

FRIBOURG   
network

BUSINESS MAGAZINE MAGAZINE ÉCONOMIQUE WIRTSCHAFTSMAGAZIN

FREIBURG

blue  
economy

2014

BLUE ECONOMY

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





Tobias Regell

Sculpture *Pair of walking figures-Jubilee* de Lynn Chadwick, 1977.  
Collection Benjamin et Ariane de Rothschild. Jardins de Château Clarke, Bordeaux.

“

Créer de la VALEUR, c'est contribuer au progrès de son époque et à une richesse durable.

”

Depuis 250 ans, chaque génération de la famille Rothschild a contribué à l'émergence d'un capitalisme familial de conviction. Investissements d'avenir, développement des patrimoines professionnels et familiaux, ingénierie financière et transmission sont au cœur des savoir-faire du groupe Edmond de Rothschild.

Cette idée de la valeur, venez la partager avec nous.

**BANQUE PRIVÉE**

Banque Privée Edmond de Rothschild S.A.  
11, rue de Morat - CP 144 - 1701 Fribourg  
T. +41 26 347 24 24  
[edmond-de-rothschild.ch](http://edmond-de-rothschild.ch)



**EDMOND  
DE ROTHSCHILD**

# FRIBOURG network

BUSINESS MAGAZINE MAGAZINE ÉCONOMIQUE WIRTSCHAFTSMAGAZIN

## FREIBURG

“FRIBOURG-FREIBURG...  
IS BLUETIFUL!”

Editorial par  
Beat Vonlanthen, 4-5

**e\_** The English version  
of the magazine can be  
downloaded in full at:  
[www.fribournetwork.ch](http://www.fribournetwork.ch)

**f\_** La version française  
intégrale du magazine  
peut être téléchargée sur  
[www.fribournetwork.ch](http://www.fribournetwork.ch)

**d\_** Die vollumfänglich  
deutschsprachige  
Version steht unter  
[www.fribournetwork.ch](http://www.fribournetwork.ch)  
zum Download bereit.

## Sommaire

### INTRODUCTION

9 Qu'est-ce que la *Blue Economy* ?

### 10-11 ENERGIE ET BÂTIMENT

13 blueFACTORY, une vitrine pour Fribourg

16 Un prix et une première mondiale pour Glass2Energy

19 Meggitt vise la première place dans le secteur de l'énergie

21 Les EcoSolutions de Groupe E misent sur l'efficacité énergétique

27 SD Ingénierie: la durabilité comme réflexe

### 36-37 MOBILITÉ ET TRANSPORTS

39 Le futur de la mobilité électrique avec Michelin

41 Les grands de l'automobile courtisent les technologies de Bcomp

42 Aider nos poumons à mieux respirer

45 Des matériaux novateurs à bord de l'avion Solar Impulse

### 48-49 INDUSTRIE ET SERVICES

51 Geberit: environnement et productivité, même combat

53 Le bilan carbone exemplaire de la Banque cantonale de Fribourg

57 Cremo: du soleil dans la crème à café

59 La durabilité, pierre angulaire de Micarna

### INFORMATIONS UTILES

71 Adresses utiles

73 Index des entreprises citées

74 Index des annonceurs

### QUIZ

À quel point êtes-vous *blue* ? Faites le test sur :

[www.blue-economy.ch](http://www.blue-economy.ch)

**Impressum**

Association pour  
une revue promotionnelle  
du canton de Fribourg,  
p.a. Promotion économique,  
Bd de Pérolles 25, CP 1350,  
CH-1701 Fribourg

**Comité d'édition**

Jean-Luc Mossier, président, Promotion  
économique du canton de Fribourg  
Christoph Aebischer, Promotion  
économique du canton de Fribourg  
Anne Maillard, Banque  
Cantonale de Fribourg  
Chantal Robin, Sofraver SA  
Jean-Nicolas Aebischer,  
Ecole d'ingénieurs  
et d'architectes de Fribourg  
Paul Galley, Michelin Recherche  
et Technique SA  
Nando Luginbuhl, Direction  
de l'économie et de l'emploi  
Nicolas Porchet, eikon<sup>EMF</sup>  
Grégoire Raboud, Chambre de  
commerce et d'industrie Fribourg

**Editeur délégué**

Philippe Crausaz  
Crausaz & Partenaires SA  
CH-1763 Granges-Paccot

**Rédacteur en chef**

Frank-Olivier Baechler  
CH-1700 Fribourg

**Rédaction de ce numéro**

Frank-Olivier Baechler  
Patricia Michaud  
Sara Seddon-Kilbinger  
Camille Tissot  
Arthur Zurkinden

**Traductions**

Barbara Horber  
et Elaine Sheerin  
de Transit TXT SA  
TraDoc SA et son  
équipe de traducteurs

**Photographies**

Détail page 74

**Concept et réalisation graphique**

Nuance, CH-1753 Matran

**Régie publicitaire**

Fribourg Network Advertising  
Arnold Krattinger

**Impression**

Imprimerie St-Paul SA,  
CH-1705 Fribourg

© 2014 FNE, paraît 1x par an  
Tous droits réservés.



# Editorial

FRIBOURG-FREIBURG... IS BLUETIFUL!

by Beat Vonlanthen,  
President of the Cantonal Government,  
Minister of Economic Affairs and Employment

The Fribourg business world has understood that only a Blue Economy can unlock the door to a bright and sustainable future. The watchwords of the "Blue": create, innovate, recycle, upcycle, optimize, economize and, ultimately, grow. Regardless of their size or field of business, companies today must reconcile their economic goals with the energy, societal and environmental challenges we face in the 21<sup>st</sup> century.

Without a doubt it is a tall order. With its new Energy Strategy 2050, the federal government has set a series of highly ambitious goals for Switzerland. Along with the phase-out of nuclear power, the strategy focuses on the development of renewable energies and improving energy efficiency. These last two areas offer great development and economic potential for the building, mobility and industry sectors.

The canton of Fribourg wants to play a leading role in this period of profound change. Political and economic stakeholders must act "with awareness of their responsibilities to future generations", as foretold in our own cantonal Constitution, written in 2004.

Industrial ecology projects and an innovation policy geared towards cleantech are some of the ways Fribourg is cementing its reputation as a regional center of excellence in clean technology.

In February 2014, we appointed the members of the Board of Directors of blueFACTORY Fribourg-Freiburg SA and the think-tank that will support it. blueFACTORY, the first innovation district and zero-carbon technology park in Switzerland, is also in keeping with this approach and is clearly the shape of things to come. I have observed with great joy the incredible drive and enthusiasm surrounding this uni-fying project.

A Blue Economy is more than an obligation. It offers us all a unique opportunity to boost and expand our competitiveness, broaden and strengthen the sphere of influence of our canton, and bring about greater social cohesion, environmental responsibility and economic prosperity.

## FRIBOURG-FREIBURG... IS BLUETIFUL!

**von Beat Vonlanthen,  
Präsident des Staatsrats,  
Volkswirtschaftsdirektor**

Die Zukunft wird *blue* sein... oder gar nicht stattfinden. Die Freiburger Wirtschaft hat dies sehr wohl begriffen. Die Leitworte des *blue*: Recyceln, optimieren, einsparen und im Endeffekt Gewinne erzielen, dabei stets Innovation und Kreativität im Hinterkopf behalten. Die wirtschaftlichen Zielsetzungen der Unternehmen sind künftig unabhängig von ihrer Grösse oder ihrem Geschäftsbereich untrennbar mit den energetischen, sozialen und ökologischen Fragen unserer Zeit verbunden.

Vor uns liegen enorme Herausforderungen. Die neue Energiestrategie 2050 des Bundes sieht einen schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie und weitere ehrgeizige Zielvorgaben vor, unter anderem die Entwicklung von erneuerbaren Energien und die Steigerung der Energieeffizienz. Im Bau-, Mobilitäts- und Industriesektor besteht diesbezüglich ein bedeutendes Entwicklungs- und Sparpotenzial.

Die politischen und wirtschaftlichen Akteure müssen «im Bewusstsein unserer Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen» handeln. Dies ist bereits seit 2004 die Vorgabe unserer Kantonsverfassung.

Mit der Umsetzung von Projekten im Bereich der industriellen Ökologie und einer auf Cleantech ausgerichteten Innovationspolitik sorgt der Kanton Freiburg dafür, dass er im Bereich der sauberen Technologien regional gut verankert ist.

Im Februar 2014 haben wir die Mitglieder des Verwaltungsrats der Bluefactory Fribourg-Freiburg AG und des zugehörigen Think Tanks bezeichnet. Als erstes Innovationsquartier und erster «CO<sub>2</sub>-neutraler» Technologiepark des Landes ist blueFACTORY ein Teil dieser Strategie und diesbezüglich wegweisend. Ich freue mich ganz besonders, dass dieses verbindende Projekt bei seiner Entwicklung auf eine unglaubliche Dynamik und grossen Enthusiasmus stösst.

Die *Blue Economy* ist für sämtliche Freiburger Akteure viel mehr als eine Notwendigkeit – sie ist eine Chance und eine einzigartige Gelegenheit, die Wettbewerbsfähigkeit und die Ausstrahlung unseres Kantons im Hinblick auf sozialen Zusammenhalt, Umweltverantwortung und wirtschaftlichen Wohlstand zu stärken und auszubauen.

## FRIBOURG-FREIBURG... IS BLUETIFUL!

**par Beat Vonlanthen,  
Président du Conseil d'Etat,  
Directeur de l'économie et de l'emploi**

L'avenir sera *blue* ou ne sera pas. Le monde économique fribourgeois l'a bien compris. Les mots d'ordre du *blue*? Recycler, valoriser, optimiser, économiser et, au final, rentabiliser, dans un perpétuel élan d'innovation et de créativité. Les objectifs économiques des entreprises, quels que soient leur taille ou leur domaine d'activités, sont désormais indissociables des enjeux énergétiques, sociétaux et environnementaux qui caractérisent notre temps.

Car le défi est grand. La nouvelle stratégie énergétique 2050 de la Confédération, en faisant le pari d'une sortie progressive du nucléaire, se fonde sur des objectifs ambitieux. Développement des énergies renouvelables et amélioration de l'efficacité énergétique figurent au centre des préoccupations. Les secteurs du bâtiment, de la mobilité et de l'industrie recèlent, à cet égard, un potentiel d'évolution et d'économie décisif.

Dans ce contexte de profonde mutation, le canton de Fribourg veut jouer un rôle de premier plan. Les acteurs politiques et économiques doivent agir en étant «conscients de leurs responsabilités envers les générations futures». Telle était la consigne, en 2004 déjà, de notre Constitution cantonale.

Par la réalisation de projets d'écologie industrielle et une politique d'innovation orientée vers les cleantech, Fribourg donne un véritable ancrage territorial à son positionnement dans le domaine des technologies propres.

En février 2014, nous avons nommé les membres du Conseil d'administration de Bluefactory Fribourg-Freiburg SA et du think tank qui l'accompagnera. Premier quartier d'innovation et parc technologique «zéro carbone» du pays, blueFACTORY montre clairement le chemin à suivre. La dynamique et l'enthousiasme formidables qui accompagnent la naissance et le développement de ce projet fédérateur me réjouissent au plus haut point.

Bien plus qu'une contrainte, la *Blue Economy* représente, pour tous les acteurs fribourgeois, une chance à saisir et une opportunité unique d'asseoir et d'étendre la compétitivité et le rayonnement de notre canton, dans une perspective de cohésion sociale, de responsabilité environnementale et de prospérité économique.

# Fribourg, un lieu d'implantation idéal

## Fribourg en bref

Fort de quelque 300'000 habitants, le canton de Fribourg – le plus jeune de Suisse! – connaît une croissance démographique particulièrement marquée. Aujourd'hui, 68% de la population parle français en langue principale et 29% allemand, ce qui fait de Fribourg l'un des trois cantons officiellement bilingues du pays. L'anglais, l'italien, l'espagnol et le portugais sont également des langues largement répandues. Ce plurilinguisme permet aux entreprises d'avoir accès aux grandes communautés culturelles de Suisse, d'Europe et du Monde. En comparaison avec les grandes agglomérations suisses, le coût de la vie et les coûts opérationnels pour les entreprises sont sensiblement moins élevés à Fribourg.

## Au cœur de la Suisse et de l'Europe

Le canton de Fribourg, traversé par deux autoroutes, est situé sur les principaux axes routiers et ferroviaires de Suisse et d'Europe. Le territoire cantonal est accessible en moins de 45 minutes par 1,5 million de personnes, soit le cinquième de la population suisse. De Fribourg, on atteint les principaux centres et aéroports de Suisse (Bâle, Berne, Genève, Zurich) en moins de 90 minutes. Les pays limitrophes – Allemagne, France, Italie, Autriche – sont facilement accessibles par le rail, la route et les airs.

## Une grande densité de hautes écoles

En plus d'une université cosmopolite, qui compte plus de 10'000 étudiants, on trouve à Fribourg cinq hautes écoles: d'ingénieurs et d'architectes, de gestion, de travail social, de santé et de pédagogie. L'École polytechnique fédérale de Lausanne, qui disposera bientôt d'une antenne sur sol fribourgeois, se situe à moins d'une heure de trajet de la ville de Fribourg. Des écoles spécialisées sont aussi établies dans le canton, couvrant les domaines du commerce, de l'agriculture, de la musique, de l'art, du multimédia et de la formation hôtelière. A presque tous les niveaux, l'enseignement est donné en français et en allemand, ainsi qu'en anglais pour les formations postgrades.

## Un tissu économique dynamique

Le tissu économique fribourgeois se caractérise par son dynamisme et sa diversité. La situation géographique et le plurilinguisme du canton en font un lieu d'implantation privilégié pour les sièges suisses et européens de grands groupes internationaux. La part des exportations dans le produit intérieur brut (PIB) est de 59% (Suisse 36%). Les instruments de précision, l'horlogerie, la bijouterie, les produits pharmaceutiques et chimiques, les machines et l'électronique sont les principaux secteurs d'exportation.





Plus de 18'000 entreprises sont inscrites au registre du commerce. Le taux de chômage 2013 s'élève à 2,7 % (Suisse 3,2%). L'Etat de Fribourg, qui dispose de l'obligation constitutionnelle de présenter un budget équilibré, n'affiche aucune dette et dispose d'une situation financière enviable.

### Des opportunités de développement

Les entreprises qui veulent s'implanter dans le canton peuvent bénéficier du réseau du Pôle scientifique et technologique du canton de Fribourg (PST-FR), qui regroupe plus de 200 partenaires. Trois clusters thématiques en constituent le noyau: le Réseau plasturgie, le Réseau énergie & bâtiment et le Cluster IT Valley. Deux pôles de compétences en nanotechnologies et en clean-tech complètent le PST-FR, qui encourage la création de valeur ajoutée en finançant des projets de recherche et en favorisant le transfert de technologie vers toutes les entreprises de la région.

### Un parc technologique ambitieux

Le quartier d'innovation blueFACTORY, en plein développement, se situe au centre de la ville de Fribourg. Premier parc «zéro carbone» de Suisse, il accueillera prioritairement des entreprises high-tech innovantes, dans des secteurs d'activité comme les sciences de la vie, le biomédical, les matériaux, la plasturgie, les nanotechnologies, l'énergie ou les sciences de l'information. Plusieurs plateformes technologiques démarreront leurs activités en 2014. Fruit d'un partenariat entre la ville et l'Etat, le parc d'innovation blueFACTORY ouvre une ère nouvelle pour la compétitivité fribourgeoise (voir p. 13).

### Des multinationales par dizaines

De nombreuses entreprises opérant sur le marché mondial ont choisi le canton de Fribourg, parmi lesquelles Alcon Pharmaceuticals (Etats-Unis), Bayer International (Allemagne), Bio-Raad Laboratories (Etats-Unis), Bongrain (France), Nestlé (Suisse), Geberit (Suisse), Inditex (Espagne), Ladurée (France), Liebherr (Allemagne), Magtrol (Etats-Unis), Mapei (Italie), Meggitt Sensing Systems (Royaume-Uni), Michelin (France), Nespresso (Suisse), Novartis (Suisse), Pall (Etats-Unis), Richemont International (Suisse), Scott Sports (Etats-Unis), Tetra Pak (Suède), Tupperware (Etats-Unis), UCB Farchim (Belgique), VeriSign (Etats-Unis) ou encore Wago Contact (Allemagne).



### Un seul contact pour tous vos besoins

La Promotion économique se tient à votre disposition pour vous conseiller et vous orienter parmi les nombreuses possibilités de soutien qu'offre le canton de Fribourg. Un coordinateur de projet vous aidera à entrer en relation avec les spécialistes compétents de l'économie privée et de l'administration, afin de résoudre toutes les questions liées à l'obtention d'un soutien financier ou d'allègements fiscaux, la recherche d'un site optimal, le recrutement de personnel, la prise de contact avec les établissements de formation supérieure, etc.

**Pour en savoir plus: [www.promfr.ch](http://www.promfr.ch)**



## Bâtir ensemble un cadre de vie durable

La construction durable propose les solutions les plus performantes sur le plan environnemental et économique pour toute la durée de vie d'un ouvrage. Avec nos clients, nous contribuons ainsi à imaginer et à bâtir une vie plus harmonieuse, plus respectueuse pour le bien-être de chacun.

[www.losinger-marazzi.ch](http://www.losinger-marazzi.ch)

LOSINGER  
MARAZZI

Shaping a **Better Life**

# Qu'est-ce que la *Blue Economy* ?



**e\_** The Blue Economy is promoting a transition from the existing system towards a sustainable and circular economy – inspired by the circular flows of natural systems – in which the recycling of waste and use of renewable resources are central concerns. In constant pursuit of profitability, competitiveness and productivity increases, the Blue Economy helps, in particular, to optimize consumption of energy, water and raw materials, while integrating a social dimension focusing on human needs. By extension, the Blue Economy also encompasses production processes, products, services and technologies which contribute towards preserving the environment.

**f\_** La *Blue Economy* favorise la transition du système actuel vers une économie durable, circulaire et inspirée par le fonctionnement cyclique des systèmes naturels, où la valorisation des déchets et l'utilisation de ressources renouvelables tiennent une place prépondérante. Dans un but permanent de rentabilité, de compétitivité et d'augmentation de la productivité, la *Blue Economy* permet notamment d'optimiser la consommation en énergie, en eau et en matières premières, tout en intégrant une dimension sociétale tournée vers les besoins humains. Par extension, la *Blue Economy* englobe également les processus de fabrication, les produits, les services et les technologies qui contribuent à la préservation de l'environnement.

**d\_** *Blue Economy* fördert den Übergang vom derzeitigen System zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft, die von natürlichen Kreisläufen inspiriert ist, bei denen die Verwertung von Abfällen und die Nutzung erneuerbarer Ressourcen im Mittelpunkt stehen. Um Rentabilität und Wettbewerbsfähigkeit sicherzustellen und die Produktivität zu steigern, ermöglicht die *Blue Economy* insbesondere die Optimierung von Energie-, Wasser- und Rohstoffverbrauch, während auch eine gesellschaftliche, auf die menschlichen Bedürfnisse ausgerichtete Dimension berücksichtigt wird. Im weiteren Sinne umfasst die *Blue Economy* auch Fertigungsprozesse, Produkte, Dienstleistungen und Technologien, die zur Erhaltung der Umwelt beitragen.

**e\_** Groupe E's new Minergie-certified administrative head office in Granges-Paccot, equipped with 34 geothermal probes and high-performance insulation, aims to set an example in terms of energy efficiency.

**f\_** Labellisé Minergie, équipé de 34 sondes géothermiques et doté d'une isolation très performante, le nouveau siège administratif de Groupe E, à Granges-Paccot, se veut un exemple en matière d'efficacité énergétique.

**d\_** Der neue Verwaltungssitz der Groupe E in Granges-Paccot hat das Minergie-Label und ist mit 34 Erdsonden und einer leistungsfähigen Wärmedämmung versehen: Ein Musterbeispiel für Energieeffizienz.



# Energie et bâtiment



## NOMBRE D'ENTREPRISES FRIBOURGEOISES PRENNENT POUR CIBLE LE GASPILLAGE ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS, RESPONSABLES DE PRÈS DE LA MOITIÉ DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> EN SUISSE.

Les chiffres sont éloquentes. Selon l'Office fédéral de l'environnement (OFEN), les bâtiments consomment aujourd'hui près de la moitié de l'énergie primaire en Suisse, à raison de 30% pour le chauffage, la climatisation et l'eau chaude sanitaire, 14% pour l'électricité, et environ 6% pour la construction et l'entretien.

L'exploitation du potentiel – encore considérable – de réduction de cette consommation présente un grand intérêt écologique et économique, d'autant que le secteur du bâtiment porte une lourde part de responsabilité dans l'utilisation de matériaux, la production de déchets et la pollution de l'environnement.

Les pouvoirs publics l'ont bien compris. Fruit de la collaboration entre la Confédération et les cantons, le Programme Bâtiments – financé par la taxe sur le CO<sub>2</sub> – vise à promouvoir leur assainissement énergétique, l'optimisation des installations techniques et l'investissement dans les énergies renouvelables.

L'initiative privée, de son côté, fait preuve d'une capacité d'innovation remarquable. Ainsi, les entreprises fribourgeoises sont nombreuses à prendre pour cible le gaspillage énergétique causé par le secteur.

En collaboration avec l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg, Lutz Architectes (p. 33) a notamment élaboré une technique d'assainissement très efficace, caractérisée par l'utilisation d'une isolation périphérique préfabriquée. La société ECO-logements (p. 35), toujours avec la haute école spécialisée comme partenaire, s'est lancée dans le développement de bétons allégés et plus écologiques.

De son côté, le fabricant de matériaux isolants Swisspor place beaucoup d'espoir dans son nouveau béton recyclé, le Bikutop Eco, pour lequel l'entreprise installe une filière de récupération complète auprès de sa clientèle. Pour Energy Management & Storage Solutions (p. 25), les matériaux à changement de phase – capables d'absorber la chaleur durant la journée et de la restituer durant la nuit – représentent un moyen de réduire sensiblement les émissions de CO<sub>2</sub> et les coûts d'exploitation des bâtiments.

Dans le domaine des Cleantech, des sociétés telles que Glass2Energy (p. 16), Hymexia (p. 29) ou Cosseco (p. 35) font le pari de technologies prometteuses en lien avec l'énergie solaire. Quant aux bureaux d'ingénieurs comme SD Ingénierie (p. 27), CSD Ingénieurs (p. 17) ou Energie Concept (p. 31), ils mettent leurs compétences et leur expertise au service d'objectifs de durabilité sans cesse renouvelés.



**blue**FACTORY  
Fribourg – Freiburg

**Le Quartier  
d'innovation au  
cœur de Fribourg**

BILAN CO<sub>2</sub> NEUTRE,  
LA CONDITION POUR  
LES ENTREPRISES  
DE DEMAIN

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

# blueFACTORY, une vitrine pour Fribourg

POUR LE QUARTIER D'INNOVATION BLUEFACTORY, À FRIBOURG, L'ANNÉE 2014 MARQUE UN TOURNANT IMPORTANT. TROIS QUESTIONS À JEAN-LUC MOSSIER, DIRECTEUR DE LA PROMOTION ÉCONOMIQUE DU CANTON DE FRIBOURG.



## Au-delà de la simple analogie des noms, un lien direct existe-t-il entre le quartier d'innovation blueFACTORY et la Blue Economy ?

Par son ambition de devenir le premier parc technologique « zéro carbone » de Suisse et un pionnier d'Europe, blueFACTORY s'inscrit parfaitement dans ce modèle d'économie durable prôné par la *Blue Economy*. Face aux défis technologiques et environnementaux qui attendent le secteur de la construction, forte composante de l'économie cantonale, le comité de pilotage a choisi de positionner le parc sur son contenant avant tout. L'infrastructure et le concept énergétique exemplaires de blueFACTORY, orientés vers les besoins du futur, permettront ainsi d'attirer des entreprises sensibles à cet environnement-là, sans qu'elles soient axées sur un domaine spécifique.

## Le contenu du parc est-il partiellement défini ?

Dans les locaux existants, le site accueille déjà une vingtaine de start-up actives dans l'innovation, la technique ou encore le développement durable, en écho à la diversité économique cantonale. Mais la place manque et la liste d'attente s'allonge ! Plusieurs plateformes technologiques, à commencer par le Smart Living Lab (*lire ci-dessous*), démarreront leurs activités en 2014. Par le soutien

**e.** The former site of the Cardinal Brewery (on the left) will progressively be replaced by Switzerland's first "zero carbon" innovation district.

**f.** L'ancien site de la Brasserie Cardinal (à gauche) cèdera progressivement la place au premier quartier d'innovation « zéro carbone » de Suisse.

**d.** Auf dem ehemaligen Gelände der Cardinal-Brauerei (links) entsteht schrittweise das erste CO<sub>2</sub>-neutrale Innovationsquartier der Schweiz.

d'une stratégie globale et différenciée, blueFACTORY doit servir de vitrine aux compétences technologiques et industrielles du canton de Fribourg.

## Quel est le calendrier à venir ?

Maintenant que la société anonyme et le conseil d'administration sont opérationnels, notre objectif est d'accélérer le processus décisionnel et d'engager un premier investissement de 50 millions de francs sur deux axes : la rénovation des locaux existants et le développement d'un projet d'architecture, en vue de la construction d'une première base de nouveaux bâtiments. Le début des travaux est prévu en 2015.

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

# Fribourg, capitale de l'habitat intelligent

Les bâtiments du futur se dessineront à Fribourg. L'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) prévoit d'y installer une nouvelle antenne, qui deviendrait le berceau d'un centre de compétences dédié auquel s'associeront l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg (EIA-FR) et l'Université de Fribourg. Baptisé Smart Living Lab (SLL), il sera logé dans un bâtiment expérimental à construire sur le site du parc technologique et d'innovation blueFACTORY. « La mise en réseau des différents groupes de recherche permettra de faire avancer de manière interdisciplinaire les connaissances liées à l'habi-

tat de demain », explique Marilyne Andersen, professeure en technologies durables de la construction et doyenne de la Faculté de l'environnement naturel, architectural et construit de l'EPFL.

Les technologies de la construction et les questions de bien-être de l'occupant joueront un rôle de premier plan dans la réalisation des objectifs de la Confédération en matière d'économie d'énergie et de développement durable. « Dans cette optique, le SLL prévoit de développer des projets de recherche d'ambition internationale dans les domaines de l'efficacité énergétique,

des matériaux, du droit et des sciences humaines. Il est prévu qu'une huitantaine de chercheurs viennent à terme travailler sur le site », ajoute Marilyne Andersen.

Le canton de Fribourg compte assumer le financement des infrastructures, ainsi que l'installation de deux chaires permanentes et d'une chaire de professeur invité pour l'EPFL. Cette dernière s'engage pour sa part à ajouter deux chaires supplémentaires. De nouveaux groupes de recherche de l'Université et de l'EIA-FR emménageront également sur le site, de manière à créer une plateforme synergétique unique.



# INNOVATION ET CRÉATIVITÉ

LES FACTEURS CLÉS DE NOTRE SUCCÈS.

Broyer, calibrer, doser, peser, conditionner les poudres est au cœur de notre savoir. Apporter des solutions fiables et performantes aux processus de fabrication des industries pharmaceutiques, chimiques et alimentaires est notre mission.

L'innovation, la créativité sont des facteurs clés de notre succès; ils font partie de la culture de notre entreprise. Ils sont renforcés par notre partenariat avec des instituts de recherche et des hautes écoles.

WE  
CARE  
ABOUT  
MILLING

WWW.FREWITT.COM



*La solution pour le courtage immobilier,  
la gestion de projets, la location de vacances  
et votre réseau d'agences à la carte*



LOGICIEL DE GESTION



SITE INTERNET PROFESSIONNEL



PORTAIL DE PUBLICATION

**DEMANDEZ UNE DÉMONSTRATION AU 0840 079 079**

# Un nouveau bitume recyclé pour Swisspor

CHAMPION DU RECYCLAGE, LE FABRICANT DE MATÉRIAUX ISOLANTS INAUGURE UNE FILIÈRE DE RÉCUPÉRATION DU BIKUTOP ECO, UN NOUVEAU BITUME RECYCLÉ DE HAUTE QUALITÉ.



**e** The roof of the Swisspor factory in Châtel-St-Denis is the location of the largest photovoltaic installation (8000 m<sup>2</sup> of panels) in the canton of Fribourg.

**f** La toiture de l'usine Swisspor, à Châtel-St-Denis, accueille la plus grande centrale photovoltaïque (8000 m<sup>2</sup> de panneaux) du canton de Fribourg.

**d** Das Dach des Swisspor-Werks in Châtel-St-Denis ist mit der grössten Photovoltaikanlage (8000 m<sup>2</sup> Solarpanels) des Kantons Freiburg ausgestattet.

«Saving energy», tel est le credo de Swisspor. Le fabricant de matériaux isolants, qui fait partie des grands d'Europe, a toujours placé l'efficacité énergétique et la durabilité au cœur de son activité commerciale. «Voilà plus de dix ans que Swisspor a mis en place, avec l'Association PSE Suisse, un système avant-gardiste de recyclage du polystyrène expansé», rappelle Jacques Esseiva, responsable qualité, sécurité et environnement de Swisspor Romandie SA, à Châtel-St-Denis. A tel point qu'aujourd'hui, le produit bénéficie d'une filière

dynamique et parfaitement organisée. En 2014, l'entreprise s'est lancé un ambitieux défi: rééditer cette performance avec un nouveau bitume recyclé, le Bikutop Eco. «Ce produit de haute qualité figure dans notre catalogue depuis le mois de janvier. Visuellement identique à un bitume traditionnel, il en présente également les mêmes caractéristiques», indique Jacques Esseiva. La mise en place de la filière de recyclage se fait en collaboration avec le Bureau d'investigation sur le recyclage et la durabilité (BIRD), à Lausanne.

La conscience environnementale de Swisspor s'exprime aussi dans la technique du bâtiment. Inaugurée en 2010, l'usine de Châtel-St-Denis est entièrement réalisée en bois de la région et répond aux standards Minergie. Le concept énergétique de l'édifice, qui héberge la plus grande centrale solaire du canton de Fribourg (8000 m<sup>2</sup> de panneaux), a permis à l'entreprise de diminuer de 66% ses émissions de CO<sub>2</sub> et de 50% sa consommation d'énergie. En pleine croissance, Swisspor inaugurera une deuxième usine début 2016 à Châtel-St-Denis.

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

## L'énergie comme critère de recherche

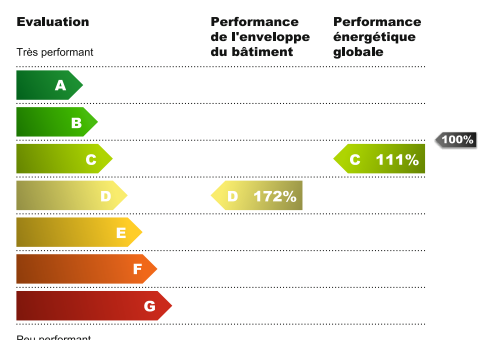
En dix ans d'existence, Immomig SA est devenue leader sur le marché suisse des logiciels de courtage immobilier. Ce succès fulgurant s'explique par le développement d'une solution de gestion immobilière complète, ergonomique et coopérative, comprenant notamment le logiciel Immomig®, un site internet et un portail de publication. Elle intègre l'automatisation d'un grand nombre de tâches et permet d'optimiser tous les processus des agences, régies et promoteurs. «Parmi nos récentes innovations figure l'introduction de l'étiquette énergétique comme critère de recherche et de sélection des biens immobiliers. A ma connaissance,

nous sommes les seuls à le faire au niveau suisse», remarque Patrick Maillard, fondateur et directeur de la société basée à Givisiez.

Le certificat énergétique cantonal des bâtiments (voir illustration) se propose en effet de classer en sept catégories (de A à G) l'efficacité énergétique globale (chauffage, eau chaude sanitaire, éclairage, etc.) et l'enveloppe d'un immeuble ou d'une maison individuelle. «Une partie croissante de la population se montre sensible à ce type d'arguments et certains cantons l'ont rendu obligatoire pour tout bâtiment neuf ou faisant l'objet d'une aliénation. Les mentalités et les exigences évoluent, d'où notre décision

d'intégrer ces informations à notre logiciel», explique Patrick Maillard.

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





# Un prix et une première mondiale pour Glass2Energy

GAGNANTE DU WATT D'OR 2014, DÉCERNÉ PAR L'OFFICE FÉDÉRAL DE L'ÉNERGIE, LA SOCIÉTÉ FRIBOURGEOISE EST SUR LE POINT DE RÉUSSIR SON AMBITIEUX PARI INDUSTRIEL.



**e\_** In April 2013, Glass2Energy installed a balustrade equipped with photovoltaic glass panels capable of converting ambient light energy in the departure hall at Geneva International Airport.

**f\_** En avril 2013, Glass2Energy a doté le hall des départs de l'Aéroport international de Genève d'une balustrade photovoltaïque vitrée capable de convertir l'énergie lumineuse ambiante.

**d\_** Im April 2013 hat Glass2Energy in der Abflughalle des internationalen Flughafens von Genf ein Geländer mit verglasten Solarmodulen versehen, die die Energie des Umgebungslichts umwandeln können.

Créée fin 2011, Glass2Energy fait déjà figure de pionnière. L'entreprise sise à Villaz-St-Pierre est la première au monde, en effet, à mener une prometteuse technologie à maturité industrielle : la cellule solaire à colorant (*dye sensitized cell*), aussi connue sous le nom de cellule Grätzel. Cette prouesse a permis à Glass2Energy de décrocher le Watt d'or 2014, un prix décerné par l'office fédéral de l'énergie, dans la catégorie « énergies renouvelables ».

La particularité de la cellule Grätzel, un photovoltaïque de troisième génération, réside dans sa transparence et dans sa capacité à produire de l'électricité même lorsque la lumière est faible et indirecte. Entièrement encapsulés dans du verre, des pigments photosensibles

imitent le processus de photosynthèse propre au monde végétal.

« Cette technologie existe depuis une vingtaine d'années, mais des difficultés de fabrication la rendaient difficilement exploitable », explique Stefan Müller, directeur de Glass2Energy. Par une nouvelle technique d'assemblage, la société fribourgeoise est parvenue à améliorer de manière significative la résistance et la durée de vie du produit. Façades vitrées, toits, intérieurs : les débouchés sont nombreux. En 2014, une ligne de fabrication flambant neuve permettra de produire 3000 panneaux par année, dans un premier temps, en vue d'une future commercialisation à grande échelle.

[www.g2e.ch](http://www.g2e.ch)

## EcoBITs optimise votre chaudière

Parce qu'ils consomment près de la moitié de l'énergie primaire en Suisse, les bâtiments disposent d'un fort potentiel d'économie. Pronoo, une start-up née en 2013 d'une collaboration avec l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg, en a fait son credo. EcoBITs, le produit développé par la jeune entreprise, permet ainsi d'économiser jusqu'à 20% d'énergie de chauffage. Son principe ? Utiliser un système de gestion prédictif et autodidacte, grâce à des algorithmes issus de l'intelligence artificielle, afin d'optimiser le réglage des températures intérieures.

« L'idée est d'anticiper et non de réagir », résume Beat Ackermann, fondateur de Pronoo. « Les constructions modernes se distinguent par une inertie thermique très élevée. Cela signifie que des variations même importantes du niveau de chauffage ne se

feront ressentir que plusieurs heures plus tard. » La prise en compte des prévisions météorologiques, du taux d'occupation des locaux ou encore des paramètres techniques du bâtiment permet toutefois à EcoBITs de prendre les décisions adéquates de manière préventive.

« Notre système, composé d'une solution logicielle et d'un boîtier électronique breveté, s'adapte à tous les types de bâtiments et de chauffages. De plus, la simplicité d'installation et de configuration, le bas prix du matériel et le potentiel d'économie important permettent un retour sur investissement particulièrement rapide, estimé à moins de trois ans avec des chaudières à mazout, à gaz ou à bois », précise Beat Ackermann.

Après une phase pilote de deux ans sur l'édifice ultramoderne du Centre professionnel de Fribourg (voir photo), EcoBITs équipe

désormais une vingtaine de bâtiments publics et privés du canton. La commercialisation est attendue pour la fin 2014.

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



# CSD Ingénieurs : la durabilité dans les gènes

ACTIF DEPUIS UNE TRENTAINE D'ANNÉES DANS LE DOMAINE ENVIRONNEMENTAL, LE BUREAU DE CONSEIL EN INGÉNIERIE A SU CONSERVER UNE LONGUEUR D'AVANCE SUR LA CONCURRENCE.

« Le développement durable fait partie des gènes de CSD Ingénieurs. » Olga Darazs, présidente de cet acteur majeur du conseil en ingénierie, s'en souvient très bien : « Peu après la fondation de l'entreprise, dans les années 1970, l'environnement est devenu notre corps de métier ». Soit bien avant de nombreux concurrents. Quarante ans plus tard, à l'heure où un minimum de sensibilité écologique est devenu incontournable dans la branche, CSD parvient à conserver une longueur d'avance. « Nos équipes (ndlr: composées d'environ 500 collaborateurs répartis dans trente succursales en Suisse et à l'étranger) collaborent étroitement entre elles et les diverses dimensions, qu'elles soient écologiques, économiques ou sociétales, sont intégrées dans tous les projets. Chez nous, le développement durable n'est pas un aspect annexe. Il figure toujours en toile de fond. »

A l'interne, le souci de préserver l'environnement se manifeste par l'encouragement des employés à utiliser les transports publics (via des abonnements offerts), par l'application de standards spécifiques pour les véhicules d'entreprise ou encore la participation à des actions telles que « bike to work ». Quant aux mandats confiés à CSD par ses clients, nombre d'entre eux ont directement trait au développement durable. Durant deux ans, le bureau d'ingénieurs a ainsi dirigé l'élaboration du nouveau standard de construction durable

**e\_** CSD is supporting the client throughout the certification and sustainable construction phases of the ambitious "Torfeld Süd" project in Aarau (Switzerland).

**f\_** CSD accompagne le maître d'ouvrage pendant les phases de certification et de construction durable de l'ambitieux projet « Torfeld Süd », à Aarau (Suisse).

**d\_** CSD begleitet den Bauherrn während der Phasen der Zertifizierung und des nachhaltigen Baus des ehrgeizigen Projekts « Torfeld Süd » in Aarau (Schweiz).



suisse (SNBS), présenté en juin 2013 par la conseillère fédérale Doris Leuthard. La société installée à Granges-Paccot a également été chargée de réaliser l'étude de faisabilité technique, écologique et économique du premier tronçon de cargo souterrain suisse, un projet qui vise à déplacer

le transport des marchandises sous terre afin de limiter les émissions de CO<sub>2</sub>. Plus loin, dans la capitale péruvienne Lima, une équipe de CSD planche sur un projet global de gestion des déchets.

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

## Soleol : la preuve par l'exemple



Spécialisée – comme son nom l'indique – dans l'énergie solaire, Soleol SA est en pleine expansion. A Estavayer-le-Lac, un nouveau bâtiment est en construction en face des locaux actuels. « L'édifice fonctionnera à énergie positive, c'est-à-dire qu'il sera totalement

autonome et produira même plus d'énergie qu'il n'en consommera », précise Jean-Louis Guillet, directeur et fondateur de l'entreprise créée en 2008. Leader dans le canton de Fribourg avec plus de 50'000 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques installés en 2012 et 70'000 m<sup>2</sup> en 2013 (voir photo: par exemple une exploitation agricole à Donatyre), Soleol y installera une large gamme de son catalogue : LED, panneaux thermiques et photovoltaïques trôneront en effet sur le toit, exposé plein sud. De plus, une éolienne hélicoïdale couvrira la consommation électrique du système informatique. Enfin, des « abris photovoltaïques » seront créés afin d'assurer la prise en charge des véhicules électriques dont l'entreprise va prochainement s'équiper.

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

Academic Excellence, Fribourg-Freiburg,  
Business-minded, Optimizing Operations,  
Growth, Industry, Innovation, International,  
Network, Employees, Productivity, Strategy,  
Exports, Enthusiasm, Circular Flow Economy,  
Switzerland, Technologies, Carbon Footprint,  
Multiculturalism, Development, Zero Carbon,  
Sustainable Development, Industrial Ecology,  
Return on Investment, Corporate Governance,  
Working Conditions, Waste Separation, Ethics,  
Renewable Resources, Responsibility, Mobility,  
Competitiveness, blueFACTORY, Certification,  
Building, Blue Economy, Transparency, Quality,  
Low Emission, Leadership, Society, Processes,  
Community, Environment, Security, Resources,  
Added Value, Cleantech, Management, Health,  
Services, Ecology, CO<sub>2</sub>, Center of Excellence,

Sustainability,

Stakeholders,

Solar Panels,

Profitability,

Investment,

Dynamism,

Motivation,

Education,

Prosperity,

Upcycling,

University,

Recycling,

Efficiency,

Research,

ISO 14000,

Durability,

Economy,

Jobs...

**Fribourg/Freiburg:**

# **A Blue Chip in Switzerland's Blue Economy**



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG  
STATE OF FRIBOURG



Fribourg Development Agency  
Switzerland

Bd de Pérolles 25, P.O. Box 1350

CH-1701 Fribourg

T +41 26 304 14 00

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

# Meggitt vise la première place dans le secteur de l'énergie

LE MARCHÉ ÉNERGÉTIQUE REPRÉSENTE UN DÉBOUCHÉ COMMERCIAL MAJEUR POUR L'ENTREPRISE FRIBOURGEOISE, DONT LES SYSTÈMES DE MESURE ET DE MONITORING ÉQUIPENT LA PLUPART DES AVIONS MODERNES.



**e\_** Henry Reinmann, Vice President, Strategy, Sales & Marketing, by the largest Pelton turbine in the world at the Bieudron hydroelectric power station in canton Valais (Switzerland).

**f\_** Henry Reinmann, vice-président des ventes et du marketing, à côté de la plus grande turbine Pelton au monde, à la centrale hydroélectrique de Bieudron, dans le canton du Valais (Suisse).

**d\_** Henry Reinmann, Vice President, Strategy, Sales & Marketing, neben der weltweit grössten Pelton-Turbine im Wasserkraftwerk Bieudron im Kanton Wallis (Schweiz).

Déjà leader mondial sur le marché de l'aéronautique, Meggitt Sensing Systems (MSS) renforce maintenant sa présence dans le secteur de l'énergie. «La plupart des avions civils en service dans le monde intègrent nos capteurs et nos systèmes de surveillance à haute performance», indique Henry Reinmann, Vice Président des ventes et du marketing chez MSS pour le marché de l'énergie. «Dans l'aéronautique, notre marge de progression est donc réduite. Le secteur de l'énergie, au contraire, nous offre un énorme potentiel de croissance.» Turbines hydro-électriques, à vapeur ou à gaz, moteurs, pompes ou encore ventilateurs: le savoir-faire de MSS se retrouve dans plus de 10'000 centrales énergétiques à travers le globe. «Nos systèmes de surveillance protègent non seulement les machines de défaillances techniques, mais contribuent aussi à en accroître l'efficacité et à réduire les émissions de soufre  $SO_x$  et d'oxyde d'azote  $NO_x$ », explique Henry Reinmann.

Les énergies renouvelables, l'éolien, l'hydraulique ainsi que l'industrie pétrolières et gazières figurent en bonne place des nouveaux segments de marché convoités par MSS. «Parmi les produits que nous lançons en 2014, le système de protection et surveillance d'état des machines VibroSmart® s'adapte particulièrement bien aux environnements extrêmes et aux applications potentielles visées. Cette nouvelle technologie révolutionnaire va nous faciliter l'entrée dans ces segments de marchés qui représentent pour MSS une opportunité de croissance. Les capteurs, l'électronique et la solution logicielle sont entièrement développés sur le site de Villars-sur-Glâne, par une équipe d'une quarantaine d'ingénieurs», précise le responsable. Au total, Meggitt Sensing Systems emploie 600 personnes à Fribourg et 1600 dans le monde.

MSS dispose de douze bureaux de vente et de trente distributeurs pour couvrir le marché international de l'énergie. «En 2013, nous avons ouvert un nouveau bureau à São José Dos Campos, au Brésil, et nous prévoyons une ouverture prochaine au Moyen-Orient», indique Henry Reinmann, avant de conclure: «Nous sommes en pleine expansion et nos ambitions sont élevées. La première place mondiale est en ligne de mire.»

[www.meggittsensing.com](http://www.meggittsensing.com)

## Le gaz naturel gagne du terrain

Le distributeur de gaz naturel Frigaz continue d'investir dans des projets novateurs. En 2012, l'extension de son réseau – qui totalise plus de 420 km – a franchi une étape importante avec le raccordement des serres de Bioleguma, à Frasses (voir photo). Ce site agricole est le premier de la région du Seeland à bénéficier d'un raccordement au gaz naturel. «Avec ses quelque 400 exploitations maraichères, cette région représente un fort potentiel d'implantation pour Frigaz. Ces entreprises peuvent y bénéficier du gaz naturel et récupérer le  $CO_2$  utile au développement de leurs cultures. En économisant annuellement des centaines de tonnes de  $CO_2$ , elles ont surtout l'occasion d'améliorer

sensiblement leur bilan écologique», souligne Pascal Barras, directeur de Frigaz.

Pour Messieurs Etter et Frey, directeurs de Bioleguma, le passage au gaz naturel est apparu comme une évidence: «Travaillant dans un environnement naturel, il était logique pour nous de passer à un mode de fonctionnement plus écologique, en accord avec nos valeurs. L'aspect financier est également intéressant puisque, contrairement au propane et au mazout, nous payons le gaz seulement après consommation.» D'autres projets sont en réflexion chez Frigaz, comme la production de biogaz à partir des déchets organiques des maraîchers.

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



BLUE INSPIRES THEM...  
LE BLUE LES INSPIRE...  
BLUE INSPIRIERT SIE...



**Martial Bujard (55),  
Directeur de l'agence  
Minergie Suisse romande**

«En 2020, les normes suisses de construction correspondront au label Minergie, j'en suis convaincu.» Pour Martial Bujard, directeur de l'agence Minergie romande, établie à Fribourg, l'évolution vers un cadre légal est en route. «Les bâtiments consomment près de la moitié de l'énergie du pays. Il existe un potentiel d'économies très élevé, d'autant que la construction de maisons Minergie est déjà parfaitement maîtrisée.» Pour rappel, Minergie est un label suisse de performance énergétique destiné aux bâtiments neufs ou rénovés. Soutenu par le monde économique, les cantons et la Confédération, il garantit le confort d'habitat et de travail par une enveloppe de construction de grande qualité et un renouvellement systématique de l'air.

«Après quinze ans de croissance ininterrompue, les certifications Minergie – près de 1000 en 2013 pour la Suisse romande – ont atteint leur rythme de croisière. Nous devons porter nos efforts sur les rénovations, qui ne représentent encore que 10% de l'ensemble, ainsi que sur le développement de nouveaux produits», précise le responsable. La création des standards Minergie-P et Minergie-A, ainsi que du complément ECO, toujours plus pointus, participe de cette volonté de montrer la voie. «Les cantons admettent la prise de conscience qu'a permis le label Minergie, dont la grande force fut et reste de convaincre plutôt que contraindre. Cet état d'esprit doit perdurer», souligne l'ingénieur, qui voit dans la formation continue un élément fondamental du succès de la politique énergétique 2050 de la Confédération. «La plateforme de formation FE3, qui offre les cours Minergie, est la plus complète de Suisse romande dans le domaine de l'énergie et du bâtiment. Qu'ils soient architectes, ingénieurs, installateurs techniques ou concierges d'immeubles, les gens de terrain doivent comprendre les enjeux à venir.»

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



**Katharina Fromm (45), Professeur  
de chimie à l'Université de Fribourg**

On les trouve dans les ordinateurs portables, les téléphones mobiles et la plupart des petits appareils électroniques: les piles au lithium sont partout. «D'abord considérées comme dangereuses, elles n'ont été commercialisées qu'au début des années 1990. Aujourd'hui, elles sont utilisées au quotidien et les accidents sont extrêmement rares. Mais la technologie dispose encore d'une grande marge de progression», estime Katharina Fromm, professeur ordinaire au département de chimie de l'Université de Fribourg depuis 2006. Epaulée par une équipe de trois chercheurs, la scientifique étudie depuis 2010 le développement de nouveaux nanomatériaux d'électrodes destinés aux batteries lithium-ion, ainsi que les risques liées à leur fabrication et à leur recyclage. Le groupe fait partie d'un nouveau pôle de compétence en recherche énergétique, financé par la Confédération. «A l'aide de nouveaux moyens de synthèse, nous sommes parvenus à réduire de manière significative l'énergie nécessaire à la production de matériaux d'électrodes. Mais ce n'est pas tout: les nanoparticules nous aident aussi à améliorer sensiblement la capacité et le temps de recharge des électrodes actuelles», se réjouit Katharina Fromm. L'existence d'un prototype fonctionnel a permis d'engager des discussions avec l'industrie. La mobilité durable représente, à terme, un débouché potentiel important. «Avec notre projet de recherche, nous souhaitons contribuer à la fabrication biocompatible et respectueuse de l'environnement de batteries lithium-ion performantes destinées, par exemple, aux voitures électriques. Cette contribution revêt une dimension particulière dans le contexte actuel du débat sur l'énergie. Le stockage de cette dernière au niveau local gagnera certainement de plus en plus d'importance. Le potentiel est là.»

[www.chem.unifr.ch/kf](http://www.chem.unifr.ch/kf)

# Les EcoSolutions de Groupe E misent sur l'efficacité énergétique

UNE LARGE GAMME DE SERVICES PERMET AU PRODUCTEUR ET DISTRIBUTEUR D'ÉLECTRICITÉ D'ACCOMPAGNER LES ENTREPRISES VERS LA MAÎTRISE DE LEUR CONSOMMATION D'ÉNERGIE.



**e\_** The measurements and analyses conducted by Groupe E's specialists help to quickly identify a company's potential energy savings.

**f\_** Les mesures et analyses effectuées par les spécialistes de Groupe E permettent d'identifier rapidement les potentiels d'économie d'énergie d'une entreprise.

**d\_** Dank der Messungen und Analysen durch die Fachleute der Groupe E können Energieeinsparpotenziale von Unternehmen rasch identifiziert werden.

Principal distributeur d'électricité de Suisse occidentale, Groupe E se profile également comme un leader national de la mise en œuvre de la politique énergétique et climatique fédérale. «Le monde de l'énergie est en pleine mutation. Pour les acteurs de la branche, c'est une formidable opportunité pour évoluer. Loin de se limiter à son cœur de métier, la production et la fourniture d'électricité, Groupe E se donne pour mission d'accompagner au mieux les entreprises dans cette phase de transition», explique Urban Achermann, directeur Vente & Marketing de Groupe E.

Les EcoSolutions figurent au nombre des outils développés par la société basée à Granges-Paccot. «Il s'agit d'une palette complète de services en efficacité énergétique. Des interlocuteurs compétents assurent l'analyse, la réalisation et le suivi des infrastructures et des installations de l'entreprise», précise Florian Buchter, chef

de produit en efficacité énergétique. «Point de contact unique, Groupe E intervient avec une vision globale des enjeux énergétiques. Nos clients peuvent ainsi se concentrer sur leur stratégie commerciale et leur production industrielle», ajoute Urban Achermann. Initié en 2011, le programme connaît un grand succès. «A ce jour, nous avons réalisé plus d'une centaine de projets. L'introduction de nouvelles législations et la recherche de synergies encourage les entreprises à faire appel à notre chaîne de compétences large et unique», se réjouit Florian Buchter. Un exemple? Chez Tetra Pak, à Romont, l'état des lieux effectué par Groupe E a permis d'identifier un potentiel d'économie de 166'000 francs par an, soit 14% de la facture énergétique globale. Un tiers de ce potentiel est réalisable avec un retour sur investissement inférieur à trois ans.

[www.groupe-e.ch](http://www.groupe-e.ch)

## Un parc solaire à but didactique

Engagées en faveur du développement durable, Gruyère Energie et la commune de Bulle se sont associées pour la construction d'un parc solaire sur le toit des écoles de la Condémine (voir photo), à Bulle, et Tourmaline, à la Tour-de-Trême. L'investissement atteint les 400'000 francs. Mis en service en juillet 2013, les 836 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques permettront de produire environ 130'000 kilowattheures par année, soit l'équivalent de la consommation d'électricité de 28 ménages standards.

Le choix d'utiliser des bâtiments scolaires pour réaliser le projet n'est pas anodin: «Ces installations offrent en effet la possibilité de sensibiliser les jeunes aux problématiques énergétiques», souligne Dominique Riedo, responsable marketing et ventes chez Gruyère Energie. Ainsi, un panneau didactique a trouvé place dans chacune des écoles concernées. «Les élèves et professeurs auront également accès, par l'intermédiaire d'une plateforme en ligne, à certaines données comme l'ensoleillement, la météo ou le niveau de production des installations», ajoute le responsable, dont l'entreprise développe actuellement de nombreux projets liés aux énergies renouvelables.

[www.gruyere-energie.ch](http://www.gruyere-energie.ch)



# Du punch dans vos projets

Bâtir pour l'avenir



[frutiger-fribourg.ch](http://frutiger-fribourg.ch)

# La construction se met à l'heure verte

GROSSES CONSOMMATRICES D'ÉNERGIE, LES ENTREPRISES DE CONSTRUCTION ÉLABORENT DES STRATÉGIES ENVIRONNEMENTALES. LES EXEMPLES DE FRUTIGER, IMPLLENIA, JPF ET LOSINGER MARAZZI.



**e.** Setting a new record in Switzerland, the huge Poya bridge project has a cable-stayed span of 196 meters. Work is scheduled to finish in October 2014.

**f.** L'immense chantier du pont de la Poya, dont la portée haubanée de 196 mètres constitue un record en Suisse, prendra fin en octobre 2014.

**d.** Der Bau der Poyabrücke, deren Spannweite von 196 m einen Rekord in der Schweiz darstellt, wird im Oktober 2014 abgeschlossen.

## Frutiger SA Fribourg

Dans le groupe de construction Frutiger, les efforts pour contribuer activement à la préservation et de la protection de l'environnement concernent toute la chaîne d'activité. La centaine de collaborateurs de Frutiger SA Fribourg (ex-Tacchini SA) partagent la philosophie de la maison-mère. « Nous luttons contre le gaspillage énergétique, adaptons nos véhicules aux dernières normes, traitons les eaux usées sur les grands chantiers et trions les matériaux lors des travaux de démolition », souligne Hanspeter Piller, nouveau directeur de la société basée dans la capitale cantonale. Ouverte aux nouvelles technologies, telles que le béton recyclé, l'entreprise a déjà réalisé plusieurs importants bâtiments labellisés Minergie (voir p. 20), comme l'Ecole du Botzet et l'Ecole des Métiers, à Fribourg, ainsi que plusieurs bâtiments administratifs et industriels.

[www.frutiger.com](http://www.frutiger.com)

## Losinger Marazzi AG

Losinger Marazzi SA l'écrit sans détour sur son site internet: en matière de construction durable, elle vise le leadership suisse. Pour atteindre cet objectif, l'entreprise aux 800 collaborateurs s'efforce « d'être proactive et fortement innovante », explique Pascal Bärtschi, directeur de l'agence fribourgeoise. Sous la houlette du géant français Bouygues Construction, Losinger Marazzi participe à son programme « Actitudes », qui vise aussi bien la responsabilité économique que sociétale et environnementale. « Ce programme nous donne un cadre, nous pousse en avant. » En 2011, l'entreprise a ainsi lancé la réalisation des trois plus grands éco-quartiers de Suisse, situés à Gland (VD), Zurich et Lenzburg (AG), dont les deux derniers sont certifiés sites 2000 watts. A Fribourg, Losinger Marazzi a notamment conçu Agora, un bâtiment Minergie (voir p. 20) de 68'000 m<sup>3</sup> ancré au-dessus de la gare routière. L'entreprise a par ailleurs été mandatée pour élaborer un concept zéro carbone pour le site blueFACTORY (voir p. 13).

[www.losinger-marazzi.ch](http://www.losinger-marazzi.ch)

## JPF

Laurent Pasquier est catégorique: « Ce qui est écologique est souvent économique. » Le responsable des services généraux chez JPF Holding en sait quelque chose. En prévision de l'entrée en vigueur en Suisse de la taxe CO<sub>2</sub> sur les combustibles, il a été mandaté par le groupe de construction basé à Bulle pour effectuer un examen complet de sa consommation d'énergie. « Nous avons élaboré un plan d'action clair et précis afin d'atteindre une efficacité maximale. » Plutôt que de se perdre en grandes théories, la direction de la société familiale fondée au début du XX<sup>ème</sup> siècle s'est fixé des objectifs réalistes: « Chaque année, nous corrigeons deux à trois points ». Entre 2005 et 2012, l'entreprise – qui compte quelque 480 collaborateurs fixes – est ainsi parvenue à réaliser des économies de l'ordre de 850'000 francs. Au nombre des mesures prises figurent la rénovation des installations de traitement de gravier, l'optimisation des combustibles dans le poste de production d'enrobés, ainsi que l'amélioration de la production d'air comprimé.

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

## Implenia

En 2009, le leader suisse de la construction a lancé une stratégie de durabilité au sein du groupe. « L'idée qui sous-tend cette initiative est de faire un travail de fond sur toute la chaîne d'activités », précise François Guisan, intégrateur développement durable romand chez Implenia Suisse. L'ensemble des cadres de l'entreprise – qui compte 6400 collaborateurs – ont signé un code de conduite conçu en collaboration avec la fondation Ethos et mis en œuvre en 2010 pour une gouvernance transparente. Depuis cette même année, « le groupe a mis en place des indicateurs de suivi des performances de durabilité, conforme au protocole *Global Reporting Initiative* (GRI), dont les résultats sont publiés tous les deux ans », précise M. Guisan. Les trois antennes fribourgeoises de la société (*Construction, Buildings et Development*) ont déjà relevé plusieurs défis environnementaux de taille, que ce soit dans le cadre de la construction du pont de la Poya ou de bâtiments Minergie (voir p. 20).

[www.implenia.com](http://www.implenia.com)





UNIVERSITÉ DE FRIBOURG  
UNIVERSITÄT FREIBURG



## Une Université inter- nationale à la croisée des cultures

Die internationale  
Universität am Schnitt-  
punkt der Kulturen

**Decouvrez notre offre :**  
Entdecken Sie unser Angebot:

**[studies.unifr.ch](http://studies.unifr.ch)**

# BioPCMat à l'assaut de l'Europe

L'ENTREPRISE ENERGY MANAGEMENT & STORAGE SOLUTIONS COMMERCIALISE UN MATÉRIAU À CHANGEMENT DE PHASE BIOLOGIQUE DESTINÉ À AUGMENTER LA MASSE THERMIQUE DES BÂTIMENTS.



**e\_** The University of Washington's molecular engineering building has been designed according to BioPCMat in order to minimize its energy consumption.

**f\_** Le bâtiment d'ingénierie moléculaire de l'Université de Washington est conçu autour du BioPCMat, afin de minimiser sa consommation d'énergie.

**d\_** Das Molekulartechnik-Gebäude der Universität Washington wurde zur Minimierung des Energieverbrauchs gemäss BioPCMat geplant.

Les frileux connaissent tous le principe de la petite chauffeuse à main. En tordant la pastille de métal située à l'intérieur d'une pochette remplie d'une solution aqueuse, cette dernière se cristallise et devient solide, libérant ainsi de la chaleur. Le fonctionnement du matériau à changement de phase BioPCMat, de l'entreprise Phase Change Energy Solutions, repose lui aussi sur cette propriété fondamentale de la nature : la capacité des matériaux à absorber ou à dégager de la chaleur, sans processus mécanique, lors d'un changement d'état (solide à pâteux ou inversement).

« Lorsque le produit BioPCMat est placé en quantité suffisante dans la structure d'un bâtiment, il absorbe la chaleur pendant la journée et la restitue durant la nuit. Cette solution permet ainsi de réduire sensiblement la consommation d'énergie, les émissions de CO<sub>2</sub> et les coûts d'exploitation du bâtiment », explique Vasco Ferreira, directeur de Energy Management & Storage Solutions, à Vaulruz, et représentant de Phase Change Energy Solutions sur le continent européen.

Encapsulé dans un film plastique ignifuge, BioPCMat bénéficie également d'une grande facilité d'application. « Les nattes, épaisses de seulement 13 mm, gardent toujours le même volume et peuvent aisément être découpées afin d'épouser les contours des prises électriques ou des cadres de porte. L'installation se fait très rapidement dans de nouvelles constructions, lors de travaux de rénovation ou au sein de structures temporaires », souligne Vasco Ferreira. Autre avantage de ce produit innovant : il est biodégradable à 100%. « La plupart des matériaux à changement de phase, comme la paraffine, sont fabriqués à base de pétrole. Notre solution, tout aussi performante, n'en a pas les inconvénients », souligne le responsable, dont les affaires sont florissantes. « Installé à Vaulruz depuis septembre 2013 seulement, j'ai déjà trouvé des distributeurs pour la Belgique, les Pays-Bas, la Grande-Bretagne et le Portugal. En Suisse, de nombreuses grandes entreprises et collectivités publiques ont manifesté leur intérêt. »

[www.pcmeurope.com](http://www.pcmeurope.com)

## Charpentes Vial SA : un système de liaison bois-béton novateur

En 2009 s'achevait la route de contournement de Bulle (H189), l'un des plus grands chantiers jamais réalisés par le Service des ponts et chaussées du canton de Fribourg. Un concept entièrement nouveau en Suisse, développé par Charpentes Vial SA, faisait alors son apparition : l'assemblage de ponts mixtes bois-béton sans connecteurs métalliques. « Cette technique consiste à supprimer tout élément métallique de liaison entre la

dalle de béton et la structure en bois, les deux matériaux travaillant par contact », explique Jacques Vial, administrateur de Charpentes Vial SA, au Muret.

Forte de ce succès, la société s'est efforcée de transposer cette méthode au domaine du bâtiment. « Les multiples essais réalisés avec l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg, dans le cadre du projet BBPéco, ont abouti à des résultats très concluants. Notre

système de liaison du bois et du béton, en plus de combiner au mieux les avantages des deux matériaux, se traduit par un bilan écologique particulièrement favorable », précise Grégoire Vial, directeur de l'entreprise de charpentes. L'épaisseur des dalles en béton de l'école de la Heitera, première réalisation du genre à Fribourg, ne dépassent ainsi pas 12 cm, pour des portées de plus de 10 m.

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



## La nouvelle Audi SQ5 TDI.

Audi SQ5 3.0 TDI, consommation mixte: 6,8 l/100 km, équivalence essence: 7.6 l/100 km, 179 g de CO<sub>2</sub>/km (moyenne de tous les véhicules neufs vendus: 148 g/km), catégorie de rendement énergétique: E.

**A tester dès maintenant**

### AMAG Fribourg

Rte de Villars 110, 1701 Fribourg  
[www.fribourg.amag.ch](http://www.fribourg.amag.ch)

Points de vente:

### AMAG Bulle

Rue de Vuippens 55, 1630 Bulle  
[www.bulle.amag.ch](http://www.bulle.amag.ch)

### AMAG Morat

Route de Berne 11, 3280 Morat  
[www.morat.amag.ch](http://www.morat.amag.ch)

Vorsprung durch Technik 



## GEMEINSAM VORSPRUNG GESTALTEN

Gebäude sind feste Bestandteile unseres täglichen Lebens. Sie sind Ausdruck einer Kultur. Und die Vision einer Zukunft. Einer Zukunft, die den Menschen und seinen Lebensraum in den Mittelpunkt stellt. Gebäude zu gestalten erfordert Verständnis – der Menschen, die sie entwickeln. Und der Menschen, für die sie gedacht sind. Eine Aufgabe, der wir uns mit Leidenschaft widmen. Und die wir in jedem Projekt aufs Neue leben. Jeden Tag.

# SD Ingénierie : la durabilité comme réflexe

DÈS LES ÉTUDES DE VARIANTES, LES COLLABORATEURS DE LA SOCIÉTÉ PLANCHENT SUR DES SOLUTIONS ORIENTÉES VERS LA DURABILITÉ. QUITTE À IMAGINER DES INTERVENTIONS INÉDITES.



**e\_** Banque Raiffeisen's new Sarine-West headquarters in Belfaux is the first administrative building in the canton of Fribourg to meet the Minergie-ECO standard.

**f\_** Le nouveau siège de la Banque Raiffeisen Sarine-Ouest, à Belfaux, est le premier bâtiment administratif du canton de Fribourg à répondre au standard Minergie-ECO.

**d\_** Der neue Sitz der Raiffeisenbank Saane-West in Belfaux ist das erste Verwaltungsgebäude im Kanton Freiburg, das den Standard Minergie-ECO erfüllt.

L'ouvrage d'art : un pont en béton en très mauvais état datant de 1916, situé à Montbovon. La mission : assurer qu'un convoi exceptionnel puisse enjamber la Sarine en toute sécurité. L'option la plus simple : démolir la structure existante et en reconstruire une neuve. Lorsqu'ils ont été mandatés par Groupe E, les collaborateurs de la société SD Ingénierie Fribourg SA ont étudié les alternatives permettant d'apporter une orientation plus durable au projet. « Nous avons réussi à démontrer au maître d'ouvrage qu'une remise en état et un renforcement du pont par des technologies modernes étaient préférables à une démolition et une reconstruction, qui engendraient une consommation de ressources bien supérieure », explique Nicolas Messerli, directeur du bureau d'ingénieurs appartenant au groupe SDplus.

Une intervention jusqu'alors inédite dans le canton a été réalisée pour l'occasion : la mise en place d'une couche de béton fibré à ultra haute performance, avec l'ajout d'une précontrainte additionnelle sous le tablier. « Nous sommes ainsi parvenus à limiter les travaux dans le temps et dans

l'espace. Par ailleurs, le caractère originel du pont a pu être conservé », précise l'ingénieur en charge, Damien Metry, qui n'exclut pas que ce *modus operandi* fasse tache d'huile à l'avenir.

Pour les quelque 25 membres du bureau d'ingénieurs fribourgeois, la recherche de durabilité est un réflexe. « Dès les études de variantes, nous veillons à proposer aux maîtres d'ouvrage des solutions qui vont dans ce sens », note Nicolas Messerli, conscient du travail de sensibilisation écologique encore à faire auprès de certains maîtres d'ouvrage. Raiffeisen n'est pas de ceux-là : lorsque le groupe bancaire a confié aux architectes et à SD Ingénierie la conception de son siège Sarine-Ouest, à Belfaux, il leur a donné comme consigne de viser l'obtention du label Minergie-Eco, une première en terres fribourgeoises. « Les compétences de nos ingénieurs ont été fortement mises à contribution. Il a notamment fallu trouver des solutions pour compenser les performances statiques inférieures du béton éco », relate le directeur. Un défi relevé haut la main.

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

## Un béton isolant à base de verre recyclé

D'excellentes propriétés isolantes, une haute résistance à la compression et un poids minimal, sans aucun recours au pétrole, ni au gravier : le verre cellulaire a de nombreuses cordes à son arc. Conscient du potentiel économique et écologique de ce matériau de construction poreux, constitué à 98 % de verre recyclé (voir photo), Marc Corpataux s'est associé en 2009 à un Suédois afin de créer une usine de production dans le grand pays scandinave. L'année suivante naissait Vetropor à Ecuwillens, une start-up chargée de la distribution en terres helvétiques de ce matériau, ainsi que du développement de nouvelles applications.

« Le point fort de notre activité est la commercialisation d'un béton isolant écologique issu du verre cellulaire », souligne Raphaël Gaudart, responsable marketing et *business development* chez Vetropor. Qui précise que son entreprise est pour l'instant la seule du pays à proposer ce type de béton isolant. Plusieurs futurs propriétaires de villas en bois ont déjà fait appel à la jeune société pour la réalisation de leurs fondations. « Cette combinaison bois-béton isolant recyclé fait sens pour les personnes qui ont une sensibilité environnementale », explique Raphaël Gaudart, qui propose également des jardins d'hiver en béton isolant. « Ils sont préfabriqués à Fribourg, puis montés en un jour chez nos clients. »

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



# Formation



# Hes-so

Haute Ecole Spécialisée  
de Suisse occidentale  
Fachhochschule Westschweiz

L'École d'ingénieurs et d'architectes et la Haute école de gestion, vos partenaires pour la formation et l'innovation Die Hochschule für Technik und Architektur und die Hochschule für Wirtschaft, Ihre Partner für Ausbildung und Innovation



**Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg**  
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg

## Bachelors

- Bachelor of Science HES-SO en génie civil, chimie, informatique, télécommunications, génie électrique, génie mécanique (formation bilingue f/d possible) Bachelor of Science HES-SO in Bauingenieurwesen, Chemie, Informatik, Telekommunikation, Elektrotechnik, Maschinenteknik (zweitsprachige Ausbildung f/d möglich)
- Bachelor of Arts HES-SO en architecture (formation bilingue f/d possible) Bachelor of Arts HES-SO in Architektur (zweitsprachige Ausbildung f/d möglich)

## Masters dispensés sous l'égide de la HES-SO

- Master of Arts HES-SO en architecture
- Master of Science HES-SO en Engineering, Life Sciences, Ingénierie du Territoire

## Formation ES HF Ausbildung

- Diplôme de technicien-ne ES en conduite de travaux délivré par l'École technique de la construction, affiliée à l'École d'ingénieurs et d'architectes Dipl. Techniker/in HF im Bereich Bauführung: Bautechnische Schule, der Hochschule für Technik und Architektur angeschlossen

**Formation continue** : [www.eia-fr.ch/formation-continue](http://www.eia-fr.ch/formation-continue)

**Weiterbildung** : [www.hta-fr.ch/weiterbildung](http://www.hta-fr.ch/weiterbildung)

## Applied Research and Development (aR&D):

- Institute of Chemical Technology (ChemTech)
- Institute of applied research in energy systems (ENERGY)
- Technology for Human Wellbeing Institute (HumanTech)
- Institute of Complex Systems (iCoSys)
- Institute for Printing (iPrint)
- Institute for Applied Plastics Research (iRAP)
- Institute of Smart and Secured Systems (iSIS)
- Institute of Construction and Environmental Technology (iTec)
- Sustainable Engineering Systems Institute (SeSi)
- Institute transform: heritage, building and users (TRANSFORM)

Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg (EIA-FR)  
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg (HTA-FR)  
Boulevard de Pérolles 80 - CH-1705 Fribourg  
Tél. +41 26 429 66 11 - [www.eia-fr.ch](http://www.eia-fr.ch)



**HAUTE ÉCOLE DE GESTION FRIBOURG**  
**HOCHSCHULE FÜR WIRTSCHAFT FREIBURG**  
**SCHOOL OF MANAGEMENT FRIBOURG**

## La Haute école de gestion (HEG) propose une large offre de formations en français (f), auf Deutsch (d), bilingue (f/d) et trilingue (e/f/d)

- Bachelor of Science HES-SO en Economie d'entreprise (formation bilingue et formation trilingue possibles)
- Bachelor of Science HES-SO in Betriebsökonomie (zweitsprachige und dreisprachige Ausbildung möglich)
- Executive MBA, Integrated Management (f/d/e)
- Certificate of Financial Management
- CAS Gestion d'entreprise
- CAS Corporate communications
- CAS Gestion de projet
- CAS Public Management (f/d)
- CAS Gestion durable
- CAS Management d'entreprises de l'ESS
- Weiterbildung für Verwaltungsangestellte

## Master dispensé sous l'égide de la HES-SO

- Master of Science HES-SO en Business Administration, orientation in Entrepreneurship (f/d/e)

**Recherche appliquée et développement (Ra&D)** au sein des instituts Entrepreneuriat & PME, Finance et en Innovation Publique et Gestion Durable. Nous réalisons également des mandats pour des entreprises privées et des entités publiques.

**Angewandte Forschung und Entwicklung (aF&E)** in den Instituten Entrepreneurship & KMU, Finanzen und Public Innovation & Sustainable Management. Wir führen ebenfalls Mandate für Firmen und öffentliche Institutionen durch.

Haute école de gestion (HEG)  
Hochschule für Wirtschaft (HSW)  
Chemin du Musée 4 - CH-1700 Fribourg  
Tél. +41 26 429 63 70 - [www.heg-fr.ch](http://www.heg-fr.ch)

# Le verre, un isolant de plus en plus efficace

LES VALEURS THERMIQUES DES VITRAGES ISOLANTS DÉVELOPPÉS ET FABRIQUÉS PAR SOFRAVER SA, À AVRY-SUR-MATRAN, NE CESSENT DE S'AMÉLIORER.



**e.** One third of the 150,000 m<sup>2</sup> of insulation glass produced each year by Sofraver is installed directly by specialists from the Fribourg company.

**f.** Un tiers des 150'000 m<sup>2</sup> de vitrages isolants produits annuellement par Sofraver est directement posé par les spécialistes de l'entreprise fribourgeoise.

**d.** Ein Drittel der 150'000 m<sup>2</sup> Isoliergläser, die jährlich von Sofraver hergestellt werden, werden direkt von den Fachleuten des Freiburger Unternehmens eingebaut.

«L'efficacité du verre isolant, introduit en 1970 en Suisse, a progressé de manière fulgurante. Aujourd'hui, ce matériau est devenu un acteur à part entière de l'isolation des bâtiments», analyse Pierre-Yves Biemann, directeur de Sofraver SA. Spécialisée dans le développement, l'assemblage et la pose de vitrages isolants à haute performance, la société fribourgeoise écoule ses produits dans toute la Suisse, ainsi qu'à l'étranger. «Dans les années 1980, la déperdition d'un mètre carré de fenêtre représentait une consommation annuelle de trente litres de mazout, contre seulement huit à l'heure actuelle»,

précise Chantal Robin, directrice administrative de l'entreprise basée à Avry-sur-Matran. L'architecture contemporaine fait désormais la part belle aux grandes surfaces vitrées, synonymes de lumière naturelle et de bien-être. «Les verres Low-E (à basse émissivité) sont pourvus d'une mince couche d'oxyde métallique, ce qui leur permet de réfléchir la chaleur vers l'intérieur de la maison en hiver et vers l'extérieur en été», explique Pierre-Yves Biemann. Augmentation du confort et diminution de la facture d'énergie, le gain est double. «Le bilan énergétique de ce verre Low-E est plus favorable que celui d'un mur

classique», souligne pour sa part la directrice administrative, qui constate une standardisation bienvenue de ce produit de nouvelle génération.

Forte de 70 collaborateurs, Sofraver n'a pas hésité à inscrire la *Blue Economy* dans sa façon de fonctionner. «Il y a quelques années, la mise en place d'un nouveau système de gestion des livraisons nous a permis de faire une économie annuelle de 50'000 km, tout en livrant 50% de marchandise supplémentaire», conclut Chantal Robin. La société fête ses cinquante ans d'existence en 2014.

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

## Hyboo, une technologie durable prometteuse

«Je l'ai appelée hyboo, pour *hydraulic booster*», indique André Droux, fondateur de la société Hymexia, à Granges. Ce bureau d'ingénieurs en technique automobile, spécialisée dans le conseil aux collectivités publiques, vise à la réalisation de concepts hydromécaniques innovants et respectueux de l'environnement. Hyboo en fait assurément partie. «Notre défi était de réaliser un concept de stockage d'énergie physique discontinu, dans le but d'obtenir une grande puissance hydraulique à l'aide de petites surfaces solaires. En d'autres termes, il s'agissait de trouver un moyen de stocker l'énergie solaire afin de pouvoir la restituer en une fois pour amplifier sa puissance», explique André Droux, en prenant l'exemple du ballon de baudruche que l'on met

du temps à gonfler et qui se vide d'un seul coup une fois lâché. Depuis 2013, un ingénieur s'attelle à développer le produit sur le site du parc technologique blueFACTORY (voir p. 13), à Fribourg. Première des seize applications identifiées de hyboo, un projet de composteur a été mis sur pied avec une entreprise allemande. Grâce à l'énergie solaire et au principe énergétique hyboo, le container de 1,2 m<sup>3</sup> peut broyer et composter les déchets végétaux de manière optimale. Un grand pas en avant pour l'équipe d'Hymexia, qui a investi 60'000 francs et beaucoup de temps dans ce projet. «La phase de commercialisation a commencé et nos espoirs sont grands», conclut André Droux.

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



# FABIO BERNASCONI

---

# P E I N T U R E

Décoration - Papier peint - Crépis de finition

*Depuis plus de 25 ans, nous vous aidons à réaliser vos rêves en créant un milieu à votre image.*

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

Rte Château d'Affry 21 - 1762 Givisiez  
T/F 026 321 10 33 - M 079 635 15 19 - [fabio@fbpeinture.ch](mailto:fabio@fbpeinture.ch)

En cas d'incendie, appelez le...



**L'ECAB'attitude!**

 ECAB  
KGV  
[www.ecab.ch](http://www.ecab.ch)

# Une menuiserie qui valorise ses déchets de bois

CHEZ NOËL RUFFIEUX & FILS SA, LA RÉCUPÉRATION DES COPEAUX DE BOIS PERMET DE CHAUFFER LE BÂTIMENT DURANT LA SAISON FROIDE. LE SYSTÈME EST EN PLACE DEPUIS 1996.



**e\_** Since 1996, the carpentry firm has stored its waste wood in a silo with the aim of using it to generate heating energy in winter.

**f\_** Depuis 1996, un silo permet de stocker les déchets de bois de la menuiserie, dans le but de les utiliser comme énergie de chauffage en hiver.

**d\_** Seit 1996 können die Holzabfälle der Schreinerei in einem Silo gelagert werden, um sie im Winter zu Heizzwecken zu nutzen.

La menuiserie Noël Ruffieux & Fils SA, à Epagny, s'est spécialisée dans la fabrication et la pose de fenêtres en bois, bois-métal et PVC. Les déchets de bois, un matériau utilisé pour près de 40 % de la production, trouvent ici un usage tout indiqué : le chauffage du bâtiment. «Les copeaux sont aspirés et stockés dans le silo pendant la saison chaude, avant d'être utilisés comme énergie de chauffage lorsque les températures descendent. Le système est en place depuis 1996!» explique Damien Ruffieux. Pour le patron de cette entreprise

familiale, l'avantage est double : «la valorisation de ces déchets nous permet d'éviter de payer des frais d'évacuation, tout en économisant sur l'achat de gaz ou de mazout.» Si le procédé n'est pas rare chez les menuisiers, la PME fribourgeoise est allée plus loin. Depuis septembre 2012, les 940 m<sup>2</sup> de panneaux solaires photovoltaïques installés sur le toit de sa halle produisent plus de 140'000 kWh par année, répondant ainsi aux deux-tiers de ses besoins en électricité.

[www.noel-ruffieux.ch](http://www.noel-ruffieux.ch)

## Deux frères, un objectif : améliorer l'efficacité énergétique

Stéphane Camélique, ingénieur de formation, et Alain Camélique, architecte, sont frères et à la tête de deux sociétés distinctes, mais complémentaires. Le premier dirige Etanchéité Camélique SA, spécialisée dans la pose d'étanchéités de tous types. Le second est patron de Dimension Solaire Sàrl, consacrée à l'étude, au développement et à la pose de systèmes solaires thermiques ou photovoltaïques. Leur point commun ? Le souci de l'efficacité énergétique et du respect de l'environnement.

Ensemble, ils assurent la prise en charge d'un projet de A à Z, de l'analyse du bâtiment à l'octroi de subventions cantonales ou fédérales, et proposent des produits clés en mains. «Dimension Solaire, fondée en 2008, apporte à sa grande sœur l'image d'une entreprise technique et tournée vers la durabilité. Une vraie plus-value», se félicite Stéphane Camélique. Une synergie entre les deux entreprises permet par ailleurs à Alain, détenteur d'un brevet fédéral en conseil énergétique,



de bénéficier d'une main-d'œuvre compétente pour l'exécution de ses mandats : un échange de compétences gagnant-gagnant entre deux entreprises actives bien au-delà des frontières cantonales. Sans surprise, les locaux flambant neufs qu'elles occupent à Farvagny intègrent des panneaux solaires produisant 21'000 kWh par année, soit bien plus que leur propre consommation.

[www.etancheite-camelique.ch](http://www.etancheite-camelique.ch)

[www.dimension-solaire.ch](http://www.dimension-solaire.ch)

## Expert en énergie

L'efficacité énergétique est au cœur des préoccupations d'Énergie Concept, à Bulle. Le bureau d'ingénieurs-conseils s'est notamment spécialisé dans la conception et la réalisation de réseaux de chauffage à distance. Mais la société se propose aussi d'accompagner les communes dans l'élaboration d'un concept énergétique. «Le canton subventionne à hauteur de 50 % ces études de planification, qui représentent une excellente préparation au plan directeur communal des énergies», précise le directeur Thierry Dewarrat. Autre activité privilégiée : l'établissement du Certificat énergétique cantonal des bâtiments, sorte d'étiquette énergie imposée en cas de rénovation d'un immeuble ou d'une villa individuelle. Les entreprises, dans le cadre de leurs démarches de certification environnementale, figurent aussi parmi la clientèle du bureau fribourgeois. Et Thierry Dewarrat de conclure : «Nous avons participé à la réflexion sur les besoins énergétiques du parc technologique blueFACTORY (voir p. 13), dans l'optique zéro carbone du site.»

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





## ECOSOLUTIONS

L'efficacité énergétique  
pour votre entreprise

*Bénéficiez de conseils d'experts pour réduire votre  
consommation d'énergie et répondre aux exigences  
des lois sur l'énergie et le CO<sub>2</sub>.*

N'hésitez pas à nous contacter au **026 352 51 21**  
ou à **vente@groupe-e.ch**

# Première rénovation romande selon Minergie-P

LA TECHNIQUE D'ASSAINISSEMENT COCCUM, DÉVELOPPÉE PAR LUTZ ARCHITECTES ET DIVERS PARTENAIRES PUBLICS ET PRIVÉS, ALLIE PERFORMANCE, ÉCOLOGIE ET RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE.



L'ancien couvent de Pensier, dans le canton de Fribourg, est méconnaissable. Transformé en immeuble locatif, il est le premier bâtiment de Suisse romande à profiter d'une rénovation selon les exigences très strictes du standard suisse Minergie-P. Il marque également la première réalisation du projet Coccum, développé par Lutz Architectes en collaboration avec les hautes écoles fribourgeoises et divers partenaires privés.

A l'heure où la lutte contre le réchauffement climatique passe inmanquablement par la rénovation du parc immobilier, le système constructif Coccum promet de grandes économies d'énergie thermique, tout en diminuant considérablement l'impact environnemental induit par les matériaux de construction. «A Pensier, le choix d'une isolation périphérique préfabriquée a présenté de nombreux avantages, à commencer par le maintien de la surface habitable et la rapidité d'intervention sur le site. Grâce à cette méthode innovante, les 1000 m<sup>2</sup> de façade ont été montés en seulement une semaine»,

**e\_** The very run-down former Pensier convent (on the left) has been replaced by highly energy efficient rental accommodation.

**f\_** L'ancien couvent de Pensier (à gauche), fortement dégradé, a fait place à un immeuble locatif d'une grande efficacité énergétique.

**d\_** Das stark verfallene ehemalige Kloster von Pensier (links) hat einem Mietshaus mit hoher Energieeffizienz Platz gemacht.

se félicite Conrad Lutz, directeur de Lutz Architectes, à Givisiez. Les résultats sont là : associée à d'autres mesures efficaces, comme l'installation d'une pompe à chaleur et de panneaux solaires, la pose d'une nouvelle isolation extérieure a permis de réduire de quelque 90% la consommation énergétique du bâtiment. Et Conrad Lutz de conclure : «La technique d'assainissement Coccum allie performance, écologie et rentabilité économique sur le long terme.»

[www.lutz-architectes.ch](http://www.lutz-architectes.ch)

## Saia Burgess Controls : l'innovation au service de l'efficacité énergétique

«La Stratégie énergétique 2050 du Conseil fédéral est une réalité qu'on ne peut ignorer.» Forte de ce constat, Saia Burgess Controls, à Morat, conçoit des solutions simples et innovantes pour réduire la consommation d'électricité. «La moitié des objectifs liés au concept de société à 2000 watts peuvent être atteints grâce à l'efficacité énergétique», estime André Gross, responsable des ventes pour la Suisse et l'Autriche. La société fribourgeoise, spécialisée dans l'automatisation et le contrôle-commande des infrastructures et des bâtiments, voit un gros potentiel d'économies

chez les entreprises et les centres commerciaux, qui constituent le cœur de sa clientèle. Commercialisés aussi bien en Europe qu'au Moyen-Orient et en Afrique, les produits de Saia Burgess Controls – filiale du groupe Honeywell depuis 2012 – sont de trois types. Les compteurs électriques représentent l'activité de base de la société. «Leur taille restreinte permet de les intégrer facilement à des bâtiments existants», note André Gross. Depuis quelques années, les quelque 350 collaborateurs de la société – dont 233 œuvrent sur le site fribourgeois – développent égale-

ment des moniteurs permettant de visualiser les données récoltées par lesdits compteurs. «Directement impliqués dans le processus de gestion énergétique, les utilisateurs sont plus à même d'adapter leur consommation.» Enfin, Saia Burgess Controls propose des automates programmables qui optimisent le chauffage, la climatisation ou encore l'inclinaison des stores d'un bâtiment. Plusieurs établissements de renom, comme le centre commercial Westside, dans le canton de Berne, ont déjà opté pour cette solution.

[www.saia-pcd.com](http://www.saia-pcd.com)



## Grün denken. Grün handeln. Mit WAGO in der Gebäudetechnik.

### Energieeffiziente Gebäudeautomation

Von der einfachen Komponenteninstallation bis zur komplexen Gebäudeautomation – unser Portfolio lässt keine Wünsche für Ihre Energie-Effizienz offen.

WAGO Contact SA, Domdidier  
[www.wago.com](http://www.wago.com)



# Le potentiel international du « béton-bois »

LA SOCIÉTÉ ECO-LOGEMENTS DÉVELOPPE POUR SES PROJETS DES ÉLÉMENTS DE FAÇADE PRÉFABRIQUÉS NOVATEURS, COMPOSÉS D'UN BÉTON-BOIS AUX CARACTÉRISTIQUES ÉCOLOGIQUES PROMETTEUSES.



Améliorer l'empreinte carbone du béton. Un des objectifs poursuivis par ECO-logements, à Cottens, ne manque pas d'attrait. Dans le cadre du projet BASIC, en collaboration avec l'École d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg (EIA-FR) et divers partenaires industriels, la société fribourgeoise s'est lancée dans le développement de bétons allégés et plus écologiques. «Une première étape du projet nous a permis de limiter à 12 cm la largeur d'éléments constructifs préfabriqués en béton, isolation extérieure comprise, au lieu de 20 cm pour un mur classique», indique Eric Demierre, directeur d'ECO-logements.

Spécialisée dans la conception et la réalisation d'objets immobiliers à faible consommation d'énergie, l'atelier d'architecture ne s'est pas arrêté en si bon chemin. «Nous testons actuellement la résistance mécanique et la conductivité thermique d'un nouveau type de béton, dans lequel les gravats sont partiellement remplacés par du bois», explique Eric Demierre. Esthétiquement identique à un béton standard, ce produit se démarque par un poids largement inférieur: 1700 kg par mètre cube, au lieu de 2500. «Il reste encore à évaluer précisément les conséquences de l'utilisation d'un tel produit en

**e.** Initially, the new construction system developed by ECO-logements – here on a site in La Roche (canton of Fribourg) – has allowed the thickness of concrete walls to be reduced to 12 cm.

**f.** Dans un premier temps, le nouveau système de construction développé par ECO-logements – ici sur un chantier à La Roche (canton de Fribourg) – a permis de réduire l'épaisseur des murs en béton à 12 cm.

**d.** Erstmals konnte mit dem neuen, von ECO-logements entwickelten System - hier auf einer Baustelle in La Roche (Kanton Freiburg) - die Dicke von Betonwänden auf 12 cm reduziert werden.

termes économiques, d'isolation et d'énergie grise, en cas de construction d'une villa ou d'un immeuble locatif.» Dans un contexte de réglementation environnementale de plus en plus exigeante, ces recherches constituent une opportunité économique évidente sur les marchés suisse et international.

[www.eco-logements.ch](http://www.eco-logements.ch)

## Cosseco libère la pompe à chaleur de la dépendance au réseau électrique

Les Suisses sont de plus en plus nombreux à plébisciter les pompes à chaleur (PAC). Adulé pour ses faibles émissions de CO<sub>2</sub>, ce système est parallèlement décrié pour sa dépendance au réseau électrique. Un désavantage que Cosseco a réussi à gommer: créée en 2010, la petite société basée à Châtel-St-Denis propose des PAC directement reliées à des panneaux photovoltaïques. L'énergie produite durant la journée sur le toit d'un bâtiment permet de chauffer (ou refroidir) ce dernier et de répondre à ses besoins en

eau chaude sanitaire. Quant au surplus, il est stocké dans des ballons d'eau chaude ou froide qui libèrent à leur tour l'énergie durant la nuit.

«Si la programmation du système est optimale, la part d'électricité autoconsommée peut atteindre entre 30% et 50% par an», souligne Pierre Guiol, le directeur de Cosseco. La part restante est comblée par le réseau, sur lequel la PAC se branche automatiquement en fonction des besoins. C'est l'ingénieur (et actuel président de l'entreprise)

David Orlando qui a eu l'idée – pour l'instant exclusive en Suisse – de réunir la génération et la consommation d'énergie. Il a d'ailleurs fait breveter son système de modulation de puissance, conçu pour un rendement optimal d'énergie. Côté prix, Pierre Guiol précise que le kit intégré Solarline, constitué des panneaux photovoltaïques et de la pompe, coûte 5% à 15% plus cher que son équivalent thermique. «Mais ce surcoût est amorti après trois à sept ans.»

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

**e.** The design of the Solar Impulse, a revolutionary solar-powered aircraft planned to be flown around the world in 2015, required the project partners to push the boundaries of knowledge in the areas of materials, energy management and the human-machine interface.

**f.** La conception de Solar Impulse, un avion solaire révolutionnaire dont le tour du monde est prévu en 2015, a obligé ses partenaires à repousser les limites des connaissances dans le domaine des matériaux, de la gestion énergétique et de l'interface homme-machine.

**d.** Für das revolutionäre Solarflugzeug Solar Impulse, das 2015 um die Welt fliegen wird, müssen die Projektpartner die Grenzen ihres Wissens in den Bereichen Werkstoffe, Energiemanagement und Mensch-Maschinen-Schnittstelle ausdehnen.



# Mobilité et transports



**LA RÉALISATION D'UN MONDE PLUS DURABLE NÉCESSITE L'ÉMERGENCE, DANS LE DOMAINE DE LA MOBILITÉ, DE SOLUTIONS OU COMPORTEMENTS INNOVANTS ET RESPONSABLES. LES ACTEURS FRIBOURGEOIS S'Y EMPLOIENT.**

Si la mobilité représente l'un des acquis majeurs de notre civilisation, elle en constitue également l'une des plus grandes sources de nuisances et de consommation de ressources. En Suisse, un tiers environ de l'énergie consommée – et quasi exclusivement produite à partir de matières fossiles – est imputable au trafic. La réalisation d'un monde plus durable ne se fera donc pas sans l'émergence, dans le domaine de la mobilité, de solutions ou comportements innovants et responsables.

Dans le pays, les deux tiers des distances journalières sont parcourus en transport individuel motorisé, contre un quart en transports publics et un dixième à pied ou à vélo. La voiture de tourisme, qui compte pour trois quarts des quelque six millions de véhicules routiers qui sillonnent le territoire, reste le nœud du problème.

Les entreprises fribourgeoises ont pleinement saisi ce potentiel. Les matériaux bio-sourcés de Bcomp (p. 41), par exemple, permettent de diviser par trois le poids de certains éléments automobiles, à tel point que plusieurs grands constructeurs ont approché la start-up fribourgeoise.

Le pneumatique, dont la résistance au roulement est responsable d'un cinquième de la consommation de carburant, est l'affaire de Michelin (p. 39). Le géant mondial, dans son centre d'innovation de Givisiez, s'attelle aussi au développement de la voiture électrique à pile à combustible, futur standard technologique.

Chez Liebherr Machines Bulle (p. 47), près de 250 ingénieurs œuvrent chaque jour à l'optimisation énergétique de moteurs diesel et à gaz destinés aux véhicules de chantier. Alors que le transporteur von Bergen, à Domdidier, multiplie les mesures pour diminuer la consommation de carburant de sa centaine de camions (p. 42).

L'Institut Adolphe Merkle (p. 42), de son côté, évalue les effets négatifs de l'inhalation des gaz rejetés par les moteurs diesel et à essence. Les recherches de la professeur Barbara Rothen-Rutishauser suscitent le vif intérêt de l'industrie automobile.

Bien au-dessus de nos autoroutes, enfin, le projet Solar Impulse soulève l'enthousiasme. Cet avion solaire révolutionnaire, dont le tour du monde est fixé au printemps 2015, bénéficie notamment des technologies innovantes de Bayer MaterialScience (p. 45).

# GUGLER AG

Elektronik - Fertigung



Persönlich im Kontakt-  
kompromisslos in der Qualität



**“Alles aus einer Hand”**

- SMD
- THT
- Kabelkonfektion
- Montage

Unsere innovative Art und Flexibilität machen uns zum idealen Partner für Ihren Fertigungsauftrag

## **GUGLER ELEKTRONIK AG**

Rte de Chesalles 62 ▪ CH-1723 Marly  
Tel. 026 435 31 31 ▪ Fax 026 436 34 62  
email [info@gugler-elektronik.ch](mailto:info@gugler-elektronik.ch)  
[www.gugler-elektronik.ch](http://www.gugler-elektronik.ch)

# Le futur de la mobilité électrique avec Michelin

DANS SON CENTRE D'INNOVATION DE GIVISIEZ, MICHELIN DÉVELOPPE LA VOITURE DE DEMAIN. ELLE SERA PROPULSÉE PAR UNE PILE À COMBUSTIBLE, ELLE-MÊME ALIMENTÉE PAR DE L'HYDROGÈNE.



Les pneumatiques contribuent à hauteur d'environ 20% à la consommation de carburant d'une voiture. Dès les années 1990, Michelin prend conscience du phénomène et s'attelle à diminuer la résistance au roulement. Novateur, le projet aboutit à l'invention du pneu « *energy saver* », actuellement sur le marché, dont le nouveau mélange de gomme permet de réduire la consommation de carburant et les émissions de CO<sub>2</sub>. « La mobilité durable fait partie de l'ADN de l'entreprise », résume Pierre Varenne, directeur de Michelin Recherche et Technique SA. Dans son centre d'innovation de Givisiez, le géant mondial du

**e\_** Six charging terminals for electric vehicles appeared in January 2014 in the outside car park at Michelin Recherche et Technique SA.

**f\_** Six bornes de recharge pour véhicules électriques sont apparues en janvier 2014 sur le parking extérieur de Michelin Recherche et Technique SA.

**d\_** Sechs Ladesäulen für Elektrofahrzeuge stehen seit Januar 2014 auf dem Aussenparkplatz von Michelin Recherche et Technique AG.

pneumatique travaille sur des sujets connexes à son cœur de métier. « La mobilité électrique, et par extension la pile à combustible, représentent une grande partie de notre activité », précise Pierre Varenne, pour qui l'utilisation de l'hydrogène présente deux avantages majeurs sur les batteries d'accumulateurs classiques : l'autonomie autorisée et le temps de recharge. « Toyota et Honda annoncent des véhicules électriques à hydrogène pour 2015. La technologie est à bout touchant. Ici, chez Michelin, nous le ressentons très fortement. » En 2011, les ingénieurs du centre fribourgeois avaient déjà mis au point le module d'énergie de la F-City H2, premier véhicule électrique urbain à pile à combustible et stockage d'énergie sous forme d'hydrogène à être homologué en France. Dans l'idée, toujours, de promouvoir la mobilité propre, Michelin Recherche et Technique SA vient d'inaugurer six bornes électriques privées sur son parking extérieur. Et le responsable de conclure : « L'essor du véhicule électrique, dont 10% de nos 70 collaborateurs sont équipés, passe par une augmentation des capacités en infrastructures de recharge. Nous nous devons de montrer l'exemple. »

[www.michelin.com](http://www.michelin.com)

## Réduire les trajets inutiles avec ePark

Dans les grandes villes, plus d'un tiers des déplacements motorisés résultent de la recherche d'une place de parc. L'application mobile ePark (voir photo), lancée par l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg (EIA-FR), permet de cartographier les parkings à disposition, de consulter leur taux de remplissage ou d'afficher un itinéraire qui maximise les chances de trouver une place libre. « La récolte de données statistiques et le partage d'informations par les usagers contribuent à l'amélioration des performances de l'application, pour l'heure uniquement exploitable en ville de Fribourg », indique Jean Hennebert, professeur en informatique à l'EIA-FR et responsable du projet. Des développements sont d'ores et déjà prévus, comme l'indication des emplacements

de bornes de recharge pour véhicules électriques. Dans cette direction, ePark a permis à l'EIA-FR de décrocher une participation dans le nouveau projet RIdERE (Roaming intercantonal de recharge électrique), du Centre de recherches énergétiques et municipales (CREM), qui vise l'élaboration de solutions ouvertes pour le roaming des usagers de véhicules électriques. « Nous avons pour ambition de définir un standard de communication au niveau suisse et de proposer des solutions en matière de microfabrication », indique Jean Hennebert. Plusieurs partenaires stratégiques, parmi lesquels le canton de Genève, plusieurs Services industriels valaisans et l'Office fédéral de l'environnement, apportent leur soutien financier au nouveau projet.

[portal.hefr.ch/eifr/epark](http://portal.hefr.ch/eifr/epark)







### La Volkswagen CC.

La première impression sera toujours la bonne.

Il y a des voitures qui vous transportent avant même de monter à bord. Telle est la Volkswagen CC. Berline et coupé, elle allie avec brio élégance et sportivité. Il va de soi que sa conduite est à la hauteur de son allure: avec son design dynamique, cette voiture spacieuse et fonctionnelle est en plus dotée de nombreux systèmes d'assistance au conducteur. Laissez-vous séduire.



Das Auto.

**amag**

#### AMAG Fribourg

Rte de Villars 103, 1701 Fribourg  
Tél. 026 408 41 41, [www.fribourg.amag.ch](http://www.fribourg.amag.ch)

Partenaires de vente:

AMAG Bulle, Rue de Vuippens 55, 1630 Bulle, Tél. 026 916 13 13  
AMAG Morat, Route de Berne 11, 3280 Morat, Tél. 026 672 84 84

**Demandez nos OFFRES À LA CARTE**  
pour vos sorties de classe, écoles,  
clubs sportifs, contemporains,  
entreprises etc.

**Demandez les NOUVEAUX CATALOGUES**  
de voyages et vacances balnéaires  
+ de 150 destinations dans  
+ de 25 pays

*Une entreprise familiale à votre service depuis 1953 !*

# BUCHARD

## Voyages

**TOUS NOS VOYAGES EN CAR 4\***  
TOUT CONFORT JUSQU'À 76 PLACES

*N°1 en Suisse romande*

**BUCHARD,  
LA STAR DES  
VOYAGES  
EN CAR**



Route de l'Aérodrome 21 - 1730 Ecuwillens - Tél. 026 411 08 08 - Fax 026 411 08 01 - [ecuvillens@buchard.ch](mailto:ecuvillens@buchard.ch)

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

# Les grands de l'automobile courtisent les technologies de Bcomp

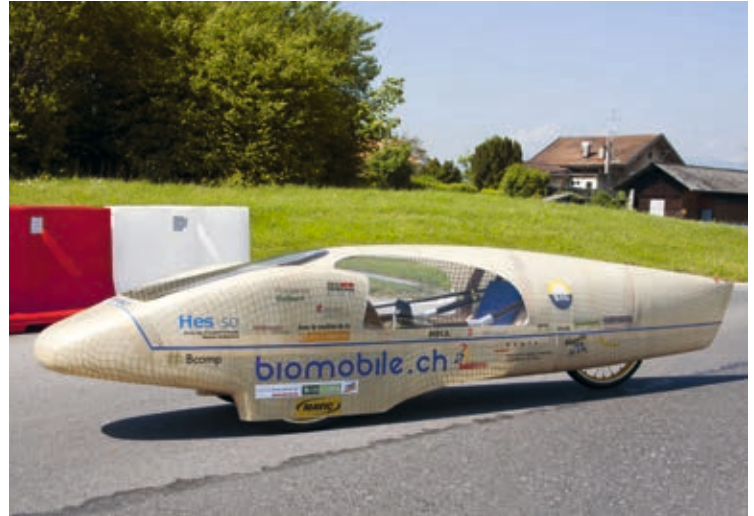
UN PIED SUR LA ROUTE, L'AUTRE DANS L'ESPACE : PLUSIEURS CONSTRUCTEURS AUTOMOBILES, AINSI QUE LE SWISS SPACE OFFICE, SONT SÉDUITS PAR LES MATÉRIAUX BIO-SOURCÉS DE LA START-UP BCOMP.

**e.** The chassis and framework of the "Bio-Mobile" car, a prototype very low-consumption vehicle, are made from ampliTex flax fibers, a technology developed by Bcomp.

**f.** Le châssis et la carrosserie de la voiture « BioMobile », un prototype de véhicule à très faible consommation, sont constitués de fibres de lin ampliTex, une technologie développée par Bcomp.

**d.** Das Fahrgestell und die Karosserie des Autos « BioMobile », Prototyp eines Fahrzeugs mit sehr niedrigem Verbrauch, bestehen aus ampliTex-Flachfasern, einer von Bcomp entwickelten Technologie.

« Nous sommes réalistes : nous ne parviendrons pas à changer le monde de la mobilité en l'espace de quelques années. Par contre, nous pouvons l'améliorer », sourit Christian Fischer, co-directeur de Bcomp. Après s'être fait connaître à l'international – et avoir gagné plusieurs prix d'innovation – grâce à ses noyaux de ski à base de fibres naturelles, la start-up est désormais aussi courtisée par les entreprises actives dans la mobilité. « Nous sommes en discussion avec plusieurs grands constructeurs automobiles », précise l'ingénieur. A l'heure où les réglementations environnementales forcent les fabricants de voitures à alléger leur flotte, les matériaux bio-sourcés de Bcomp présentent un avantage non négligeable : « Le poids de certains éléments automobiles peut être divisé par trois grâce à nos technologies. » Produits phares de la start-up, les tissus ampliTex à base de lin pourraient notamment entrer dans la composition d'éléments structurels tels que le toit ou les portières des véhicules. Si la société sise sur le site blueFACTORY (voir p. 13) a réussi à attirer l'attention des grands de l'industrie automobile, c'est qu'elle n'en est



pas à son coup d'essai en matière de mobilité. Bcomp a notamment participé à l'élaboration du véhicule urbain vert « Catecar », du tandem futuriste « CIEO », de la voiture « BioMobile » et du taxi philippin « Tricycles ». Autant de projets qui prouvent aux fabricants de voitures « que rouler ne va pas forcément de pair avec polluer », note Christian Fischer. Parallèlement, la start-up fondée en 2011 par quatre férus de sensations fortes lorgne du côté du ciel. Ou plutôt de l'espace : « Nous avons été retenus par le Swiss Space Office lors d'un appel à idées. Notre projet de structure composite à paroi mince permettrait, à rigidité et poids équivalents, de tripler l'amortissement de certaines parties des engins spatiaux. »

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

## L'écologie industrielle prend forme à Villars-sur-Glâne

C'est une première dans le canton de Fribourg. Quinze entreprises du Parc d'activités de Moncor – parmi lesquelles Crema, Groupe Mutuel, Jesa, Meggitt, Richemont et Vifor – se sont récemment regroupées en association dans le but de développer des synergies économiques, environnementales et sociales. « Les acteurs concernés représentent les deux-tiers des quelque 3500 emplois du Parc. Une telle concentration laisse présager d'un fort potentiel en matière d'énergie, de gestion des déchets et de mutualisation de services », se réjouit Erika Schnyder, syndique

de la commune de Villars-sur-Glâne, porteuse – avec l'Agglomération de Fribourg – de ce projet pilote d'écologie industrielle.

Grâce à ce partenariat public-privé, la nouvelle Association du Parc d'activités de Moncor (APAM), dont l'assemblée constitutive s'est tenue le 18 septembre 2013, a pris comme première résolution de mandater une société spécialisée en vue d'une étude sur la mobilité (transports publics, parkings, covoiturage, etc.) et la proposition de solutions à l'échelle du site. En effet, diverses rencontres et ateliers ont permis d'identifier cette théma-

tique comme prioritaire, ainsi que la sécurité, l'accueil de la petite enfance et l'optimisation des ressources énergétiques. Et Séverine Lago, responsable de la promotion économique de l'Agglomération de Fribourg, de conclure : « Cette première étape d'écologie industrielle est non seulement prometteuse pour le Parc de Moncor, mais doit également servir d'exemple et d'encouragement à d'autres zones industrielles, dans l'Agglomération de Fribourg et au-delà. »

[www.agglo-fr.ch](http://www.agglo-fr.ch)

[www.villars-sur-glane.ch](http://www.villars-sur-glane.ch)

# Aider nos poumons à mieux respirer

L'INSTITUT ADOLPHE MERKLE ÉTUDIE DE NOUVEAUX MOYENS D'ÉVALUER LES EFFETS NÉGATIFS DES MOTEURS DIESEL ET À ESSENCE SUR LES POUMONS. CES RECHERCHES SUSCITENT L'INTÉRÊT DE L'INDUSTRIE AUTOMOBILE.



Que se passe-t-il dans nos poumons lorsque nous inhalons les gaz rejetés par les moteurs diesel et à essence? Barbara Rothen-Rutishauser, professeur à l'institut Adolphe Merkle (AMI), s'intéresse de près à cette question. Pour tenter d'y répondre, des essais sur les animaux étaient jusqu'ici nécessaires. Ces dernières années, l'industrie automobile a optimisé l'efficacité des carburants et développé de nombreux systèmes de traitement des gaz d'échappement, ainsi que des carburants alternatifs, afin de préserver la santé humaine.

Pour mieux évaluer les effets des gaz d'échappement sur les poumons, Barbara Rothen-Rutishauser a élaboré, avec son équipe, un modèle de culture de cellules pulmonaires très complexe. En collaboration avec la Haute école spécialisée de Bienne, la chercheuse a développé un système permettant d'étudier le comportement des cellules en conditions réelles. «Nous projetons des gaz d'échap-

**e\_** Barbara Rothen-Rutishauser's research focuses on the harmful effects of nanoparticles, originating mainly from exhaust gases from diesel engines.

**f\_** Les effets néfastes des nanoparticules, provenant principalement des gaz d'échappement des moteurs diesel, sont au centre des recherches de Barbara Rothen-Rutishauser.

**d\_** Die schädlichen Auswirkungen von Nanopartikeln, in erster Linie aus den Abgasen von Dieselmotoren, stehen im Mittelpunkt der Forschungen von Barbara Rothen-Rutishauser.

pement sur les cultures cellulaires afin d'étudier leurs effets sur les poumons. Notre modèle permet de mener plusieurs recherches simultanées, comme nous le ferions avec des sujets animaux. Le fait de travailler sur des cellules humaines accroît la pertinence des résultats.» Grâce à ces cultures cellulaires, la spécialiste a pu démontrer les effets néfastes des gaz d'échappement sur les poumons, même lorsque les moteurs sont équipés du meilleur filtre à particules. «Les filtres ont certes réduit les émissions, mais les problèmes pulmonaires n'ont pas été éradiqués pour autant», souligne Barbara Rothen-Rutishauser.

Son modèle complexe de culture de cellules pulmonaires exposées à des gaz d'échappement rencontre un vif intérêt dans le cadre de conférences et congrès internationaux – notamment auprès de l'industrie automobile, en quête de conseils. Pourtant, le projet de recherche de la chercheuse est loin d'être terminé. «Pour l'instant, notre modèle nous permet d'évaluer les effets négatifs directs des gaz d'échappement sur les poumons. Les conséquences à long terme – plus de quarante ans – de l'inhalation de ces gaz toxiques ne sont pas encore connues», explique la professeur, dont les recherches poursuivent également un autre objectif: la mise au point d'un médicament contre l'asthme administrable par voie pulmonaire, et non en intraveineuse.

[www.am-institute.ch](http://www.am-institute.ch)

## von Bergen: rouler responsable

«En mars 2013, nous étions le premier transporteur de Suisse romande à acquérir un camion répondant à la norme antipollution Euro 6. Cette dernière ne sera pourtant imposée aux véhicules neufs qu'au premier septembre 2014.» Marc von Bergen, directeur de la société de transports von Bergen SA, à Domdidier, a fait des économies de carburant son mot d'ordre. «Toute notre flotte de véhicules est limitée à 85 km/h, au lieu des 90 km/h habituels. Cette simple mesure s'est traduite par une baisse de notre consommation moyenne de 2 litres par 100 km.» Un programme informatique, relié aux GPS des camions, calcule l'itinéraire optimal de chaque déplacement. Afin d'inciter ses chauffeurs à

pratiquer une conduite responsable, Marc von Bergen les inscrit tous les trois ans à des cours Eco-Drive. «Installé dans chaque véhicule, un boîtier électronique donne des indications sur leur façon de conduire et permet de dresser un classement des meilleurs conducteurs. Un bon moyen de les impliquer et de les mettre en concurrence.» Au final, sur une consommation globale d'environ 2,5 millions de litres de diesel par année, l'économie réalisée se monte à 2,5%. Mais l'entreprise fribourgeoise, forte de 150 collaborateurs, a d'autres projets: en 2014, 7000 m<sup>2</sup> de panneaux solaires seront installés sur le toit de son centre logistique, à Domdidier.

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



BLUE INSPIRES THEM...  
LE BLUE LES INSPIRE...  
BLUE INSPIRIERT SIE...



**Katherine Foster (47),  
Professeur à la Haute école  
de gestion de Fribourg**

«Fribourg est en train de rattraper des villes telles que Zurich et Lausanne en matière de *Blue Economy*», remarque Katherine Foster, professeur à la Haute école de gestion de Fribourg. Elle y

enseigne la gestion interculturelle, la responsabilité sociale et l'innovation, après avoir été ambassadrice chargée des négociations sur le changement climatique. «Ces questions sont abordées très différemment selon les pays, y compris même au sein de la Suisse. L'innovation et l'entrepreneuriat peuvent régler les questions de développement durable. Mais tous les entrepreneurs ne sont pas des Mark Zuckerberg!» ajoute Katherine Foster.

Pour elle, la *Blue Economy* est un mode de gestion d'entreprise. «C'est une affaire d'innovation, d'intégration et de gestion novatrice des déchets, qu'il faut considérer comme une ressource à part entière. Alors que l'économie «verte» peut paraître trop coûteuse pour certains, son homologue «bleue» est sans doute plus accessible. En collectant des objets de seconde main pour les revendre, la boutique Zig-Zag de la Croix-Rouge, située sur le Boulevard de Pérolles à Fribourg, illustre parfaitement cette nouvelle philosophie», précise la professeure.

Katherine Foster coordonne le projet *Innovation Discovery and Technology Transfer*, que les étudiants de master mènent en coopération avec des entreprises locales de divers secteurs. Elle enseigne également l'entrepreneuriat vert à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich et siège à l'*Innovation Club* de Fribourg. Selon elle, la *Blue Economy* en est encore à ses premiers balbutiements. «A Fribourg, la *Blue Economy* dispose d'un fort potentiel de croissance. L'innovation et l'entrepreneuriat y sont très forts, ce qui facilite la gestion des problèmes liés aux déchets, aux ressources et au changement climatique. Cela me rend très enthousiaste».

[www.heg-fr.ch](http://www.heg-fr.ch)



**Gilles Bersier (47), Président de la  
fondation Petite Cause Grands Effets**

«Pour sensibiliser les gens à la thématique du développement durable, il faut passer par le concept de plaisir, sans contrainte ni culpabilité.»

Président de la fondation Petite Cause Grands Effets, Gilles Bersier aborde la thématique du changement climatique de façon positive, ludique et innovante. Cette vision prendra la forme d'une exposition ambitieuse, «L'Oracle du Papillon», qui s'installera dès le 21 mars 2014 – pour plus de sept mois – sur le site du parc technologique blueFACTORY (voir p. 13), à Fribourg. Fruit de collaborations avec des instituts nationaux et internationaux, l'événement proposera des interfaces conviviales, interactives et vivantes, qui mêleront art, science et technologie. «Un cube de plus de 8 m d'arête, soit une tonne de CO<sub>2</sub> grandeur nature, sera notamment installé sur le site. Chaque Suisse émettant annuellement en moyenne environ cinq tonnes de CO<sub>2</sub>, il représentera l'objectif de réduction de 20% généralement poursuivi», précise Gilles Bersier. Autour des quatre thèmes que sont l'énergie, l'habitat, la consommation et la mobilité, un Solutions Center proposera quant à lui des solutions concrètes aux visiteurs pour diminuer leur impact. «L'action collective n'est que l'accumulation de gestes individuels», note le quadragénaire. Né à Londres de parents fribourgeois, Gilles Bersier pratique l'art lyrique de manière professionnelle. Ses convictions environnementales ne sont venues que sur le tard. «Mes enfants m'ont ouvert les yeux.» Le film d'Al Gore sur le changement climatique, «Une vérité qui dérange», a également fait office de déclic. «Il s'agit de réveiller notre conscience citoyenne et de trouver le juste équilibre entre nos besoins et nos désirs.»

[www.big-effects.org](http://www.big-effects.org)



## GAZ NATUREL

L'assainissement de votre citerne est pour bientôt ? Il est temps de penser au gaz naturel.

[WWW.FRIGAZ.CH](http://WWW.FRIGAZ.CH)



Connectez-vous !

Votre source d'énergies



# Des matériaux novateurs à bord de l'avion Solar Impulse

BAYER MATERIALSCIENCE COLLABORE DEPUIS 2010 AU PROJET SOLAR IMPULSE.

L'ENTREPRISE A NOTAMMENT CONÇU UN MATÉRIAU D'ISOLATION ULTRA-LÉGER DESTINÉ AU COCKPIT DE L'AVION.



**e** Bayer MaterialScience was involved in the design of the cockpit, wings and windows of the Solar Impulse solar-powered aircraft.

**f** Bayer MaterialScience est intervenu dans l'élaboration du cockpit, des ailes et du vitrage de l'avion solaire Solar Impulse.

**d** Bayer MaterialScience ist an der Entwicklung des Cockpits, der Flügel und Fenster des Solarflugzeugs Solar Impulse beteiligt.

En 2015, Bertrand Piccard se relayera avec André Borschberg aux commandes de l'avion Solar Impulse, pour un tour du monde inédit. A bord de l'appareil figureront de nombreuses technologies élaborées par Bayer MaterialScience, l'entité du groupe allemand Bayer dévouée aux matériaux haute performance tels que les polyuréthanes et les polycarbonates. « Nous collaborons depuis 2010 au projet Solar Impulse. Nous sommes notamment intervenus dans l'élaboration entière du cockpit et avons développé des éléments importants en lien avec les ailes et le vitrage de l'avion », explique Bjoern Skogum, directeur de Bayer International SA, à Fribourg. Les deux principales contraintes dont l'engin solaire doit tenir compte sont le poids – qui ne doit pas dépasser celui d'une voiture de taille moyenne – et l'isolation. L'appareil, qui ne dispose ni d'un système de chauffage ni d'une cabine pressurisée, sera confronté durant le vol à de fortes variations de température.

Pour faire face à ces défis, les chercheurs de l'entreprise Bayer ont notamment développé un matériau d'isolation ultra-léger et performant, appelé Baytherm™ Microcell et destiné au cockpit. « Pour nous, Solar Impulse (dont un prototype est testé depuis 2010) constitue un terrain d'expérimentation idéal. La mousse du cockpit peut, par exemple, faire l'objet d'autres applications, telle que l'isolation de réfrigérateurs », précise M. Skogum, qui est à la tête d'une centaine de collaborateurs sur le site fribourgeois.

Solar Impulse n'est pas le premier challenge que s'est fixé Bayer dans les domaines de la mobilité et du développement durable. « Notre slogan, *Science for a better life*, implique une sensibilité environnementale certaine », souligne le directeur régional. Le groupe produit de nombreux composants légers utilisés dans la fabrication de véhicules, afin d'en améliorer l'efficacité énergétique.

Parmi ses autres secteurs d'activités, Bayer MaterialScience met également son savoir-faire au service de la *Blue Economy*. « Une nouvelle technologie nous permet d'utiliser du CO<sub>2</sub> afin de produire du polyol, un matériau de base entrant dans la fabrication d'une mousse polyuréthane de haute qualité et se substituant partiellement aux énergies fossiles comme le pétrole. » Il est prévu de lancer en 2015 la commercialisation de ce procédé unique en son genre.

En 2009, enfin, la société fribourgeoise a inauguré un programme baptisé *EcoCommercial Building*, qui vise à réduire l'empreinte écologique des bâtiments. Un réseau d'experts interentreprises s'est alors créé. Ses résultats sont déjà visibles en Allemagne, en Belgique, en Inde et aux Etats-Unis, où des bâtiments zéro émission ont été développés.

En 2009, enfin, la société fribourgeoise a inauguré un programme baptisé *EcoCommercial Building*, qui vise à réduire l'empreinte écologique des bâtiments. Un réseau d'experts interentreprises s'est alors créé. Ses résultats sont déjà visibles en Allemagne, en Belgique, en Inde et aux Etats-Unis, où des bâtiments zéro émission ont été développés.

[www.materialscience.bayer.com](http://www.materialscience.bayer.com)

## Développer le potentiel du deux-roues

« Assurer la mobilité d'aujourd'hui et celle de demain », telle est la mission du Service cantonal de la mobilité (SMo), né en 2012. Au nombre des tâches des 17 collaborateurs du SMo figurent l'élaboration de la stratégie cantonale en matière de mobilité, la planification des réseaux et des infrastructures de transport, la gestion de l'offre en transports

publics, ainsi que la promotion de la mobilité douce. « Ces deux derniers points sont clairement une priorité cantonale », souligne Martin Tinguely, chef du service. Parmi les principaux dossiers qui occupent le SMo, deux concernent la mobilité durable : l'essor du RER Fribourg/Freiburg, pièce maîtresse du développement des transports publics

dans le canton, et la révision du plan sectoriel Vélo, dont l'objectif premier est d'offrir aux cyclistes un réseau attractif, sûr et continu. « Il y a un vrai potentiel de développement de l'utilisation des deux-roues dans le canton », affirme Martin Tinguely.

[www.fr.ch/smo](http://www.fr.ch/smo)

# Vivre le progrès.



## Compétence pour système d'entraînement

Liebherr Machines Bulle SA appartient à la division composant du groupe Liebherr. En tant que filiale de Liebherr-Component Technologies AG, celle-ci exploite une usine de production très moderne où sont développés et fabriqués des composants d'entraînement et de commande pour les engins de construction Liebherr. La société dispose d'une surface totale de plus de 118'000 m<sup>2</sup> et emploie actuellement plus de 900 personnes. A Bulle, dans le canton de Fribourg, sont développés et produits des moteurs Diesel couvrant une plage de puissance entre 130 kW et 750 kW ainsi

que des moteurs à gaz de 100 kW à 516 kW. Les moteurs Diesel sont équipés de notre propre système de traitement des gaz d'échappement d'injection et management électronique. Depuis près de 30 ans, Liebherr développe et fabrique également des pompes et des moteurs hydrauliques à pistons axiaux ainsi que des soupapes et éléments de commande hydraulique. Une gamme de réducteurs complète l'offre. Ces systèmes complets à circuits hydrauliques multiples équipent différentes machines d'un entraînement moderne et performant.

Liebherr Machines Bulle SA  
45, rue de l'Industrie  
CH-1630 Bulle  
Tel : +41 26 913 31 11  
E-mail : info.lmb@liebherr.com  
www.liebherr.com

# LIEBHERR

**Le Groupe**

# Liebherr : des moteurs toujours moins polluants

TANT AU NIVEAU DES PRODUITS DÉVELOPPÉS QUE DES PROCESSUS UTILISÉS POUR LEUR FABRICATION, L'ENTREPRISE FRIBOURGEOISE S'EFFORCE D'APPLIQUER UNE POLITIQUE DURABLE.

Chez Liebherr Machines Bulle SA, près de 250 ingénieurs œuvrent chaque jour à l'optimisation énergétique des moteurs diesel et à gaz produits par la société fribourgeoise. «Le respect des exigences légales n'est bien sûr pas étranger à la réduction progressive et continue des émissions polluantes de nos moteurs, mais nous prenons également très au sérieux notre responsabilité vis-à-vis de l'environnement. Sa protection nécessite que nos produits et leur processus de fabrication soient sûrs, efficaces et écologiques», souligne Claude Ambrosini, un des trois directeurs de Liebherr Machines Bulle SA.

Les engins de construction travaillant dans des conditions plus sévères que les véhicules routiers, le défi est de taille. «Nos moteurs doivent supporter l'humidité, la poussière, les chocs et des écarts de température couvrant une plage de -50°C à +60°C», précise le directeur, dont les équipes techniques disposent encore d'une marge de progression. «Bientôt, l'utilisation de systèmes de récupération d'énergie permettra, pour un volume de travail équivalent, de diminuer la consommation de carburant du moteur.»

Au niveau des processus, Liebherr Machines Bulle SA dispose pour ses développements de stands d'essais ultramodernes, conçus de manière à maximiser l'économie d'énergie. Ainsi, la chaleur



**e.** The ultra-modern test stands at Liebherr Machines Bulle SA allow for the recovery of heat and mechanical energy.

**f.** Les stands d'essais ultramodernes de Liebherr Machines Bulle SA permettent une récupération de la chaleur et de l'énergie mécanique.

**d.** Die hochmodernen Prüfstände der Liebherr Maschinen Bulle AG erlauben die Rückgewinnung von Wärme und mechanischer Energie.

dégagée par ces installations sert à chauffer une partie des bâtiments de l'entreprise bulloise, alors que l'énergie mécanique, transformée en électricité, est réinjectée dans le réseau. Durant l'année 2014, deux nouveaux stands d'essais destinés au développement de moteurs à gaz seront inaugurés. «Avec l'énergie produite, il nous sera possible de chauffer l'entier du premier bâtiment administratif. Nous pourrions également récupérer de l'énergie électrique en grande quantité», se réjouit Claude Ambrosini.

Pour rappel, c'est à Bulle que le Groupe Liebherr a décidé d'installer son siège mondial. L'entreprise compte actuellement quelque 39'000 collaborateurs – dont près de 1000 sur le site fribourgeois – et 130 sociétés à travers le monde, pour un chiffre d'affaire dépassant les 11 milliards de francs. Son large catalogue va des engins de chantier aux grues maritimes, en passant par des produits destinés à l'activité aéronautique, aux machines-outils et à l'électroménager.

[www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)

## Les premiers taxis électriques du canton

Filiale de l'entreprise de transport Wielandbus, à Morat, Taxis Fribourg s'est lancée dans une expérience inédite. «J'ai décidé de compléter ma flotte de onze taxis avec quatre véhicules électriques, en test pendant six mois», se félicite Philipp Wieland. Soutenu dans son projet par Groupe E, Chevrolet et le garage Belle-Croix, le directeur vise deux objectifs : tester l'efficacité et la rentabilité de ces véhicules écologiques, équipés d'une batterie au lithium-ion et bénéficiant d'une autonomie de 60 kilomètres.

S'il ne nie pas le gain en image réalisé par son entreprise, Philipp Wieland agit également par conviction personnelle. «L'avenir de la voiture appartient au tout électrique, j'en suis persuadé.» En attendant, il se donne jusqu'à l'été pour tirer un premier bilan de ses taxis «rechargeables». Leur faible consommation pourrait permettre un retour sur investissement en moins de cinq ans, malgré un prix d'achat supérieur de 20% à celui d'un véhicule classique.

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





**e.** Fribourg industry – in this case Vifor Pharma in Villars-sur-Glâne – is making major efforts to optimize the efficiency of production processes, by controlling consumption of resources and recycling waste.

**f.** L'industrie fribourgeoise – ici Vifor Pharma, à Villars-sur-Glâne – fait des efforts importants pour optimiser l'efficacité de ses processus de production, par la consommation maîtrisée des ressources ou la valorisation des déchets.

**d.** Die Freiburger Industrie – hier Vifor Pharma in Villars-sur-Glâne – unternimmt bedeutende Anstrengungen, um die Effizienz ihrer Produktionsprozesse durch sparsame Ressourcennutzung oder die Abfallverwertung zu steigern.



# Industrie et services



**DANS LES SECTEURS DE L'INDUSTRIE ET DES SERVICES, LES PRINCIPES DE LA BLUE ECONOMY PASSENT PAR L'AMÉLIORATION DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE, UNE MEILLEURE VALORISATION DES DÉCHETS ET LA MISE EN ŒUVRE DE MESURES SOCIALEMENT RESPONSABLES.**

La *Blue Economy* se fonde sur l'exemple des écosystèmes, qui consomment peu d'énergie, généralisent le recyclage et produisent un minimum de déchets. A l'échelle de l'industrie, grosse consommatrice de ressources, ce modèle se veut non seulement durable et éthique, mais également rentable et compétitif.

L'amélioration de l'efficacité énergétique des entreprises passe par une série de mesures volontaires, telles que la modernisation des processus de production, de l'éclairage ou des systèmes de chauffage. Chez Vifor Pharma (p. 67), le remplacement du système de climatisation, utilisé dans les laboratoires de production, a permis d'économiser 25 % d'électricité. Le changement des compresseurs à air comprimé, destinés à la motorisation des équipements d'emballage, s'est quant à lui traduit par un gain d'énergie de 20 %.

Le système de gestion automatique de JetSolutions (p. 53), en coordonnant notamment l'extinction des lumières et celle des ordinateurs, a participé à la réduction drastique de la consommation d'énergie de l'entreprise.

Le recours systématique à la chaleur résiduelle, issue des processus de fabrication, constitue un potentiel énergétique considérable. Chez Wago Contact (p. 65), elle participe au chauffage des 14'000 m<sup>2</sup> de son usine de Domdidier. Le système de *free cooling* de l'Imprimerie Saint-Paul (p. 70), lié à la récupération de chaleur de sa nouvelle presse, génère pour sa part une économie de quelque 187'000 kWh.

En termes de recyclage et de valorisation des déchets, la pertinence des démarches mises en œuvre n'est pas fonction de la taille de l'entreprise. Alors que les artisans de Rondechute (p. 55) récupèrent voiles recyclées et chutes de PVC pour la confection de leurs sacs et accessoires, les dirigeants de Micarna (p. 59) – l'un des plus gros employeurs du canton – visent un recyclage à 100 % de tous les sous-produits ou déchets, qu'ils soient organiques ou non, issus de sa production.

Crema (p. 57), de son côté, parie sur une augmentation de la part des énergies renouvelables. Une centrale solaire d'un nouveau genre, mise en service en juillet 2013, permet au groupe laitier fribourgeois de stériliser sa production de crème à café à haute température.

Mais le volet social de la *Blue Economy*, également générateur de productivité, ne doit pas être oublié. Frewitt (p. 69) et Ringier Digital (p. 69), en améliorant les conditions de travail de leurs collaborateurs, soulignent l'impact positif de ces dispositions sur la marche de leurs affaires.



# ENSEMBLE PRENONS DE L'AVANCE

Les immeubles font partie intégrante de notre vie quotidienne. Ils sont témoins d'une culture. Et la vision d'un avenir. Un avenir où l'être humain et son lieu de vie occupent la place centrale. Concevoir des bâtiments nécessite un réel savoir. De l'homme qui les développe. Et de l'homme, utilisateur final. Une mission à laquelle nous nous consacrons avec passion. Et que nous vivons dans chaque projet. Tous les jours.

[steiner.ch](http://steiner.ch)

**STEINER**



## Connecting with **patients**

**"We don't need to let RLS stop us doing the things we enjoy. The most important thing is to get the right diagnosis and to treat each person as an individual."**

**Sten, living with RLS**

UCB has a passionate, long-term commitment to help patients and families living with severe diseases lead normal, everyday lives.

Our ambition is to offer them innovative new medicines and ground-breaking solutions in two main therapeutic areas: neurology and immunology. We foster cutting-edge scientific research that is guided by patients' needs.

[www.ucb.com](http://www.ucb.com)



Inspired by **patients**.  
Driven by **science**.

# Geberit: environnement et productivité, même combat

L'AMÉLIORATION DES PROCESSUS DE PRODUCTION ET L'IMPLICATION DU PERSONNEL SONT AU CENTRE DE LA STRATÉGIE ENVIRONNEMENTALE DE L'ENTREPRISE BASÉE À GIVISIEZ.



Les chiffres impressionnent. En moins de dix ans, Geberit, à Givisiez, est parvenue à réduire ses consommations d'eau de 95 %, de gaz de 65 % et d'électricité de 35 %, tout en comprimant ses émissions de CO<sub>2</sub> de 69 %. Dans le même temps, la productivité de la société a progressé de plus de 200 %. « Ces résultats profitent autant à l'entreprise qu'à l'environnement », se réjouit Michel Pittet, directeur général de la fabrique de tubes multicouches (recyclables à 99 %). Passée en 2001 dans le giron du groupe saint-gallois Geberit, leader européen des techniques sanitaires, l'usine fribourgeoise a investi des dizaines de millions de francs dans l'amélioration de ses processus de production. « Par exemple, nous utilisons les basses températures hivernales pour refroidir nos tubes après l'extrusion (*free cooling*). Grâce à cette mesure et à beaucoup d'autres, nous sommes exemptés de la taxe CO<sub>2</sub> », souligne l'ingénieur-chimiste.

**e** The ultra-modern "Pulse" system analyzes specific data from production lines and energy consumption sources.

**f** Le système ultramoderne « Pulse » permet d'analyser les données spécifiques des lignes de production et les sources de consommation d'énergie.

**d** Mit dem ultramodernen System « Pulse » können die spezifischen Daten von Produktionslinien und die Quellen des Energieverbrauchs analysiert werden.

Les six lignes de production bénéficient également d'un système de diagnostic ultramoderne, dénommé « Pulse ». « Toutes les sources de consommation d'énergie, ainsi que les données spécifiques des lignes de production, sont analysées en direct. Des statistiques très complètes nous permettent alors d'identifier les points à améliorer et d'anticiper les problèmes. » Actuellement, l'usine fribourgeoise est la seule du groupe – qui en compte 16 à travers le monde, pour 6000 collaborateurs au total – à utiliser ce système « Pulse » totalement automatisé. « Mais l'intérêt des autres sociétés va croissant ! » glisse le directeur.

Autre élément fondamental pour Geberit : la formation du personnel. « En matière de sécurité ou d'environnement, l'implication des collaborateurs – 75 à Givisiez – est indispensable. Les belles directives ne suffisent pas. Le personnel, plutôt que subir, doit devenir acteur. » Formations annuelles, groupes de travail, meetings, panneaux d'affichage, coaching externe ou participation à l'élaboration des règles de l'entreprise sont autant de moyens d'y parvenir.

Et Michel Pittet de le rappeler : « Au-delà de son aspect environnemental, notre politique d'optimisation nous permet surtout de maintenir nos marges et de nous développer sur un marché international très concurrentiel. »

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

## Des articles de fond sur la durabilité à travers le monde francophone

Son titre annonce la couleur : « LaRevueDurable » est une publication vouée au décryptage des pratiques touchant à la durabilité. Qu'ils aient trait à l'agriculture, à la biodiversité, à l'énergie, au climat, à l'urbanisme, à la mobilité ou à la consommation, les articles publiés dans ce magazine quadriannuel informent ses lecteurs sur l'écologie et la solidarité. Editée à Fribourg, « LaRevueDurable » est née en 2002 grâce à la détermination et à l'énergie d'un scientifique et d'une économiste. « La notion de durabilité, tout en faisant l'objet d'un grand enthousiasme, manquait de visibilité », se souvient Susana Jourdan, directrice et cofondatrice (avec Jacques Mirenowicz) de la publication distribuée dans tous les pays francophones d'Europe, ainsi qu'au Québec.

Au fil des ans, cette visibilité est allée croissant, « atteignant un pic dans les années 2006-2007 » avec le rapport Stern et le film documentaire d'Al Gore sur le changement climatique. « A ce moment-là, nous pensions que notre rôle était en quelque sorte terminé. » Que nenni. Avec la crise économique et l'échec du sommet de Copenhague, « l'écologie est redevenue une cause en danger », commente Susana Jourdan. Plus de dix ans après son lancement, la revue continue donc de proposer des articles de fond sur la durabilité. Et pour répondre à l'évolution des technologies de l'information, l'équipe dirigeante offre désormais la possibilité d'acheter les articles à l'unité sur le site web de la publication.

[www.larevedurable.com](http://www.larevedurable.com)



NOS COMPÉTENCES ET NOTRE ENGAGEMENT  
AU SERVICE DES ENTREPRISES  
FRIBOURGEOISES



EXPERTISES ET RÉVISION - CONSEILS JURIDIQUES ET FISCAUX

## PARTENAIRE D'ENTREPRISES RÉGIONALES

Fribourg, rue des Pilettes 3, 026 422 72 00 | [www.fiduconsult.ch](http://www.fiduconsult.ch)  
Bulle, rue Lécheretta 11, 026 913 00 40

FRIBOURG | BULLE | GENÈVE | LAUSANNE | YVERDON | NEUCHÂTEL  
LA CHAUX-DE-FONDS | SAIGNELÉGIER

EXPERT-RÉVISEUR AGRÉÉ CHAMBRE FIDUCIAIRE FIDUCIAIRE | SUISSE Membre indépendant de EuraAuditInternational



# ARE YOU DIGITAL?

**Während andere darüber reden, stehen wir bereits mitten in der Zukunft – bald vielleicht schon mit dir?**

Als schweizweit einzigartiges Kompetenzzentrum für digitale Produkte und Dienstleistungen, sind wir bestrebt, die besten Fachkräfte zu engagieren.

Wir suchen laufend qualifizierte und motivierte Mitarbeitende.

Informier dich jetzt: [ringierdigital.ch](http://ringierdigital.ch)

# Le bilan carbone exemplaire de la BCF

LA BANQUE CANTONALE DE FRIBOURG (BCF) MULTIPLIE LES MESURES POUR RÉDUIRE SES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>, CONSIDÉRÉES COMME NEUTRES DEPUIS 2012 SELON LA NORME ISO 14064.

Premier établissement bancaire du canton et acteur majeur au niveau suisse, la BCF soigne sa responsabilité environnementale. En 2008, elle effectuait son premier bilan CO<sub>2</sub>, reconduit depuis d'année en année. «Entre 2008 et 2013, nous avons réduit nos émissions de 7%, malgré un volume d'affaires en forte augmentation. Depuis 2012, le solde des émissions est entièrement compensé par l'achat de certificats CO<sub>2</sub>. Pour sa politique environnementale, la BCF a été la première banque cantonale à obtenir le label Or de Swiss Climate, attestant que ses émissions de carbone sont neutres selon la norme ISO 14064», précise Christian Meixenberger, membre de la direction générale et responsable de la division centre de service.



Pour parvenir à ce résultat, la BCF connecte – autant que faire se peut – ses points de vente à des systèmes de chauffage à distance, recourt à l'éclairage LED, sensibilise ses collaborateurs aux mesures d'économies d'énergie, réduit sa consommation en électricité et en eau, privilégie les produits labellisés et favorise leur recyclage selon des standards écologiques en vigueur.

«Nous avons également créé un groupe de travail interne, dont la mission est de fixer des objectifs annuels liés au développement durable qui sont validés par la direction générale. Plusieurs services, tels que les ressources humaines, le service juridique, la logistique ou encore la vente, y sont représentés», indique Christian Meixenberger.

De gros efforts, enfin, sont entrepris dans le domaine de l'informatique, où la politique de «green IT» se caractérise notamment par la virtualisation des serveurs et leur hébergement dans des centres de calcul ISO 14001, ainsi que l'arrêt automatique des ordinateurs en fin de journée. En 2011, la BCF a été la première entreprise en Suisse à offrir un service web exempt d'émissions CO<sub>2</sub> selon la norme ISO 14044. Jusqu'à 2020, la BCF vise une réduction annuelle moyenne de 3% de ses émissions de CO<sub>2</sub>.

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

**e\_** In 2011, the BCF became the first company in Switzerland to offer a CO<sub>2</sub> emission-free Web service, according to the ISO 14044 standard.

**f\_** En 2011, la BCF a été la première entreprise en Suisse à offrir un service web exempt d'émissions CO<sub>2</sub> selon la norme ISO 14044.

**d\_** 2011 war die FKB das erste Schweizer Unternehmen, das einen CO<sub>2</sub>-emissionsfreien Web-Service gemäss der ISO-Norm 14044 angeboten hat.

## JetSolutions, un bâtiment modèle

Construit en 2010, le bâtiment de JetSolutions SA, à Rossens, recèle un véritable trésor de technologie. Profitant de leur propre savoir-faire en matière d'automatisation, Patrick Mayor et Daniel Leva, co-directeurs de l'entreprise spécialisée dans la maintenance de poudres et de liquides, ont installé un système de gestion automatique: «Par exemple, au moment de quitter le bureau, l'extinction des lumières entraîne automatiquement celle des ordinateurs.» Ce système permet une réduction drastique de la consommation d'énergie. Forts de cette expérience, les entrepreneurs ont lancé un projet de chauffage intelligent en collaboration avec l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg, dans le but d'automatiser, de réguler et d'anticiper les besoins en énergie d'un bâtiment.

Les deux patrons fribourgeois ont fait de leur entreprise leur carte de visite. Ainsi, le bâtiment est chauffé aux copeaux de bois, stockés dans un silo que commercialise JetSolutions: «Nous profitons d'un système dont on peut vanter l'efficacité à nos clients; une action *win-win*», commente le patron. De plus, depuis octobre 2013, 850 m<sup>2</sup> de panneaux solaires recouvrent le toit de l'entreprise. Comme l'installation produit deux fois la consommation d'énergie du bâtiment, l'investissement de 350'000 francs devrait être amorti en quelques années seulement. Et Patrick Mayor de conclure: «On peut faire du *hightech* tout en réfléchissant à notre manière de gérer l'énergie.»

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





cutting through complexity

# The Swiss Market is waiting for you

KPMG in Switzerland supports you with experienced specialists. We provide valuable local knowledge and assist you in your market entry. We help you setting up your company and managing tax & legal requirements. KPMG is here to support every step of the way – contact us.

Christoph Perler, Tax Berne/Fribourg,  
Telefon +41 58 249 22 90, E-Mail cperler@kpmg.com

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

© 2014 KPMG Holding AG, a Swiss corporation, is a subsidiary of KPMG Europe LLP and a member of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG Network, a Swiss legal entity. All rights reserved. The KPMG name, logo and "cutting through complexity" are registered trademarks or trademarks of KPMG International.



## sd ingenierie fribourg sa

Votre conseiller local pour toutes études dans le domaine du génie civil

Membre du groupe

# sd plus.ch

STRUCTURES  
béton — bois — métal

INFRASTRUCTURES  
routes — canalisations — réseaux

TRAVAUX SOUTERRAINS

ENVIRONNEMENT

DEVELOPPEMENT INFORMATIQUE  
SIT - SIG

DEVELOPPEMENT INFORMATIQUE

MOBILITE ET TRANSPORTS

Contact : [sdif@sdplus.ch](mailto:sdif@sdplus.ch)

# Des sacs en voile recyclée dans le vent

LEUR PASSION POUR LA MER, LES FRÈRES GIOVANNINI LA DÉCLINENT EN SACS FABRIQUÉS À PARTIR DE VOILES RECYCLÉES. LANCÉE IL Y A QUELQUES ANNÉES, LA MARQUE RONDECHUTE A LE VENT EN POUPE.



**e\_** Rondechute's shoulder bags, backpacks, clutch bags, purses and smartphone covers are made mainly from recycled materials.

**f\_** Les besaces, sacs à dos, pochettes, porte-monnaie ou fourres à smartphones confectionnés par Rondechute font la part belle aux matières recyclées.

**d\_** Umhängetaschen, Rucksäcke, Portemonnaies oder Smartphone-Hüllen von Rondechute bestehen aus Recycling-Materialien.

Ils sont tombés à la mer étant gamins et ont décidé de ne jamais (vraiment) en sortir: passionnés de navigation, les frères Giovanniini fabriquent depuis quelques années à Fribourg des accessoires à base de voiles de bateaux recyclées. «La Suisse n'est pas un pays marin à proprement parler. Mais c'est fou le nombre de personnes qui ont des voiles qui traînent à la cave!» sourit David Giovanniini, cofondateur – avec son aîné Alexandre – de la marque Rondechute. Les deux frangins et leur couturière ont jeté l'ancre à la rue de la Fonderie, dans un espace qu'ils partagent avec d'autres créateurs et où ils produisent une vingtaine de pièces par semaine. Leur assortiment, qui est proposé sur internet ainsi que dans diverses boutiques romandes, comprend notamment des besaces, des sacs à dos, des pochettes, des porte-monnaie et les incontournables fourres à smartphones.

«Les voiles des bateaux de course sont rarement utilisées plus de deux ou trois ans. Ensuite, elles se déforment et sont généralement remisées. Nous avons en quelque sorte envie de leur donner une seconde vie», commente David Giovanniini. Un des plus grands plaisirs des deux jeunes entrepreneurs, c'est «de raconter au futur propriétaire d'un sac d'où provient la voile qui a servi à le fabriquer.» Chez Rondechute, la porte de l'atelier est d'ailleurs toujours ouverte aux curieux et aux clients de passage. «Nous travaillons dans un esprit très artisanal, avec la volonté de ne pas atteindre une taille qui nous obligerait à faire produire nos accessoires à l'extérieur ou à acheter des matériaux neufs.» Dans la micro-entreprise, on utilise le maximum de matières recyclées possible: afin d'égayer les morceaux de voiles parfois tristounets, l'équipe de Rondechute leur superpose des chutes de PVC, qu'ils récupèrent chez des fabricants de bâche.

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

## Une carrosserie qui roule au solaire, un exemple en Suisse

«Ce qui m'importe, c'est d'être le premier à me lancer dans les nouveautés.» Voilà le moteur de Claude Pasquier! Dans sa carrosserie de Riaz, il carbure aux défis depuis 25 ans. Son slogan, il l'a déjà appliqué à plusieurs reprises dans le domaine du développement durable. Il fut ainsi l'un des premiers carrossiers du canton de Fribourg à utiliser des peintures à base d'eau et non de dissolvants. Dans la même veine, il a fait le choix de sécher ses véhicules à la lampe UV (voir photo): «En plus de fonctionner à l'électricité, plutôt qu'au gaz ou au mazout, cette technique me permet de bénéficier d'un temps de séchage plus court», explique le patron qui, ainsi, y trouve aussi son compte.

Ces gestes environnementaux ont valu à la carrosserie d'être certifiée selon les normes iso 9001 (gestion de la qualité), puis 14001 (management environnemental) dès 2001. Mais ce n'est pas tout: en juillet 2012, Claude Pasquier a fait installer 204 panneaux solaires sur le toit de sa carrosserie. De quoi assurer la consommation en énergie de 10 à 12 ménages. Ainsi, fin 2012, il a été le premier dans le canton à décrocher le label EcoEntreprise, grâce au soutien de Cleantech Fribourg. Créé en 2005, ce label est une certification suisse de référence pour le développement durable et la responsabilité sociétale d'une entreprise. Loin de

lever le pied, Claude Pasquier prépare déjà son prochain projet: la mise en location de véhicules écologiques.

[www.carrosserie-pasquier.ch](http://www.carrosserie-pasquier.ch)







## «Mon fils prend la barre. Et moi je pars faire le tour du monde.»

Credit Suisse Private Banking vous offre l'excellence de son conseil dans le règlement de votre succession.

Un changement de génération implique de nombreux défis pour votre entreprise. Pour vous aider à les relever, nous vous apportons un conseil personnalisé, une expertise mondiale et des solutions novatrices. Credit Suisse Private Banking – pour une gestion réussie des successions.

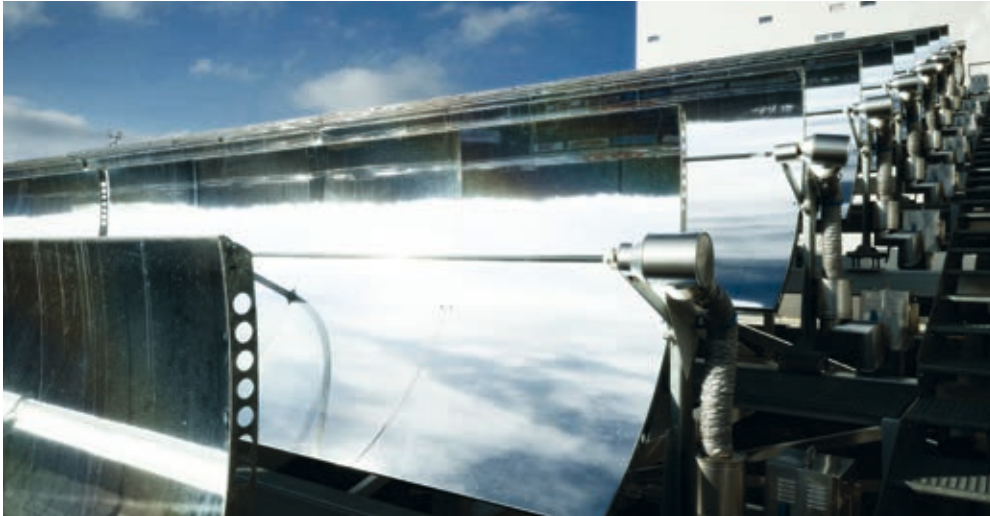
[credit-suisse.com/privatebanking](http://credit-suisse.com/privatebanking)



Toutes  
les destinations  
sont en vente  
aux guichets tpf

# Crema : du soleil dans la crème à café

UNE CENTRALE SOLAIRE D'UN NOUVEAU GENRE PERMET AU GROUPE LAITIER FRIBOURGEOIS, NUMÉRO UN DE LA CRÈME À CAFÉ EN SUISSE, DE STÉRILISER SA PRODUCTION À HAUTE TEMPÉRATURE.



**e\_** The eighteen parabolic trough collectors installed on the roof of Crema's refrigerated hall follow the sun on an east-west axis.

**f\_** Les dix-huit collecteurs paraboliques installés sur le toit de la halle réfrigérée de Crema suivent le soleil sur un axe est-ouest.

**d\_** Die 18 Parabolkollektoren auf dem Dach der Kühlhalle von Crema folgen der Sonne von Ost nach West.

« Une entreprise laitière comme Crema consomme beaucoup d'énergie, mais nous faisons d'importants efforts pour améliorer notre bilan environnemental. » Michel Pellaux, secrétaire général du groupe laitier fribourgeois, prend pour exemple le raccordement, dès la fin 2008, à Fricad, le réseau de chauffage à distance de la centrale d'incinération SAIDEF. « Nous avons déjà pu réduire d'un quart nos émissions de gaz à effet de serre, ce qui nous vaut d'être exemptés de la taxe CO<sub>2</sub> prélevée sur les combustibles fossiles. »

Avec la mise en service, en juillet 2013, d'une centrale solaire innovante, l'entreprise fribourgeoise – qui compte plus de 650 collaborateurs, dont près de la moitié sur son site de Villars-sur-Glâne – a franchi un pas supplémentaire. « Dix-huit collecteurs paraboliques, d'une superficie totale de 582 m<sup>2</sup>, ont été installés sur le toit de la halle réfrigérée. Le principe, comparable à celui d'une loupe,

consiste à concentrer le rayonnement du soleil sur un tube dans lequel circule de l'eau ainsi chauffée à haute température. Nous utilisons deux seuils de 120 et 150°C pour la stérilisation de la crème à café, mais l'installation permet de monter jusqu'à 220°C », précise Pascal Achermann, responsable du service technique.

Cette centrale, la deuxième seulement du genre en Suisse, est le fruit d'une collaboration avec la Confédération, l'Etat de Fribourg, l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg, ainsi que le cluster Cleantech, du Pôle scientifique et technologique cantonal (PST-FR). « Le gain énergétique de l'installation est estimé à 200 MWh par année, soit l'équivalent de 24'500 litres d'huile de chauffage ou 64 tonnes de CO<sub>2</sub> », ajoute Pascal Achermann. Transposable à d'autres entreprises, ce projet a valeur d'exemple pour l'industrie du pays.

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

## Cisel Informatique: un concept environnemental global

« Pour être vraiment efficace et faire sens, une stratégie environnementale doit s'appliquer à l'ensemble de l'entreprise », affirme Nicolas Roch-Neirey, directeur général de Cisel Informatique SA. Il y a quelques années, une intense réflexion en ce sens a été menée à la tête de la société basée à Matran. En a découlé le concept global « Green IT », qui va des déplacements des collaborateurs aux émissions polluantes, en passant par la responsabilité sociétale. « Nous avons organisé un sondage à l'interne et réalisé que l'adhésion des collaborateurs à ce projet était quasi totale. »

Un autre sondage, mené auprès des clients, a lui aussi convaincu la direction de la société spécialisée dans l'outsourcing des systèmes informatiques, les services d'impression et le système de gestion intégrée SAP de se lancer dans la *Blue Economy*. Une charte environnementale a notamment été publiée sur l'intranet de l'entreprise, afin de sensibiliser ses 80 collaborateurs actifs sur les sites de Matran et Morges. Pour limiter les déplacements professionnels, le recours à la vidéoconférence a été intensifié. « Nous sommes en cours d'établissement du bilan

CO<sub>2</sub> global de la société et avons signé une convention avec l'AEnEC (Agence de l'énergie pour l'économie). » Très gourmands en électricité (environ 950 kWh par an), les deux data centers de Cisel sont eux aussi au cœur de cette nouvelle stratégie. « Une société spécialisée a été mandatée pour mesurer notre PUE (*power usage effectiveness*). Lorsque nous connaîtrons ce dernier, nous définirons les actions nécessaires pour l'améliorer. »

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



**Le succès de votre événement commence ici**

Et vous ? À quand votre prochaine manifestation à Forum Fribourg ou Espace Gruyère ?



Expo Centre SA  
Route du Lac 12  
1763 Granges-Paccot

+41 26 467 20 00  
info@forum-fribourg.ch  
www.forum-fribourg.ch

**ESPACE  
GRUYERE**

Espace Gruyère  
Rue de Vevey 136  
1630 Bulle

+41 26 919 86 50  
info@espace-gruyere.ch  
www.espace-gruyere.ch

## Évoluons vers l'informatique de demain

Nous offrons des solutions informatiques globales pour l'industrie, l'administration et les services depuis 1990. Notre solide expérience repose sur le traitement de plus de 1500 mandats réalisés par 4 teams distincts :

- IT Services for Enterprises
- Software Solutions
- Automation & MES Solutions
- Energy Solutions

**Infoteam**

Rte André Piller 19  
CH-1762 Givisiez

Tél. +41 58 411 50 00  
Fax. +41 58 411 50 01

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

# La durabilité, pierre angulaire de Micarna

LE GÉANT DE L'AGROALIMENTAIRE, QUI FAIT FIGURE D'EXEMPLE EN MATIÈRE D'ÉCONOMIES DE RESSOURCES, S'EST FIXÉ DES OBJECTIFS ÉLEVÉS POUR LES ANNÉES À VENIR.



**e** Despite continuously increasing production capacity, Micarna aims to reduce its consumption of water and gas by 10% by 2020.

**f** Malgré une capacité de production en hausse constante, Micarna vise une réduction de 10%, à l'horizon 2020, de ses consommations d'eau et de gaz.

**d** Trotz ständig steigender Produktionskapazitäten strebt Micarna bis 2020 eine Verringerung ihres Wasser- und Gasverbrauchs um 10% an.

Acteur majeur de la transformation de viande en Suisse, le groupe Micarna a placé la durabilité au centre de sa stratégie d'entreprise. Ce membre du groupe industriel de Migros, qui compte près de 1550 collaborateurs sur son site de Courtepin, multiplie depuis quelques années les initiatives en ce sens. «A Courtepin, de nouveaux systèmes de récupération de chaleur ont permis de réduire notre consommation de gaz de près de 40%», se félicite Christina Marschall, responsable développement durable du groupe. «Ces deux dernières années, nous avons également réalisé un projet de réutilisation de l'eau de refroidissement par les installations de production. Cela représente une économie de 30,5 millions de litres par année.» De nouvelles barquettes d'emballage, réservées pour l'instant à l'assortiment de produits carnés bio, font la part belle au carton et contiennent 60% de plastique en moins.

«La valorisation des sous-produits animaux figure aussi parmi les priorités de Micarna. Alors que le sang peut servir à la production

de biogaz, l'héparine – substance utilisée contre les thromboses – est extraite des intestins de porc par l'industrie pharmaceutique», mentionne Christina Marschall à titre d'exemple. A l'horizon 2020, le groupe agroalimentaire ambitionne même de recycler la totalité des matières organiques impropres à la consommation. Cette résolution s'accompagne d'ailleurs d'une quarantaine d'autres objectifs quantifiés, répartis en neuf champs d'action. Les réductions des émissions de gaz à effet de serre (10%) ou de la consommation d'eau (10%) et d'électricité (10%) sont notamment au programme, malgré une capacité de production en hausse constante. Et Manfred Bötsch, responsable du domaine d'activité Développement, de conclure: «En 2040, Micarna veut transformer 100% de matières premières durables, utiliser 100% d'énergie renouvelable et recycler à 100% tous les sous-produits ou déchets, qu'ils soient organiques ou non.»

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

## Une agence de placement visionnaire

«Le XXI<sup>ème</sup> siècle sera vert... ou bleu, comme le XVIII<sup>ème</sup> fut celui des Lumières!» Vincent Garrigou en a l'intime conviction. Il a fait confiance à son flair en lançant, en 2011, une nouvelle section dans son agence de placement: Green-Ressources. Avec cette entité, le français d'origine, qui a installé sa société Perl-Ressources en 2009 à Ecuwillens, veut toucher les métiers de

l'ingénierie des nouvelles énergies. «Je suis persuadé de l'émergence de professions liées à l'environnement, qui concernent au premier chef les métiers de l'énergie et de la construction. Elles englobent un large panel de compétences, allant de la conception à la mise en œuvre de solutions innovantes, voire avant-gardistes.»

Vincent Garrigou semble d'ailleurs avoir un peu d'avance sur son temps. Si Green-Ressources est la première société romande de recrutement/placement spécialisée dans ce secteur, ces métiers du futur n'en sont qu'à leurs balbutiements. L'entrepreneur se donne cinq ans pour faire évoluer cette section.

[www.perl-ressources.ch](http://www.perl-ressources.ch)

Meggitt helps ensure the safety and reliability of

80%

of hydro power stations in Switzerland,  
with our turbine monitoring systems.

MEGGITT

Meggitt Sensing Systems | Rte de Moncor 04, CH-1701 Fribourg | Tel. +41 (0)26 407 11 11 | [www.vibro-meter.com](http://www.vibro-meter.com)

MIEUX AVANCER,  
C'EST ÊTRE PLUS INNOVANT.

Michelin Suisse S.A., Route Jo Siffert 36, 1762 Givisiez,  
01/2013

Avancer ensemble vers un monde où la mobilité est plus intelligente, cela implique de développer des technologies responsables. Michelin innove jour après jour pour diviser par deux d'ici à 2050 la quantité de matières premières utilisées dans la fabrication des pneus, ainsi que leur bruit sur la chaussée et leur résistance au roulement, source de consommation de carburant et d'émissions de CO<sub>2</sub>. Parce que, comme vous, Michelin s'engage pour le développement d'une mobilité durable.

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



BLUE INSPIRES THEM...  
LE BLUE LES INSPIRE...  
BLUE INSPIRIERT SIE...



**David Avery (45), Directeur de Cleantech Fribourg**

La société Cleantech Fribourg a été fondée en 2009 afin de promouvoir le développement et l'utilisation des technologies « propres », tout en encourageant la collaboration

entre les secteurs public et privé à des fins de croissance et de création d'emplois. Elle poursuit trois objectifs principaux : sensibiliser les entreprises à la valeur et aux opportunités des Cleantech ; analyser et évaluer le potentiel des solutions Cleantech et leurs avantages ; et soutenir l'innovation et le développement par le biais de transfert de technologies.

« Cleantech Fribourg s'engage à aider d'autres entreprises à créer un modèle économique viable, qui leur permettra de renforcer leur efficacité et de promouvoir la croissance de la *Blue Economy* », explique son directeur, David Avery. « Définir la *Blue Economy* est difficile, mais elle consiste principalement en la création d'un modèle économique viable, plus économe et soucieux des ressources utilisées. Il s'agit de consommer l'énergie et les ressources naturelles de façon judicieuse et rationnelle », poursuit le spécialiste.

En novembre 2012, Cleantech Fribourg a remis son prix de l'innovation à Johnson Electric, pour son régulateur de la température qui rend les moteurs plus économes en énergie. Deux ans plus tôt, ce sont Riedo Networks et son système intelligent de contrôle de la consommation électrique des éclairages publics qui ont été récompensés. « Toutes ces innovations technologiques nous aident à limiter notre consommation en énergie et en ressources et nous permettent de mettre en place une économie durable », explique David Avery.

Pour David Avery, la *Blue Economy* représente également le moyen de parvenir à une certaine harmonie. « La société consomme trop d'énergie et nous devons y remédier. La *Blue Economy* nous encourage à trouver des moyens d'agir sans répercussions négatives. Le problème est que cela remet en question le modèle de croissance économique actuel. »

[www.cleantech-fr.ch](http://www.cleantech-fr.ch)



**Manon Delisle (49), Responsable développement durable à l'Etat de Fribourg**

« Ma première mission a été de promouvoir et d'intégrer le développement durable au sein de l'Etat. Avec la publication en 2013 d'un portefeuille d'actions durables destiné aux communes,

nous sommes ensuite passés à l'échelle locale. J'envisage pour 2015 d'intensifier la collaboration et la coordination avec les entités proches de l'Etat, comme la Banque cantonale, Groupe E ou l'Université de Fribourg. » Depuis 2009 et son engagement par la Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions, Manon Delisle est la « Madame développement durable » du canton. Une autre de ses tâches consiste à soutenir la certification durable des entreprises fribourgeoises, via le label suisse EcoEntreprise, en finançant la moitié des coûts de coaching et de certification.

Qu'est-ce qu'évoque la *Blue Economy* pour cette ancienne collaboratrice de l'Office fédéral de l'environnement et des CFF ? « Je la perçois comme une économie technologiquement innovante, dont la volonté est de limiter le recours aux ressources par la réutilisation et le recyclage. Mais la *Blue Economy* n'oublie pas sa responsabilité sociale, tant par des choix éthiques concernant les achats que par la participation de ses employés à l'amélioration continue de l'entreprise. Ce sont les dimensions écologiques et sociales, intégrées dès le départ dans le processus d'innovation, qui rendent la *Blue Economy* économiquement efficace à long terme. » Selon Manon Delisle, le développement durable se marie aisément au concept d'économie bleue. « L'augmentation de la population, la raréfaction des ressources et le processus de mondialisation plaident encore et toujours pour la recherche d'un équilibre entre les dimensions économique, sociale et environnementale. »

[www.fr.ch/daec/fr/pub/developpement\\_durable.htm](http://www.fr.ch/daec/fr/pub/developpement_durable.htm)

© SCOTT SPORTS SA 2014 | PHOTOS: DANIEL GEIGER, FRED LEISER

>> | SCOTT-SPORTS.COM

**E-SPARK**

**ARRIVE  
ENERGETIC**

INNOVATION  
TECHNOLOGIE  
DESIGN

FEATURING  
e-powered by  
**BOSCH**

**E-SPARK**  
Die E-Spark-Bikes sind voll gefederte Mountainbikes, die ein zusätzliches Element für ein vollkommen neues Trail-Erlebnis mit auf den Berg bringen. SCOTT hat sich bei der Entwicklung seiner innovativen und fun-orientierten E-Mountainbike-Kollektion mit Bosch zusammengetan.

Steel or Stainless Steel

Double Row Angular Contact Bearing

Gothic Arc Profile

High Performance Shield and Seal

**HIGH PERFORMANCE GUIDE WHEELS**

JESA combines ball bearings with plastics technology and manufactures finished ball bearings units. In order to ensure reliable bonding of bearing and plastic throughout the product's life cycle, the process must be perfect. Thanks to Swiss quality, precision and innovation JESA is a world leader in the field of ball bearing assemblies and plastic rollers, customised ball bearing solutions and standard ball bearings.

[www.jesa.com](http://www.jesa.com)

**Jesa.**  
spinning solutions

Linked 
twitter 
Google+

# Une plateforme CO<sub>2</sub> de portée nationale

CLIMATE SERVICES, SPÉCIALISÉE DANS LES BILANS CO<sub>2</sub>, EST CHEF DE PROJET D'UNE PLATEFORME WEB DONT LA BANQUE DE DONNÉES ET L'OUTIL DE SAISIE VISENT À SIMPLIFIER LA TÂCHE DES ENTREPRISES.



**e\_** Carbon balance assessments, Climate Services' specialty, calculate a company's volumes of direct and indirect greenhouse gas emissions.

**f\_** Le bilan carbone, spécialité de Climate Services, permet de chiffrer les émissions directes et indirectes de gaz à effet de serre d'une entreprise.

**d\_** Durch eine CO<sub>2</sub>-Bilanz, die Spezialität von Climate Services, können die direkten und indirekten Treibhausgasemissionen eines Unternehmens beziffert werden.

Réduire son impact sur le climat et sa dépendance aux énergies fossiles : telles sont les possibilités offertes par un bilan CO<sub>2</sub>, l'outil de base pour l'évaluation et la comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre. Climate Services, à Fribourg, en a fait sa spécialité. La société, installée sur le site de blueFACTORY, propose une palette de services spécifiques, du simple conseil à la stratégie complète, avec un bilan CO<sub>2</sub> certifié ISO 14064 et un label « CO<sub>2</sub>-neutre ».

« Le CO<sub>2</sub> est souvent associé à l'énergie, alors que cette dernière ne représente qu'une part de la problématique. Les déplacements, la sous-traitance, le choix des fournisseurs, la gestion des déchets ou la consommation de papier sont autant d'éléments qui entrent dans le bilan carbone d'une entreprise. L'utilisation d'une unité unique, l'équivalent carbone, présente l'avantage de simplifier l'analyse globale et d'en rendre les conclusions chiffrables et compréhensibles par tous », explique Werner Halter, directeur de Climate Services.

Avec, toujours, un objectif en tête : « Les solutions que nous proposons, qu'elles concernent des aspects environnementaux, sociaux ou purement économiques, doivent être attractives pour les entreprises. A nous de les aider à prioriser leurs actions pour qu'elles obtiennent le meilleur retour sur investissement. »

La collecte et le traitement des données nécessaires à l'établissement du bilan carbone n'en restent pas moins fastidieux et onéreux. De ce constat est née l'idée d'une plateforme web permettant de simplifier la tâche des entreprises, par la mise à disposition d'une banque de données et d'un outil de saisie standardisé. « En tant que chef de projet, Climate Services est notamment chargé d'en définir le contenu et les indicateurs clés. » Financé par le Pôle scientifique et technologique de Fribourg, ce programme de portée nationale est soutenu par de nombreux partenaires fribourgeois.

[www.climate-services.ch](http://www.climate-services.ch)

## Ricoh fait la chasse aux imprimantes trop gourmandes

« C'est souvent une surprise pour nos clients de découvrir l'ampleur de leur consommation énergétique », constate Jean-Bernard Favre, responsable commercial pour la région Fribourg du géant japonais de l'équipement de bureau Ricoh. Dans le cadre du service Total green office solution (TGOS), les collaborateurs de la succursale cantonale établie à Villars-sur-Glâne se rendent dans des entreprises, bureaux et autres établissements de santé afin d'y analyser les dépenses énergétiques liées à la bureautique. « Nous obser-

vons les périphériques en place, discutons avec leurs utilisateurs, puis proposons plusieurs scénarios permettant d'augmenter l'efficacité énergétique. »

Comme le rappelle le responsable régional, « de nombreuses sociétés sont équipées de dizaines de petites imprimantes très gourmandes en électricité, qui ne sont utilisées que quelques fois par jour. » En laissant le soin aux spécialistes de Ricoh d'optimiser leur système, les clients peuvent réaliser des économies d'argent de l'ordre de

30%. Quant aux économies d'énergie, elles atteignent généralement 40% à 50%. Au nombre des solutions rendant possible ce tour de force : le mécanisme innovant Quick start-up, qui permet à un périphérique en veille de se remettre en marche très rapidement. Ricoh propose également des logiciels garantissant une meilleure gestion des impressions ou encore des encres et toners moins gourmands en chaleur.

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





# CARROSSERIE CLAUDE PASQUIER S.A.

FOUR À CAMIONS  
ET VOITURES  
STATION DE LAVAGE

Rue de l'Industrie 3 - CP 31 - CH-1632 Riaz

Tél. 026 919 63 90

Fax 026 919 63 99

info@carrosserie-pasquier.ch

www.carrosserie-pasquier.ch



## CISEL it

Des prestations adaptées à vos besoins

Le leader romand  
de l'informatique de gestion,  
proche de vous depuis 40 ans

### 80 collaborateurs pour la gestion de votre informatique :

- Outsourcing/hébergement de vos infrastructures informatiques
- Conseil, intégration et maintenance de systèmes SAP ERP
- Sauvegarde et stockage sécurisé de vos données à distance
- Printing services (facturation, mise sous pli, personnalisation...)



www.cisel.ch

CISEL Informatique SA - Rte de la Sablière 1  
CH-1753 Matran - T +41 26 557 59 00

CISEL Informatique SA - Av. Riend-Bosson 12  
CH-1110 Morges - T +41 21 811 25 00

# Protéger la Terre grâce à la technologie « ebeam »

SPÉCIALISÉE DANS LES SYSTÈMES DE RADIOGRAPHIE ET DE CONDENSATEURS SOUS VIDE, LA SOCIÉTÉ COMET AG, À FLAMATT, CONTRIBUE À RENDRE LE MONDE MEILLEUR AVEC SA NOUVELLE TECHNOLOGIE « EBEAM ».



Forte d'un chiffre d'affaires annuel de près de 250 millions de francs suisses et de treize sites dans le monde entier, la société Comet AG prend ses responsabilités vis-à-vis de l'environnement et des générations futures. « Nous savons que la population mondiale va continuer sa croissance et donc consommer et polluer davantage. Avec notre nouvelle technologie « ebeam », nous souhaitons apporter notre contribution à ce problème », explique Charles Flükiger, membre du comité de direction de Comet AG et directeur de la division « ebeam ». « Nos systèmes de radiographie accélèrent, focalisent et ralentissent intentionnellement les électrons sous ultraviolette. Mais que se passe-t-il lorsque ces électrons sont accélérés quasiment à la vitesse de la lumière et libérés de manière contrôlée dans l'atmosphère ? » interroge Charles Flükiger. L'entreprise internationale Tetra Pak, spécialisée dans la fabrication d'emballages pour liquides, est bien placée pour répondre à cette question. Auparavant, la stérilisation des emballages

**e\_** Comet's ebeam technology offers a very high potential for development in the agro-food sector.

**f\_** La technologie ebeam, développée par Comet, dispose d'un grand potentiel de développement dans l'industrie agro-alimentaire.

**d\_** Die von Comet entwickelte ebeam-Technologie hat ein grosses Entwicklungspotenzial in der Lebensmittelindustrie.

en carton du fabricant suédois consistait à les laver dans un bain chimique, puis à les sécher. « Avec notre technologie, ce n'est plus nécessaire », explique le responsable. Le nouveau procédé de stérilisation des machines Tetra Pak a ainsi permis de réduire la consommation d'énergie et l'impact sur l'environnement de près de 80 % et 40 %, respectivement. Aucune substance chimique n'est utilisée. Quant à la capacité de production, elle est passée de 24'000 à 40'000 emballages par heure. « Avec notre technologie, le procédé de fabrication est bien plus écologique et n'entraîne pas de frais supplémentaires », ajoute Charles Flükiger. Chaque année, les machines Tetra Pak fabriquent environ 173 milliards d'emballages dans le monde entier. Le directeur de division se réjouit naturellement qu'un leader de l'industrie de l'emballage comme Tetra Pak utilise « ebeam ». Il est convaincu que de nombreux autres secteurs industriels, tels que la production alimentaire, peuvent tirer profit de cette prometteuse technologie. S'il est encore difficile d'évaluer l'ampleur des bienfaits potentiels de « ebeam » pour l'humanité, la société Comet AG, loin de se satisfaire d'étonner l'ensemble des spécialistes, est persuadée de pouvoir faire de grandes choses pour la planète.

[www.comet-group.com](http://www.comet-group.com)

## Wago Contact divise sa consommation d'énergie par deux

Wago Contact SA, à Domdidier, est un des leaders mondiaux de systèmes et de composants pour l'automatisation industrielle et la connectique électrique, autant d'activités particulièrement énergivores. « Nous consommons près de 700'000 kWh par mois, principalement en raison des 70 machines d'injection dans lesquelles sont produits nos boîtiers », explique le directeur Peter Lack, loin de rester les bras croisés. « Le remplacement progressif de notre équipement électrique par de l'hydraulique divisera, à terme, notre consommation d'énergie par deux. » Depuis 2012, la modification

des compresseurs par un système de récupération de chaleur participe au chauffage des 14'000 m<sup>2</sup> de l'usine. « Notre bâtiment est entièrement autonome jusqu'à des températures extérieures de -5°C, de quoi rapidement amortir l'investissement de 120'000 francs », indique le directeur. Il n'est pas le seul à se soucier de l'impact environnemental de Wago, qui compte 6000 collaborateurs dans le monde. « En plus d'exiger la certification ISO 14000, l'un de nos gros clients a récemment fait un audit dans notre usine chinoise. »

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



La technologie au service  
de votre confort

**SOFRAYER**  
La technologie du verre

UNIGLAS® | TOP  
Vitrage économique

Sofraver, professionnel dans  
l'univers du verre, vous apporte le confort  
et un minimum d'impact écologique.

CONTACTEZ-NOUS  
SANS PLUS ATTENDRE  
**026 470 45 10**  
www.sofraver.ch



## Your meeting point at the language border!

Looking for a place set in the green to hold successful  
meetings, conferences, seminars or incentives?

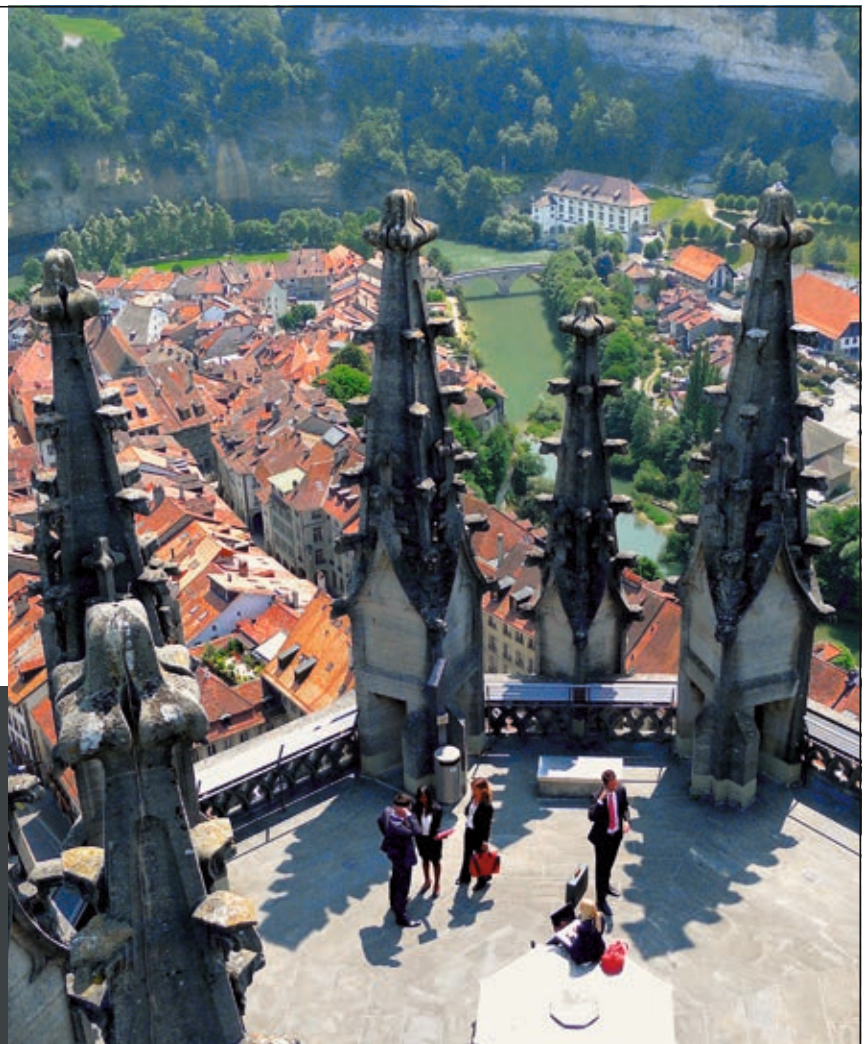
Visit our website [www.fribourgregion.ch](http://www.fribourgregion.ch)



### Gruyères Party

Discover the magic of a medieval  
village and its castle, surrounded  
by mountains and green pastures.  
The town, privatised to your  
attention, offers a wide variety  
of stands, traditional and cultural  
activities and local specialties.

FRIBOURG REGION  
T. +41 (0)26 407 70 20  
[www.fribourgregion.ch](http://www.fribourgregion.ch)



# La norme ISO 14001 en ligne de mire

CHEZ VIFOR PHARMA, À VILLARS-SUR-GLÂNE, LE RENOUELEMENT D'ÉQUIPEMENTS OBSOLÈTES A CONDUIT À DE SUBSTANTIELLES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE.



«A chaque investissement ou renouvellement d'équipement, nous cherchons des solutions techniques pour consommer moins d'énergie». Frédéric Zwahlen, directeur du site de Vifor Pharma, à Villars-sur-Glâne, ne manque pas d'exemples pour étayer son propos. «En 2008, l'une de nos premières démarches a été de nous raccorder à Fricad, le réseau de chauffage à distance de la centrale d'incinération Saidef. Aujourd'hui, le mazout ne représente guère plus de 3% de notre consommation d'énergie», se réjouit le responsable, dont l'entreprise d'envergure internationale – propriété du

**e.** Fuel oil represents just 3% of Vifor Pharma's energy consumption, further to the company's connection to the Fricad district heating network in 2008. .

**f.** Le mazout représente seulement 3% de la consommation d'énergie de Vifor Pharma, raccordée depuis 2008 au réseau de chauffage à distance Fricad.

**d.** Heizöl macht nur 3% des Energieverbrauchs von Vifor Pharma aus, die seit 2008 an das Fernwärmenetz Fricad angeschlossen ist.

groupe Galenica – se consacre à la recherche, au développement, à la fabrication et à la commercialisation de produits pharmaceutiques dans le monde entier.

Membre du programme volontaire de l'AEnEC (Agence de l'énergie pour l'économie), qui vise la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, le site fribourgeois a procédé à l'analyse globale de ses équipements. «Chez nous, la récupération de chaleur ne dispose que d'un potentiel limité. Par contre, le renouvellement d'installations obsolètes s'est révélé très efficace», explique Frédéric Zwahlen. Ainsi, le remplacement du système de climatisation, utilisé dans les laboratoires de production, a permis d'économiser 25% d'électricité. Le changement des compresseurs à air comprimé, destinés à la motorisation des équipements d'emballage, s'est traduit par un gain d'énergie de 20%. Un nouveau système d'eau purifiée, où le stockage remplace partiellement la production continue de celle-ci, contribue à en réduire la consommation d'un quart.

«Sur notre site d'Ettingen (BL), dirigé depuis Fribourg, la certification ISO 14001 a été obtenue avec succès en décembre 2013. Ce projet-pilote sera ensuite reproduit à Villars-sur-Glâne, dont le site est plus complexe», précise le responsable, avant de conclure: «La norme ISO 14001 ne nous fera pas vendre davantage. Mais elle améliore l'image que renvoie l'entreprise sur ses propres collaborateurs, qui s'identifient à ce genre de démarches.»

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

## La durabilité n'est pas un luxe

Sur le campus de Richemont, à Villars-sur-Glâne, où travaillent quelque 900 collaborateurs du groupe de luxe, la notion de durabilité est appliquée de manière concrète. Raccordés au chauffage à distance Fricad depuis 2009, trois des quatre bâtiments du site n'utilisent plus de ressources fossiles. Quant au data-center, qui héberge les serveurs pour les activités de Richemont dans le monde entier, il a profité en 2012 d'une cure de rajeunissement pour plusieurs millions de francs. «Un nouveau système de refroidissement nous a notamment permis

d'y réduire notre consommation d'énergie de 28%», indique Dominique Clément, administrateur du site. «En hiver, nous avons de la chaleur à revendre. Nous projetons de l'utiliser pour chauffer le bâtiment administratif voisin.» Le centre de distribution – qui voit transiter des marques comme Cartier, Van Cleef & Arpels, Piaget, Vacheron Constantin, Jaeger-LeCoultre et Montblanc – bénéficie d'une extinction automatique des ordinateurs et des lumières.

Loin de se limiter à la technique du bâtiment, l'entreprise s'efforce également de stimuler

la conscience environnementale de son personnel. «Pour chacun des 14 départements du campus, nous avons nommé un «électron vert» chargé de faire la promotion d'actions ciblées, dans des domaines comme le recyclage des déchets ou la consommation d'eau», explique Dominique Clément. Ainsi, le groupe Richemont n'oublie pas les convictions de son fondateur, le sud-africain Anton Rupert, également cofondateur du WWF et ardent défenseur de l'environnement.

[www.richemont.com](http://www.richemont.com)



**network  
verbindet – crée des liens**

Schumacher AG, Industriebuchbinderei, Industriestrasse 1–3, CH-3185 Schmittlen  
Tél. 026 497 82 00, Fax 026 497 82 82, www.schumacherag.ch

SCHUMACHER AG   
Buchbindereien Reliures

**Saia PCD®**

**Automation  
für höchste Ansprüche**

 **Flexible, nachhaltige Lösungen für Energie-,  
Gebäude- und Infrastrukturautomation**

- ▶ Höchste Energieeffizienz
- ▶ Kompatible und ausbaufähige Gerätetechnik
- ▶ Ausbaubare Kommunikationsfähigkeit
- ▶ Einfache Bedienung, Wartung und Pflege

**A+**

Saia PCD®  
E-Monitor

Saia PCD®  
Energiezähler

Saia PCD®  
Serie 3

**sbc+**  
SAIA BURGESS CONTROLS

**Saia-Burgess Controls AG**  
Bahnhofstrasse 18 | 3280 Murten, Schweiz  
T +41 26 672 72 72 | F +41 26 672 74 99  
www.saia-pcd.com | info@saia-pcd.com

# Une plateforme collaborative chez Frewitt

LA MISE EN PLACE D'UN SYSTÈME PARTICIPATIF A PERMIS À L'ENTREPRISE FRIBOURGEOISE D'ACCROÎTRE LA MOTIVATION ET LA PRODUCTIVITÉ DE SES COLLABORATEURS.

«Des solutions écologiques amènent aussi un intérêt économique.» Antoine Viridis, directeur de Frewitt fabrique de machines SA, peut en témoigner. Son entreprise, spécialisée dans les solutions high-tech pour le broyage, le dosage et le transport de poudres diverses, est en pleine réorganisation. «Depuis six ans, nous disposons d'une société fille, à Shanghai, pour vendre nos machines sur le marché chinois. Mais près de la moitié des équipements écoulés dans ce pays provenaient encore de notre site fribourgeois, avec les coûts de transports et les émissions de CO<sub>2</sub> que cela implique. Nous avons donc récemment pris la décision de produire en Chine pour la Chine», explique le directeur. Tout le monde y gagne: la filiale chinoise, en profitant d'un transfert technologique et d'une économie des taxes d'import, la maison-mère fribourgeoise, par l'introduction d'une taxe de licence technologique et l'économie des frais de transports, ainsi que l'environnement.

Autre initiative de Frewitt: la mise en place d'une plateforme collaborative de collecte et de management des idées. «Le système permet à chaque collaborateur d'émettre une suggestion, avec l'assurance qu'elle soit ensuite traitée avec transparence et de manière



argumentée», indique Antoine Viridis. Devant la difficulté à trouver du personnel hautement qualifié, l'entreprise s'est adressée à ses propres employés: comment accroître l'attractivité de Frewitt? «Nous avons reçu 167 suggestions en un mois!» se réjouit le

directeur, dont la société compte 73 équivalents plein temps. Résultat: un plébiscite pour une flexibilisation des horaires de travail, accordée par la direction. «En termes de motivation et de productivité, l'impact sur l'entreprise est extrêmement positif.»

[www.frewitt.com](http://www.frewitt.com)

**e** The introduction of flexible working hours at Frewitt has increased the company's attractiveness.

**f** Chez Frewitt, la flexibilisation des horaires de travail accordée aux collaborateurs a renforcé l'attractivité de l'entreprise.

**d** Bei Frewitt hat die flexiblere Gestaltung der Arbeitszeiten die Attraktivität des Unternehmens gesteigert.

## L'environnement sain et stimulant de Ringier Digital

Acteur incontournable des places de marché, du commerce et du marketing en ligne, Ringier Digital a fait de son siège principal, à Flamatt, un environnement de travail sain et stimulant. Construit selon la norme Minergie (voir p. 20), ce bâtiment moderne et élégant – inauguré fin 2008 – offre un maximum de lumière naturelle, des postes de travail confortables et un concept de couleurs original et équilibré. Terrasses, espaces de détente et salle de fitness favorisent les échanges d'idées et la créativité des 254 collaborateurs de Ringier Digital basés à Flamatt et travaillant notamment pour Scout24, Anibis, Xmedia et Omnimedia. Quant au restaurant du personnel, il propose une cuisine raffinée, faisant la part belle aux produits frais et régionaux. «Ces infrastructures et services, en contribuant à la motivation, à l'adhésion et à la productivité des collaborateurs, participent au développement de Ringier Digital», se réjouit le directeur Thomas Kaiser.

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

## Lombard Odier parie sur l'Impact Investing

L'Impact Investing, une approche d'investissement cherchant à associer performance financière et fort impact social, est en plein essor. «Si les montants investis restent à ce jour marginaux dans le marché mondial de la gestion d'actifs, la situation devrait rapidement changer, compte tenu du potentiel du secteur», soutient Bertrand Gacon, spécialiste chez Lombard Odier, grande banque privée suisse active dans le canton de Fribourg. «L'offre en Impact Investing dont nous disposons aujourd'hui compte parmi les plus avancées du secteur», ajoute le spécialiste, qui constate un véritable enthousiasme à l'égard de ce nouveau segment. «Il existe chez de nombreux investisseurs le désir de mobiliser le capital pour résoudre les nombreux défis auxquels nous sommes confrontés. En ce sens, l'Impact Investing participe à un véritable changement de paradigme, dans lequel le monde économique n'est plus perçu uniquement comme un outil de maximisation du profit, mais comme un élément incontournable de progrès pour l'environnement et la société.»

[www.lombardodier.com](http://www.lombardodier.com)

# Des dizaines de mesures pour limiter l'impact environnemental

L'IMPRIMERIE SAINT-PAUL FAIT PARTIE DES PREMIERS BÉNÉFICIAIRES DE L'ECOSCAN DE GROUPE E. EN ONT DÉCOULÉ DES MESURES PHYSIQUES AINSI QU'UNE SENSIBILISATION DU PERSONNEL.



**e.** Recovery of heat generated by the new press at Imprimerie Saint-Paul is helping the company to save around 187,000 kWh.

**f.** La récupération de la chaleur dégagée par la nouvelle presse de l'Imprimerie Saint-Paul permet l'économie de quelque 187'000 kWh.

**d.** Die Wärmerückgewinnung der neuen Druckmaschine der Paulusdruckerei ermöglicht Einsparungen von ca. 187'000 kWh.

Thomas Burri l'admet sans détour: l'Imprimerie Saint-Paul, dont il est le directeur, est l'un des plus gros consommateurs d'électricité du canton, avec 2 GWh par an. «Mais nous sommes aussi le meilleur élève fribourgeois de notre branche en matière de développement durable!» Depuis 1999, l'environnement fait partie du système de gestion qualité de l'entreprise fribourgeoise. «Au début, il s'agissait surtout de mesures du type recyclage.» Les choses sérieuses ont démarré en 2010, lorsque Groupe E a proposé à l'imprimerie de tester sa gamme de services EcoSolutions. «Nous avons été soumis à un EcoScan, afin de déterminer précisément

notre consommation énergétique.» Après ce passage sous la loupe, les responsables de l'entreprise ont élaboré un concept en deux volets: la sensibilisation des collaborateurs et les mesures physiques.

Le second volet comprend l'installation de réducteurs de débit sur les robinets, la récupération de la chaleur de la nouvelle presse ou encore le remplacement des lampes standard par des LED. «Cette seule mesure permet une économie de 40% à 60% sur l'éclairage», s'enthousiasme Thomas Burri. Quant au système de free cooling (lié à la récupération de chaleur), il évite l'utilisation de quelque 187'000 kWh. D'autres me-

sure préconisées suite à l'EcoScan seront introduites de manière progressive. Parallèlement, l'Imprimerie Saint-Paul poursuivra sa politique de sensibilisation des clients à l'environnement: «Nous leur proposons en option du papier labellisé FSC ou encore la compensation de leurs émissions de CO<sub>2</sub>, via la société SwissClimate.» De son côté, l'entreprise s'engage à se fournir à 100% en courant vert Jade. Et ses employés, «même s'ils ont besoin d'une piqure de rappel de temps en temps», éteignent méticuleusement ordinateurs et imprimantes lorsque ceux-ci ne sont pas utilisés.

[www.saint-paul.ch](http://www.saint-paul.ch)

## Une entreprise made in Sweden

Chez Swep, à Tinterin, la consommation de ressources a diminué de près de 20% en l'espace de quatre ans. «Un nouveau système de chauffage utilise la chaleur rejetée par nos deux grands fours pour chauffer nos bâtiments», explique Patrik van de Scheur, directeur de la fabrique d'échangeurs de chaleur à plaques brasées, principalement utilisés dans la climatisation, la réfrigération et le chauffage. Par ailleurs, l'installation d'un système de remplissage automatique des cuves de refroidissement, ainsi que d'urinoirs sans eau, s'est traduite par une réduction de 42% de la consommation d'eau de l'entreprise, soit 150'000 litres par an. Autre mesure notable: la mise en service d'un système de récupération d'hélium. «Ce gaz non

toxique, mais rare et cher, est utilisé pour tester les fuites. Jusqu'à récemment, il était tout simplement rejeté dans l'atmosphère après utilisation. Grâce à ce nouvel équipement, qui réinjecte le gaz dans le réseau, nous avons diminué notre consommation d'hélium de quelque 70%», précise Patrik van de Scheur, qui se félicite autant du gain environnemental que de l'économie annuelle de 70'000 francs ainsi réalisée. Cette installation devrait d'ailleurs bientôt être adoptée dans d'autres usines du groupe suédois, qui compte près de 900 collaborateurs à travers le monde.

[www.swep.net](http://www.swep.net)

# Adresses utiles Wichtige Adressen Useful Addresses

## CRÉATION ET CONSEIL D'ENTREPRISE UNTERNEHMENSGRÜNDUNG UND BERATUNG BUSINESS START UPS AND CONSULTING

Promotion économique du canton de Fribourg  
Wirtschaftsförderung Kanton Freiburg  
Fribourg Development Agency  
bd de Pérolles 25, CP 1350, 1701 Fribourg,  
t. +41 26 304 14 00, [www.promfr.ch](http://www.promfr.ch)

blueFACTORY – Technology Park  
Passage Cardinal 1, 1700 Fribourg,  
t. +41 26 422 37 09, [www.bluefactory.ch](http://www.bluefactory.ch)

Fri Up - Support PME KMU Start-up  
Passage Cardinal 1, CP 235, 1705 Fribourg,  
t. +41 26 425 45 00, [www.friup.ch](http://www.friup.ch)

platinn - plateforme innovation  
rue de Romont 33, CP 1205, 1701 Fribourg,  
t. +41 26 347 48 48, [www.platinn.ch](http://www.platinn.ch)

## FINANCEMENT ET CAPITAL-RISQUE FINANZIERUNG UND RISIKOKAPITAL FINANCE AND VENTURE CAPITAL

Capital Risque Fribourg SA  
Risiko Kapital Freiburg AG  
Venture Capital Fribourg LTD  
p.a. Promotion économique, bd de Pérolles 25,  
CP 1350, 1701 Fribourg, t. +41 26 304 14 00,  
[www.capitalrisque-fr.ch](http://www.capitalrisque-fr.ch)

Fondation Seed Capital Fribourg  
Stiftung Seed Capital Freiburg  
CP 1350, 1701 Fribourg, t. +41 26 304 14 14,  
[www.seedcapital-fr.ch](http://www.seedcapital-fr.ch)

Fonds de soutien à l'innovation  
du canton de Fribourg  
Innovationsfonds des Kantons Freiburg  
p.a. NET Nowak Energie & Technologie SA,  
Waldweg 8, 1717 St. Ursen,  
t. +41 26 494 00 30, [innofri@netenergy.ch](mailto:innofri@netenergy.ch)

Effort Fribourg SA  
rue de l'Hôpital 2, 1700 Fribourg,  
t. +41 26 351 72 02

Cautionnement romand  
Bürgschaft Westschweiz  
Cautionnement Fribourg, 1700 Fribourg,  
t. +41 26 323 10 20, [www.crcpme.ch](http://www.crcpme.ch)

Nouvelle Politique Régionale - NPR  
Neue Regionalpolitik – NRP  
p.a. Promotion économique, bd de Pérolles 25,  
CP 1350, 1701 Fribourg,  
t. +41 26 304 14 00, [www.innovationregionale.ch](http://www.innovationregionale.ch)

## RECHERCHE ET TRANSFERT TECHNOLOGIQUE FORSCHUNG UND TECHNOLOGIETRANSFER RESEARCH AND TECHNOLOGY TRANSFER

Technology and Knowledge Transfer Office Fribourg  
[www.tt-fr.ch](http://www.tt-fr.ch)

Adolphe Merkle Institute and  
Fribourg Center for Nanomaterials  
rte de l'Ancienne Papeterie, CP 209, 1723 Marly 1,  
t. +41 26 300 92 54, [www.am-institute.ch](http://www.am-institute.ch)

Pôle scientifique et technologique  
du canton de Fribourg  
Wissenschafts- und Technologiezentrum  
des Kantons Freiburg  
EIA-FR, bd de Pérolles 80, CP 32, 1705 Fribourg,  
t. +41 26 429 66 52, [www.pst-fr.ch](http://www.pst-fr.ch)

## FORMATION AUSBILDUNG EDUCATION

Université de Fribourg  
Universität Freiburg  
University of Fribourg  
av. de l'Europe 20, 1700 Fribourg,  
t. +41 26 300 71 11, [www.unifr.ch](http://www.unifr.ch)

EIA-FR, Ecole d'ingénieurs  
et d'architectes de Fribourg  
HTA-FR, Hochschule für Technik  
und Architektur Freiburg  
bd de Pérolles 80, CP 32, 1705 Fribourg,  
t. +41 26 429 66 11, [www.eia-fr.ch](http://www.eia-fr.ch)

HEG-HSW, Haute école de gestion  
Hochschule für Wirtschaft  
ch. du Musée 4, 1700 Fribourg,  
t. +41 26 429 63 70, [www.heg-fr.ch](http://www.heg-fr.ch)

HEdS-FR, Haute école de santé Fribourg  
Hochschule für Gesundheit Freiburg  
rte des Cliniques 15, 1700 Fribourg,  
t. +41 26 429 60 00, [www.heds-fr.ch](http://www.heds-fr.ch)

HEP-FR, PH-FR, Haute école pédagogique  
Pädagogische Hochschule  
rue de Morat 36, 1700 Fribourg,  
t. +41 26 305 71 11, [www.hepfr.ch](http://www.hepfr.ch)

international institute  
of management in technology (iimt)  
bd de Pérolles 90, 1700 Fribourg,  
t. +41 26 300 84 30, [www.iimt.ch](http://www.iimt.ch)

eikon<sup>EMF</sup> - art et communication  
rte Wilhelm-Kaiser 13, 1700 Fribourg,  
t. +41 26 305 26 27, [www.emf.ch/eikon](http://www.emf.ch/eikon)

Ecole des Métiers | technique et art | Fribourg  
Berufsfachschule | Technik und Kunst | Freiburg  
ch. du Musée 2, CP 41, 1705 Fribourg,  
t. +41 26 305 26 27, [www.emf.ch](http://www.emf.ch)

Les Roches Gruyère  
University of Applied Sciences  
rue de l'Ondine 20, 1630 Bulle,  
t. +41 26 919 78 78, [www.lrguas.ch](http://www.lrguas.ch), [www.glion.edu](http://www.glion.edu)

## ASSOCIATIONS ÉCONOMIQUES WIRTSCHAFTSVERBÄNDE BUSINESS ASSOCIATIONS

CCIF, Chambre de commerce  
et d'industrie Fribourg  
HIKF, Handels- und Industriekammer Freiburg  
Fribourg Chamber of Commerce and Industry  
rte du Jura 37, CP 304, 1701 Fribourg,  
t. +41 26 347 12 20, [www.ccif.ch](http://www.ccif.ch)

Union patronale du canton de Fribourg  
Freiburgischer Arbeitgeberverband  
rue de l'Hôpital 15, CP 1552, 1701 Fribourg,  
t. +41 26 350 33 00, [www.unionpatronale.ch](http://www.unionpatronale.ch)

GIF-VFI, Groupement industriel  
du canton de Fribourg  
Vereinigung der Freiburger Industrie  
rte du Jura 37, CP 304, 1701 Fribourg,  
t. +41 26 347 12 34, [www.gif-vfi.ch](http://www.gif-vfi.ch)

Fribourg International  
Association de sociétés internationales  
Vereinigung Internationaler Gesellschaften  
Association of International Companies  
p.a. CCIF, rte du Jura 37, CP 304, 1701 Fribourg,  
t. +41 26 347 12 38, [www.fribourg-international.ch](http://www.fribourg-international.ch)

Fribourgissima  
p.a. Chancellerie d'Etat,  
rue des Chanoines 17, 1700 Fribourg,  
t. +41 26 305 10 63, [www.fribourgissima.ch](http://www.fribourgissima.ch)

## EXPOSITIONS ET CONGRÈS AUSSTELLUNGEN UND KONGRESSE CONVENTION CENTERS

Forum Fribourg Expo Centre SA  
rte du Lac 12, CP 48, 1763 Granges-Paccot,  
t. +41 26 467 20 00, [www.forum-fribourg.ch](http://www.forum-fribourg.ch)

Espace Gruyère  
rue de Vevey 136-144, 1630 Bulle,  
t. +41 26 919 86 50, [www.espace-gruyere.ch](http://www.espace-gruyere.ch)

## AUTRES ANDERE OTHER

Site officiel de l'Etat de Fribourg  
Offizielle Website des Staates Freiburg  
[www.fr.ch](http://www.fr.ch)

Websites for expatriates living  
in the canton of Fribourg  
[www.expats-fribourg.ch](http://www.expats-fribourg.ch)  
[www.fewgroup.org](http://www.fewgroup.org)

Service de la statistique du canton  
de Fribourg  
Amt für Statistik des Kantons Freiburg  
bd Pérolles 25, CP 1350, 1701 Fribourg,  
t. +41 26 305 28 23, [www.stat-fr.ch](http://www.stat-fr.ch)

Union fribourgeoise du tourisme  
Freiburger Tourismusverband  
rte de la Glâne 107, CP 1560, 1701 Fribourg,  
t. +41 26 407 70 20, [www.fribourgregion.ch](http://www.fribourgregion.ch)

## ASSOCIATIONS RÉGIONALES REGIONALVERBÄNDE

INNOREG FR  
CP 76, 1680 Romont,  
t. +41 26 651 90 57, [Alain.Lunghi@innoregfr.ch](mailto:Alain.Lunghi@innoregfr.ch)

Agglomération de Fribourg  
Agglomeration Freiburg  
bd de Pérolles 2, 1700 Fribourg,  
t. +41 26 347 21 00, [www.agglo-fr.ch](http://www.agglo-fr.ch)

ARG, Association régionale la Gruyère  
rue de la Condémine 56, 1630 Bulle 2,  
t. +41 26 919 87 47, [www.regiongruyere.ch](http://www.regiongruyere.ch)

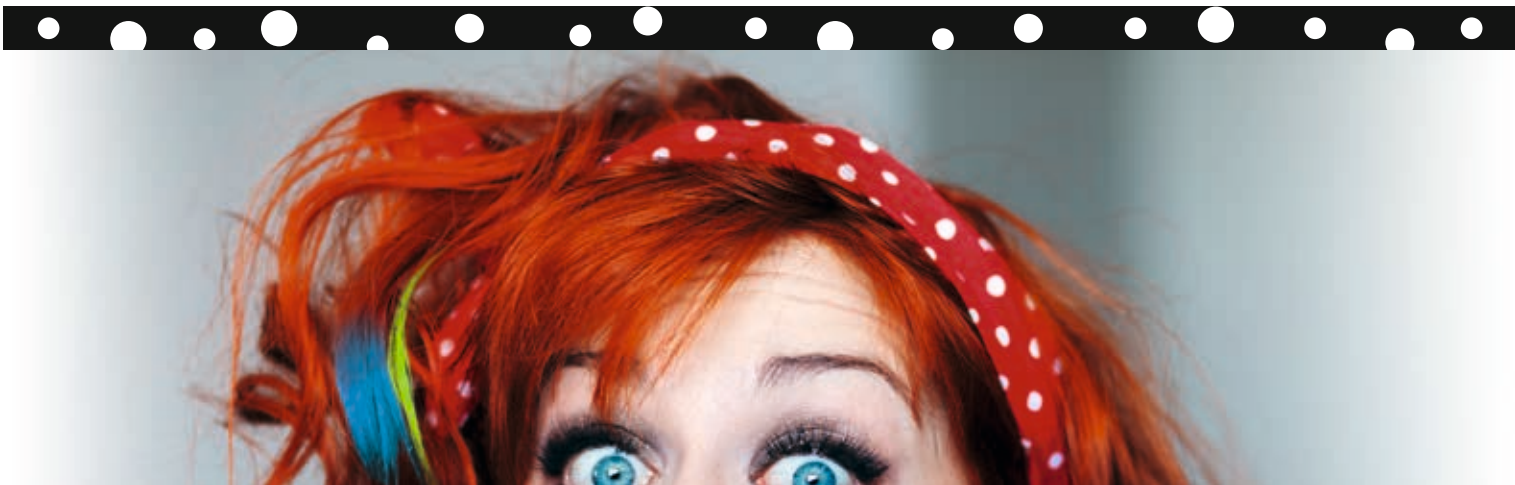
ARL-RVS, Association régionale du Lac  
Regionalverband See  
Pestalozzistrasse 12, 3280 Murten,  
t. +41 26 670 39 39, [www.rvs-arl.ch](http://www.rvs-arl.ch)

COREB, Communauté régionale de la Broye  
rue de Savoie 1, 1530 Payerne,  
t. +41 26 663 90 80, [www.coreb.ch](http://www.coreb.ch)

Gemeindeverband Region Sense  
Schwarzseestrasse 5, 1712 Tafers,  
t. +41 26 494 27 57, [www.regionsense.ch](http://www.regionsense.ch)

RGV-Région Glâne-Veveyse  
Rue du Château 112, CP 76, 1680 Romont,  
t. +41 26 651 90 50, [www.rgv.ch](http://www.rgv.ch)





**Saint-Paul**  
Imprimerie Druckerei

Bd de Pérolles 38  
Case postale 256  
1705 Fribourg  
026 426 44 55  
imprimerie@saint-paul.ch

DONNEZ DE L'ÉCLAT  
À VOS COULEURS

VERLEIHEN SIE  
IHREN FARBEN GLANZ



membre du groupe APOSTROPH

## Les professionnels

Traductions de qualité  
Hochwertige Übersetzungen  
High-quality translations  
Traduzioni di qualità



**TRADOC SA** | Rue Verdaine 4 bis | 1095 Lutry | Tél. 021 791 59 11 | mail@tradoc.ch | www.tradoc.ch  
Certification SQS ISO 9001:2008 et EN 15038

# Index of Quoted Companies

## Index des entreprises citées

## Index der aufgeführten Unternehmen

Agence Minergie Suisse romande	Fribourg/Freiburg	www.minergie.ch	p. 20
Atelier d'architecture Lutz Associés Sàrl	Givisiez	www.lutz-architectes.ch	p. 11, <b>p. 33</b>
Banque Cantonale de Fribourg	Fribourg/Freiburg	www.bcf.ch	p. 53
Bayer International SA	Fribourg/Freiburg	www.bayerinternational.com	p. 37, <b>p. 45</b>
Bcomp GmbH	Fribourg/Freiburg	www.bcomp.ch	p. 37, <b>p. 41</b>
blueFACTORY	Fribourg/Freiburg	www.bluefactory.ch	pp. 4-5, 7, <b>13</b> , 23, 29, 31, 41, 43, 63
Carrosserie C. Pasquier SA	Riaz	www.carrosserie-pasquier.ch	p. 55
Cerin Sàrl (LaRevueDurable)	Fribourg/Freiburg	www.larevuedurable.com	p. 51
Charpentes Vial SA	Le Mouret	www.vialcharpentes.ch	p. 25
Cisel Informatique SA	Matran	www.cisel.ch	p. 57
Climate Services Sàrl	Fribourg/Freiburg	www.climate-services.ch	p. 63
Comet AG	Wünnewil-Flamatt	www.comet-group.com	p. 65
Cosseco SA	Châtel-St-Denis	www.cosseco.ch	p. 11, <b>p. 35</b>
Crema SA	Villars-sur-Glâne	www.crema.ch	p. 49, <b>p. 57</b>
CSD ingénieurs conseils SA	Granges-Paccot	www.csd.ch	p. 11, <b>p. 17</b>
Dimension Solaire Sàrl	Farvagny	www.dimension-solaire.ch	p. 31
ECO-logements SA	Cottens	www.eco-logements.ch	p. 11, <b>p. 35</b>
Energie Concept SA	Bulle	www.energieconcept.ch	p. 11, <b>p. 31</b>
Energy Management & Storage Solutions SA	Vaulruz	www.pcmeeurope.com	p. 11, <b>p. 25</b>
Étanchéité Camélique SA	Farvagny	www.etancheite-camelique.ch	p. 31
Fondation Petite Cause, Grands Effets	Fribourg/Freiburg	www.big-effects.org	p. 43
Frewitt Fabrique de machines SA	Granges-Paccot	www.frewitt.com	p. 49, <b>p. 69</b>
Fribourg Development Agency	Fribourg/Freiburg	www.promfr.ch	p. 7
Frigaz SA	Givisiez	www.frigaz.ch	p. 19
Frutiger SA Fribourg	Fribourg/Freiburg	www.frutiger.com	p. 23
Glass2Energy SA	Villaz-St-Pierre	www.g2e.ch	p. 11, <b>p. 16</b>
Geberit Fabrication SA	Givisiez	www.geberit.ch	p. 51
Groupe E SA	Granges-Paccot	www.groupe-e.ch	p. 10, <b>p. 21</b> , p. 70
Gruyère Energie SA	Bulle	www.gruyere-energie.ch	p. 21
Hymexia Sàrl	Granges	www.hymexia.ch	p. 11, <b>p. 29</b>
Immomig SA	Givisiez	www.immomigsa.ch	p. 15
Implenia AG	Dietikon	www.implenia.com	p. 23
JetSolutions SA	Rossens	www.jetsolutions.ch	p. 49, <b>p. 53</b>
JPF Construction SA	Bulle	www.jpf.ch	p. 23
Liebherr Machines Bulle SA	Bulle	www.liebherr.com	p. 37, <b>p. 47</b>
Lombard, Odier, Darier et Hentsch & Cie	Genève	www.lombardodier.com	p. 69
Losinger Marazzi SA	Fribourg/Freiburg	www.losinger-marazzi.ch	p. 23
Meggitt SA	Villars-sur-Glâne	www.meggitt.com	p. 19
Micarna SA	Courtepin	www.micarna.ch	p. 49, <b>p. 59</b>
Michelin Recherche et Technique SA	Granges-Paccot	www.michelin.com	p. 37, <b>p. 39</b>
Noël Ruffieux & Fils SA	Gruyères	www.noel-ruffieux.ch	p. 31
Perl-Ressources SA	Hauterive	www.perl-ressources.ch	p. 59
Pronoo GmbH	Villars-sur-Glâne	www.pronoo.ch	p. 16
Richemont International SA	Villars-sur-Glâne	www.richemont.com	p. 67
Ricoh Schweiz AG	Villmergen	www.ricoh.ch	p. 63
Ringier Digital AG	Wünnewil-Flamatt	www.ringierdigital.ch	p. 49, <b>p. 69</b>
Rondechute Sailbags A & D Giovannini	Fribourg/Freiburg	www.rondechute.ch	p. 49, <b>p. 55</b>
Saia-Burgess Controls AG	Murten/Morat	www.saia-pcd.com	p. 33
SD ingénierie Fribourg SA	Fribourg/Freiburg	www.sdplus.ch	p. 11, <b>p. 27</b>
Sofraver SA	Avry-sur-Matran	www.sofraver.ch	p. 29
Soleol SA	Estavayer-le-Lac	www.soleol.ch	p. 17
St-Paul Imprimeries et La Liberté Médias SA	Fribourg/Freiburg	www.saint-paul.ch	p. 49, <b>p. 70</b>
Swep AG	Tentlingen	www.swep.net	p. 70
Swisspor Romandie SA	Châtel-St-Denis	www.swisspor.ch	p. 11, <b>p. 15</b>
Tetra Pak (Suisse) SA	Romont	www.tetrapak.com	p. 21, <b>p. 65</b>
Vetropor Vertriebsgesellschaft GmbH	Hauterive	www.vetropor.ch	p. 27
Vifor SA	Villars-sur-Glâne	www.viforpharma.ch	p. 49, <b>p. 67</b>
von Bergen SA	Domdidier	www.vonbergensa.ch	p. 37, <b>p. 42</b>
Wago Contact AG	Domdidier	www.wago.ch	p. 49, <b>p. 65</b>
Wielandbus AG	Courgevaux	www.wielandbus.ch	p. 47

# Advertisers

## Index des annonceurs

## Index der Inserenten

p. 26 et 40, AMAG RETAIL, Fribourg; p. 2, Banque Cantonale de Fribourg, Fribourg; p. 56, Crédit Suisse SA, Fribourg; p. 75, Banque Lombard Odier & Cie, Lausanne; p. 76, Banque Privée Edmond de Rothschild, Fribourg; p. 44, Bayer International SA, Fribourg; p. 12, blueFACTORY, Parc technologique et d'innovation, Fribourg; p. 40 Buchard Voyages SA, Ecuwillens; p. 64, Carrosserie Claude Pasquier SA, Riaz; p. 64, CISEL Informatique SA, Matran; p. 30, ECAB, Fribourg; p. 58, Espace Gruyère, Bulle; p. 30, Fabio Bernasconi Peinture, Givisiez; p. 52, Fiduconsult SA, Fribourg; p. 58, Forum Fribourg, Fribourg; p. 14, Frewitt SA, Granges-Paccot; p. 44, Frigaz SA, Givisiez; p. 22, Frutiger SA, Fribourg; p. 32, Groupe E SA, Granges-Paccot; p. 38, Gugler Electronique SA, Marly; p. 28, HES-SO, Fribourg; p. 72, Imprimerie Saint-Paul SA, Fribourg; p. 58, Infoteam SA, Villars-sur-Glâne; p. 14, Immomig SA, Givisiez; p. 62, JESA SA, Villars-sur-Glâne; p. 54, KPMG Ltd, Fribourg; p. 46, Liebherr Machines Bulle SA, Bulle; p. 8, Losinger Marazzi SA, Fribourg; p. 60, Meggitt Sensing Systems, Villars-sur-Glâne; p. 60, Michelin Suisse SA, Givisiez; p. 18, Promotion économique du canton de Fribourg, Fribourg; p. 68, Saia-Burgess Controls AG, Murten; p. 68, Schumacher AG, Schmiten; p. 62, Scott Sports SA, Givisiez; p. 52, Scout24 Suisse SA, Flamatt; p. 54, SD Ingénierie Fribourg SA, Fribourg; p. 66, Sofraver SA, Rosé; p. 26 et 50, Steiner AG, Bern; p. 56, TPF, Fribourg; p. 72, Tra&Doc SA, Lutry; p. 50, UCB Farchim SA, Bulle; p. 66, Union fribourgeoise du Tourisme, Fribourg; p. 24, Université de Fribourg, Fribourg; p. 34, Wago Contact SA, Domdidier

# Photo Credits

## Crédits photographiques

## Bildnachweis

Charly Rappo, arkive.ch: p. 7 (petite au milieu), pp. 10-11, p. 27 (gauche), p. 31 (haut), p. 39 (haut), p. 43 (haut), p. 43 (bas), p. 51 (haut), p. 55 (bas), p. 57 (haut), p. 70.

Frank-Olivier Baechler: p. 16 (bas)

Aldo Ellena: p. 19 (bas)

Vincent Murith/La Liberté: p. 65 (bas)

Nicolas Repond: p. 13 (gauche)

P. 6 © Fribourg Tourisme; p. 7 Richemont International (grande); p. 7 © Murten Tourismus (petite en haut); p. 7 © Schwarsee Tourismus (petite en bas); p. 13 (droite) Frima; p. 15 (haut) Swissspor; p. 16 (haut) Glass2Energy; p. 17 (haut) CSD Ingénieurs; p. 17 (bas) Soleol; p. 19 (haut) Meggitt; p. 20 (haut) Agence Minergie Suisse romande; p. 21 (gauche) Groupe E; p. 21 (droite) Gruyère Energie; p. 23 Etat de Fribourg © Eric Sauterel; p. 25 Energy Management & Storage Solutions; p. 27 (droite) Vetropor; p. 29 Sofraver; p. 31 (bas) Dimension Solaire; p. 33 (gauche) Lutz Architectes; p. 33 (droite) Lutz Architectes © Frédéric Marro; p. 35 ECO-logements; pp. 36-37: Solar Impulse © Stéphane Gros; p. 39 ePark; p. 41 Bcomp; p. 42 (haut) Fotolia; p. 42 (bas) von Bergen; p. 45 Solar Impulse © Jean Revillard/Rezo; p. 47 (haut) Liebherr; p. 47 (bas) Wielandbus; pp. 48-49 Vifor; p. 51 (bas) LaRevueDurable; p. 53 (haut) BCF; p. 53 (bas) JetSolutions; p. 55 (haut) Rondechute; p. 59 Micarna; p. 63 Climate Services; p. 65 (haut) Comet; p. 67 Vifor; p. 69 Frewitt.



Une banque pour tous.  
Eine Bank für alle.



**Banque Cantonale de Fribourg**  
**Freiburger Kantonalbank**

simplement ouvert - einfach offener

# IMAGINEZ UNE BANQUE

Imaginez une banque qui sert avant tout vos intérêts.

Imaginez une banque au bilan exempt de titres souverains risqués et d'actifs toxiques.

Imaginez une banque dont les propriétaires ont su tenir le cap malgré 40 crises financières.

Imaginez une banque qui anticipe l'avenir depuis sept générations.

Imaginez une banque qui gère et préserve votre fortune familiale.

**Bienvenue chez Lombard Odier.**

**LOMBARD ODIER**  
LOMBARD ODIER DARIER HENTSCH

## Banque Privée

**Conseil en investissement · Gestion individuelle · Planification financière · Conseil juridique et fiscal · Prévoyance et libre passage · Conseil en hypothèques · Solutions patrimoniales**

Banque Lombard Odier & Cie SA · Bureau de Fribourg  
Rue de la Banque 3, 1700 Fribourg  
T 026 347 55 66 · [fribourg@lombardodier.com](mailto:fribourg@lombardodier.com)

[www.lombardodier.com](http://www.lombardodier.com)

Genève  
Fribourg  
Lausanne  
Lugano  
Vevey  
Zurich