une adepte du vélo électrique, une parmi les milliers que compte la Suisse. Par rapport à 2007 où elles avoisinaient les 6000, les ventes de ce type d'engin ont plus que décuplé. Face à cette évolution, le Conseil fédéral a remanié et simplifié au mois de mars les directives applicables aux vélos électriques. Ces directives classent les vélos électriques en deux grandes catégories et autorisent des moteurs plus performants qu'auparavant.

Un tigre dans les mollets

Les vélos électriques fonctionnent tous selon le même principe: un moteur à propulsion activé par l'action du pied sur les pédales soutient le cycliste dans ses efforts. Les deux types de véhicules électriques, à savoir les lents et les rapides, se distinguent en premier lieu par la puissance du moteur et la vitesse maximale. Grâce au soutien du moteur, les vélos lents peuvent atteindre 25 km/h et les vélos rapides 45 km/h. «Pour la plupart des vélos électriques, le moteur agit sur la manivelle de pédalier du vélo ou directement sur l'axe de la roue arrière», explique Bernhard Schneider, responsable de la communication pour Newride, le programme pour les vélos et les scooters électriques. Certains modèles,

plus rares, sont équipés d'un moteur sur la roue avant. L'avantage de la propulsion sur la manivelle de pédalier est que l'action du moteur peut être optimisée précisément en fonction de la vitesse de pédalage du cycliste, d'où une efficacité accrue, alors que la propulsion arrière est surtout adaptée aux moteurs plus puissants.

Un cycliste quotidien fournit en règle générale une puissance de 100 à 150 watts. Avec un vélo électrique «lent», l'énergie déployée peut atteindre 500 watts. Il convient toutefois de tenir compte du poids et, selon les modèles, de la résistance plus élevée des vélos électriques. «Quiconque voudrait rivaliser avec un professionnel avec un vélo à 500 watts doit pédaler énergiquement», déclare l'expert de Newride.

Toujours plus efficaces

Pour Bernhard Schneider, le principal développement de ces dernières années réside dans la grande diversité des modèles. S'y ajoutent des moteurs de plus en plus puissants et des accumulateurs plus performants, ces derniers faisant actuellement l'objet de recherches approfondies. Bernhard Schneider se réjouit particulièrement de l'évolution vers des structures plus légères: «Le modèle le plus léger que je connais est un prototype qui fait environ 7,5 kg, batterie incluse. Cela permet une performance quasiment illimitée.» (swp)

Dispositions d'autorisation pour les vélos électriques

Le 2 mars 2012, le Conseil fédéral a publié de nouvelles dispositions pour les deux-roues électriques. Deux catégories de vélos ont été nouvellement définies et assorties de nouvelles dispositions revues et corrigées en matière de sécurité:

	Vélos électriques «lents»	Vélos électriques «rapides»
Vitesse maximale avec assistance au pédalage	25 km/h	45 km/h
Vitesse maximale sans assistance au pédalage	20 km/h (les aides au démarrage et les cyclomoteurs lents appartiennent à cette catégorie)	30 km/h
Permis de conduire	Dès 16 ans: pas de permis requis De 14 à 16 ans: catégorie M (cyclomoteur) Moins de 14 ans: pas autorisé	Catégorie M (dès 14 ans)
Casque vélo	Recommandé	Obligatoire. Si la vitesse maximale sans assistance au pédalage dépasse 20 km/h: casque cyclomoteur exigé.
Puissance maximale du moteur	500 W	1000 W
Plaque de contrôle	Non requise, une assurance RC privée est exigée	Plaque cyclomoteur obligatoire
Remorque pour enfant	Autorisée	Autorisée
Circulation en cas d'interdiction aux cyclomoteurs	Autorisée	Autorisée avec le moteur éteint

Le chiffre

59 110

C'est, en térajoules (TJ), l'économie d'énergie réalisée en Suisse entre 2011 et 2010. L'année dernière, la consommation finale d'énergie en Suisse s'est établie à 852 330 TJ, soit la valeur la plus basse depuis 2002 (851 180 TJ). Ce recul est dû avant tout aux conditions météorologiques particulièrement favorables qui ont marqué l'année 2011, l'année la plus chaude depuis le début des relevés en 1864 selon MétéoSuisse. Le facteur météorologique a été prépondérant et a largement dominé d'autres éléments dont les taux de croissance ont tiré la consommation énergétique vers le haut: population résidente permanente (+1,0%), produit intérieur brut (+1,9%), parc immobilier en augmentation (chiffres pas encore disponibles), flotte de véhicules à moteurs (+2,2%). Les statistiques complètes sont disponibles sur notre site Internet à l'adresse www.bfe.admin.ch/statistiques.

Stratégie énergétique 2050

L'AIE invite la Suisse à aller au bout de ses ambitions

L'AIE (Agence internationale de l'énergie) soumet la politique énergétique de ses Etats-membres à un audit approfondi tous les cinq ans environ. A cette fin, des experts de divers pays ont séjourné en Suisse à la fin 2011. Le compte rendu de l'AIE a été remis à la conseillère fédérale Doris Leuthard au début juillet. Le rapport livre une analyse détaillée des défis auxquels la Suisse est confrontée sur le plan de sa politique énergétique depuis sa décision de sortir progressivement du nucléaire. L'AIE a notamment qualifiée de positive la procédure méthodique choisie par la Suisse pour sa stratégie énergétique 2050.



ECHO DE BRUXELLES

Se reposer en août pour mieux rebondir en septembre



Au mois d'août, le quartier des institutions européennes semble déserté. Les clients absents, de nombreux bars et restaurants restent porte close. Fin juillet, les diplomates ont quitté Bruxelles en masse pour aller recharger leurs batteries dans leur pays d'origine. Je vais d'ailleurs en faire autant, mais je profite encore de ce calme pour boucler certains dossiers. Même le trafic chaotique des rues de la capitale a pratiquement disparu: mon collègue ne met plus que six minutes pour venir en voiture de son domicile au travail, alors qu'il lui faut trois quarts d'heure le reste de l'année.

D'un seul coup, cette tranquillité cessera début septembre. Avec la fin subite de la pause estivale, ce sera comme si le rythme passait de zéro à cent en cinq secondes. Alors que le second semestre s'achèvera déjà à Noël, il est en général aussi chargé que la première moitié de l'année. Mais avec des batteries rechargées à bloc, on voit de nouveau le monde sous un jour différent.

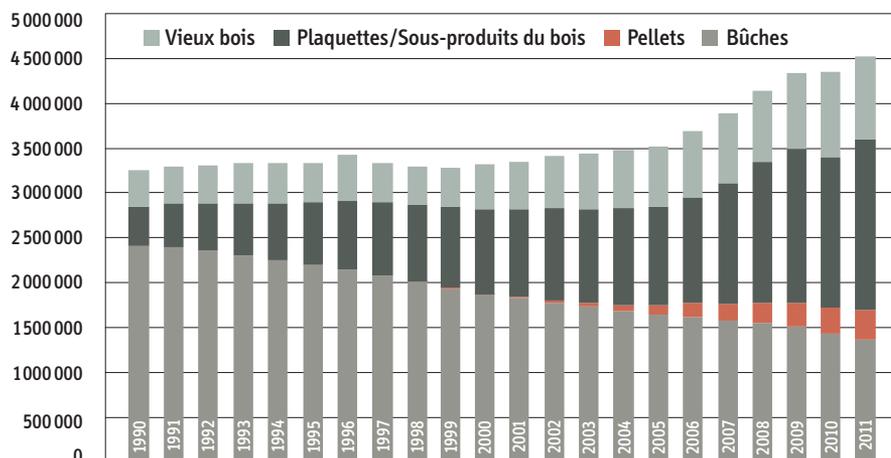
Roger Dubach

Conseiller à la Mission de la Suisse auprès de l'UE à Bruxelles

Tendance

L'exploitation du bois-énergie progresse

L'exploitation du bois-énergie a progressé de 4% en 2011 par rapport à 2010 pour atteindre 4,5 millions de mètres cubes. Les plaquettes connaissent la plus grande expansion (+12,7%) alors que les bûches sont en recul (-4,3%). Les plaquettes vont continuer de gagner en importance, car les exploitants préfèrent ce produit. En effet, vu son degré élevé de mécanisation, la production de plaquettes est moins coûteuse que celle de bûches et les entreprises forestières en tirent une valeur ajoutée plus élevée. Les statistiques du bois-énergie sont disponibles à l'adresse www.bfe.admin.ch/statistiques.



Anniversaire

La centrale hydraulique d'Augst-Wyhlen sur le Haut-Rhin fête son centenaire



En 1912, année du naufrage du Titanic et de l'inauguration de la ligne du Jungfraujoeh, une nouveauté européenne a vu le jour sur le Haut-Rhin: les centrales hydroélectriques jumelles d'Augst-Wyhlen. Alors que la centrale d'Augst est située sur territoire helvétique, celle de Wyhlen, sur la rive nord du Rhin, est en Allemagne. L'évènement a été célébré le 30 août en présence de la conseillère fédérale Doris Leuthard.

Abonnements / Service aux lecteurs

Vous pouvez vous abonner gratuitement à *energeia*: par e-mail: abo@bfe.admin.ch, par fax ou par poste

Nom:

Adresse: NP/Lieu:

E-Mail: Nbre d'exemplaires:

Anciens numéros: Nbre d'exemplaires:

Coupon de commande à envoyer ou à faxer à: Office fédéral de l'énergie OFEN | Section Communication, 3003 Berne, fax: 031 323 25 10

AGENDA

12 – 15 septembre 2012

Swiss Energy and Climate Summit, Berne

Le premier «Swiss Energy and Climate Summit» se déroulera sur la place fédérale à Berne. Des personnalités de renom tant en Suisse qu'à l'étranger, dont la conseillère fédérale Doris Leuthard et le chef économiste de l'Agence internationale de l'énergie Fatih Birol, viendront échanger sur les thèmes du climat, de l'énergie ainsi que de l'innovation.

Informations complémentaires:
www.swissecs.ch

13 – 14 septembre 2012

Séminaire Brenet, Zurich

Le séminaire «Status» du réseau brenet propose des interventions et des réflexions sur les projets de recherche actuels en matière de constructions énergétiquement efficaces.

Informations complémentaires: www.brenet.ch

21 septembre 2012

Journée de la Fondation suisse de l'énergie, Zurich

Ce colloque annuel de la Fondation suisse de l'énergie sera consacré au thème du rendement électrique. Plusieurs experts s'exprimeront sur le potentiel d'économie que cela représente.

Informations complémentaires:
www.energiestiftung.ch

25 octobre 2012

Energie éolienne pour les communes, Berne

Le congrès organisé par Suisse Eole portera sur l'apport de l'énergie éolienne pour les communes. Avec la participation de la conseillère fédérale Doris Leuthard ainsi que de nombreux experts du secteur.

Informations complémentaires:
www.suisse-eole.ch

27 octobre 2012

7^e Energyday

SuisseEnergie et l'agence-énergie-appareils électriques eae organisent la septième journée de l'énergie sous le thème: «Changer pour économiser».

Informations complémentaires:
www.energyday.ch

Le coin de la rédaction

L'être humain, une mini-centrale

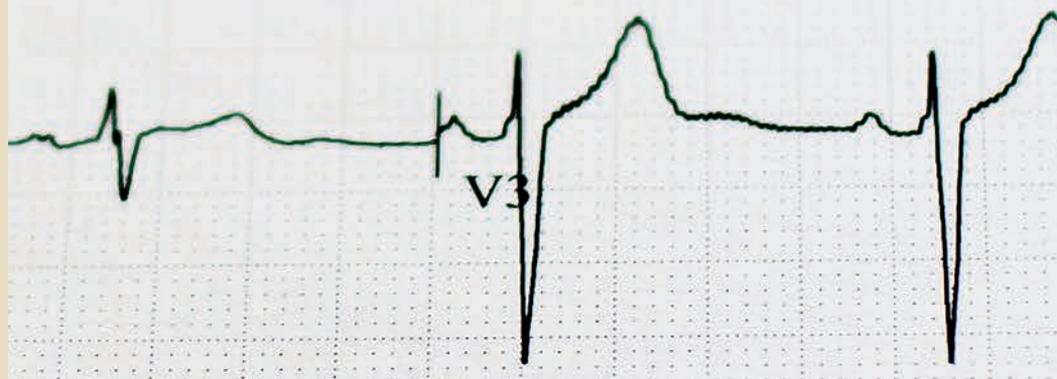
Chapeau bas! Bradley Wiggins sort vainqueur du Tour de France 2012 au bout de trois semaines et quelque 90 heures de galère sur son vélo. Le quotidien «Le Monde» a procédé au calcul suivant: Thomas Voeckler aurait développé une puissance moyenne de 375 à 390 watts tout au long des 197 kilomètres de la 16^e étape. Wiggins aurait atteint 470 watts lors de la dernière montée de la 17^e étape. Un sprinteur pourrait même atteindre 2000 watts sur une très courte durée.

Nous voici piqués par la curiosité: de quoi est capable le commun des mortels? Il existe une multitude de données et de formules, les dépenses énergétiques étant par ailleurs étroitement liées à l'âge, au sexe, au poids et à la forme physique. Le métabolisme de base désigne la dépense d'énergie dont l'organisme a besoin pour fonctionner au repos, soit au moment où nous restituons la quasi-totalité de l'énergie sous forme de chaleur. Selon les données disponibles sur Internet, le métabolisme de base se situerait autour des 2000 kilocalories (8368 kilojoules) par jour en moyenne, ce qui correspond à une puissance moyenne d'un peu moins de 100 watts.

Et qu'en est-il de la performance? Elle varie, bien sûr, d'une personne à l'autre. Mais dans notre cas? «On pourrait le mesurer», nous explique au téléphone Matthias Wilhelm, cardiologue du sport. Un membre de notre rédaction s'est donc rendu à la clinique universitaire de cardiologie de l'Hôpital de l'Île à Berne, équipée des instruments nécessaires.

«Matthias Wilhelm me reçoit avec gentillesse et me raccorde aussitôt à des câbles – six électrodes collés sur la peau pour enregistrer l'activité de mon corps sur un vélo ergomètre. 30 watts, 60 watts, je n'éprouve rien, si ce n'est un zeste de vanité pour ma forme physique qui ferait déjà marcher un téléviseur. Au bout de trois minutes et demie, la résistance des pédales se fait pour la première fois plus intense, je produis maintenant 122 watts. Je continue. Ma respiration devient haletante, je transpire à grosses gouttes et j'attrape mal aux jambes ... J'abandonne dix minutes plus tard, à 319 watts. 'Fatigue musculaire, périphérique', notera plus tard le médecin dans son compte-rendu.»

Pas vraiment de quoi pavaner: en plus du téléviseur (45 watts), cette performance suffirait tout juste à faire fonctionner un réfrigérateur A+++ (100 watts) – le temps de rafraîchir une bière. Pas de quoi faire jeu égal avec un Bradley Wiggins ou pédaler dans son sillage, ne fût-ce que très brièvement en dépit d'un effort maximum. (swp)

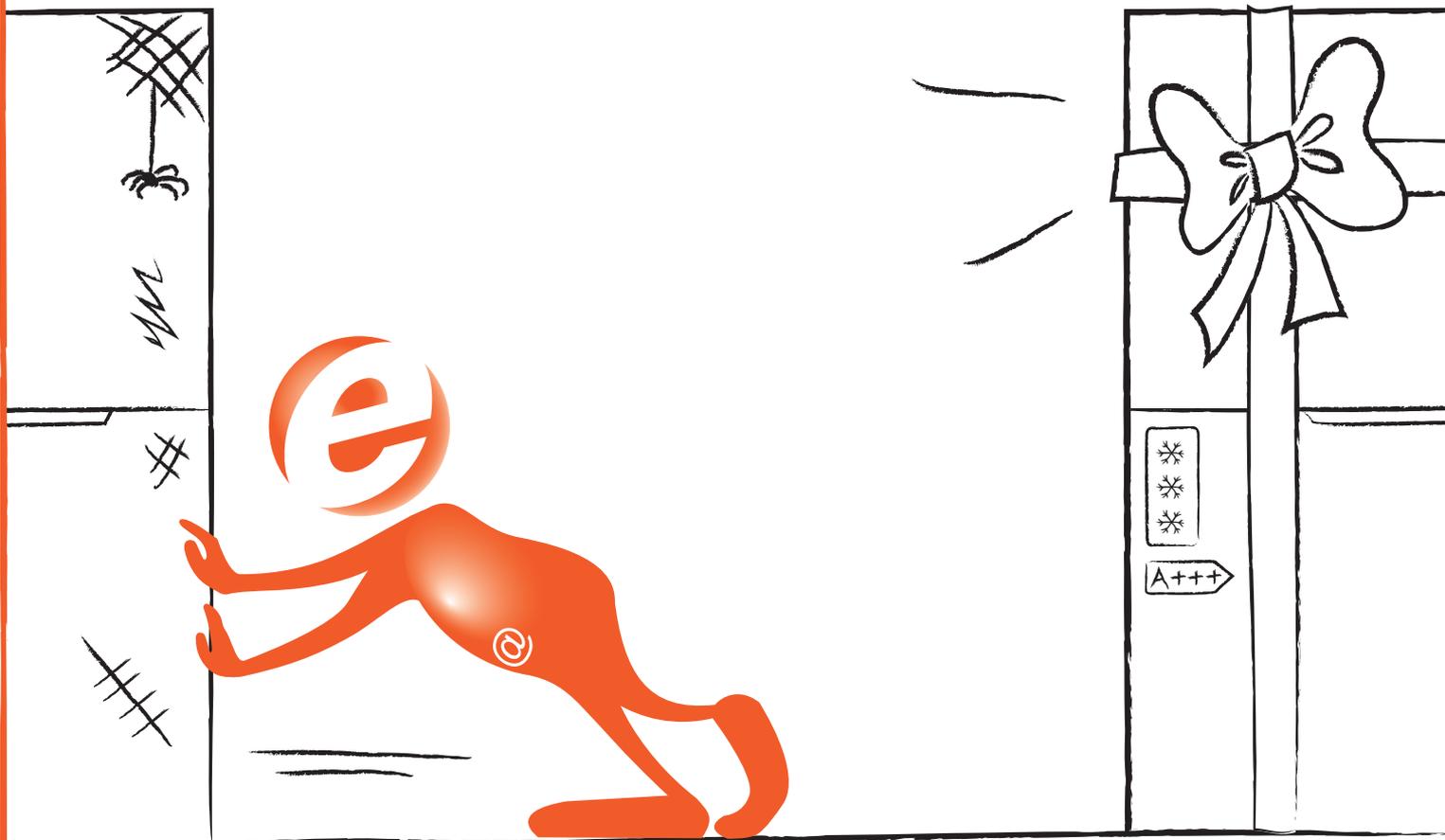


BONNE IDÉE!

**CHANGER
POUR
ÉCONOMISER.**

Chaque jour, du 22.10 au 04.11,
gagnez l'un des nombreux appareils
électroménagers ou téléviseurs
économes en énergie.
Sur www.suisseenergie.ch.

franz & rené



En remplaçant votre ancien appareil électroménager ou téléviseur par un modèle efficient, vous économiserez de l'énergie et de l'argent. Pour savoir à quel moment il devient préférable de le remplacer, appelez la hotline energyday au 0848 221 221 (hotline disponible du 17 octobre au 7 novembre 2012, du lundi au vendredi de 9h à 12h). Plus d'infos sur www.suisseenergie.ch