



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

energeia.

Bulletin de l'Office fédéral de l'énergie OFEN
Numéro spécial | Janvier 2015



**Le prix suisse de l'énergie pour des
prestations d'exception**

Editorial

L'inexorabilité du changement

Le tourisme suisse est sous pression. Dans le contexte du franc fort et des prix élevés qui vont de pair avec le niveau de vie helvétique, la Suisse est contrainte de se démarquer des autres marchés. Si le défi est certes de taille pour la branche du tourisme, les hôteliers estiment qu'il n'est pas insurmontable et ils cherchent assidûment de nouveaux concepts.

A cet égard, l'écologie offre de formidables opportunités, à double titre. En tant que stratégie d'entreprise qui préconise le respect des ressources, l'efficacité énergétique et la modération des coûts, d'une part, et en tant que vision axée sur le plus important atout de la Suisse, à savoir la beauté de ses paysages et les merveilles de la nature environnante, d'autre part.

Les efforts du tourisme en matière de développement durable sont louables. C'est pourquoi le jury de la neuvième édition du Watt d'Or a décidé de récompenser deux projets issus de ce secteur. Le premier est l'œuvre d'hotelleriesuisse Grisons qui a réussi, avec la collaboration de Gustav Lorenz, infatigable défenseur de la nature, de convaincre une centaine d'hôtels de signer une convention d'objectifs visant à baisser leur consommation d'énergie. Le second projet primé émane de la Fondation suisse pour le tourisme social qui a ouvert en 2014, en tant que maître d'ouvrage, deux auberges de jeunesse ultramodernes, conçues selon des normes énergétiques de haute technologie.

L'optimisation est aussi un mot d'ordre dans d'autres domaines, comme le prouve le système intelligent de gestion prévisionnelle de l'énergie de l'EPPZ qui permet de réduire encore de près de 30% la consommation de carburant des bus hybrides (diesel-électriques) à haute efficacité énergétique de l'entreprise HESS AG. Autre projet exemplaire: la technologie GridSense, fruit de la Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana et du Groupe Alpiq InTec. GridSense relie des appareils et des réseaux électriques à l'aide de technologies intelligentes de façon à les exploiter de manière optimale et à supprimer les pics de charge sans que les utilisateurs en aient conscience, si ce n'est par une baisse de leur facture.

La gestion des innombrables technologies d'information et de communication nécessite des centres de calcul particulièrement gourmands en énergie. Le jury est conscient de cette problématique. Rien d'étonnant dès lors que après l'édition 2013, un Watt d'Or récompense une fois encore un centre de calcul. Construit à Berne dans le quartier du Wankdorf par Swisscom (Suisse) SA et RZIntegral AG, il satisfait aux normes énergétiques les plus strictes sur le plan international.

L'approvisionnement énergétique devient particulièrement complexe. La difficulté consiste à planifier et à mettre en œuvre dans les règles de l'art des technologies convergentes et des

découvertes issues de la recherche et du développement. Cette tâche nécessite des professionnels susceptibles de penser et de travailler de manière globale et interdisciplinaire. Conscient de l'importance de ce défi, le jury a créé cette année un prix spécial Formation qui a été attribué au Team Lucerne Suisse de la Hochschule Luzern – Technik & Architektur qui a fourni des prestations exceptionnelles au cours d'un semestre de travail acharné et a obtenu une brillante cinquième place au Solar Decathlon Europe 2014.

Les priorités sont ainsi diverses et multiples. Ce sont surtout les projets inspirés par des visions qui cherchent à dépasser les limites et à abolir les obstacles qui font la une des journaux. Si ces percées technologiques m'enthousiasment et me fascinent, j'apprécie aussi les pionniers d'un autre genre, dont font partie les lauréats du Watt d'Or 2015. Ils nous font découvrir et comprendre des voies nouvelles; ils réinventent la combinaison d'approches existantes et concrétisent avec nous ce qui est possible. Pas à pas, mais inexorablement.

Pascale Bruderer Wyss
Conseillère aux Etats et présidente du jury
du Watt d'Or

Le Watt d'Or, label de l'excellence énergétique

Le 8 janvier 2015, l'Office fédéral de l'énergie remet le Watt d'Or 2015 pour la neuvième année consécutive afin d'honorer des performances exceptionnelles dans le domaine de l'énergie.

Le Conseil fédéral a adopté le 4 septembre 2013 le message sur le premier paquet de mesures de la Stratégie énergétique 2050 à l'intention du Parlement. L'objectif visé est la métamorphose successive de l'approvisionnement énergétique de la Suisse grâce, en particulier, à la réduction de la consommation énergétique et au développement des énergies renouvelables. Alors que les discussions sur la Stratégie énergétique 2050, le projet du siècle, sont en cours au Parlement, certaines entreprises suisses novatrices exploitent depuis longtemps déjà, avec courage et succès, les technologies énergétiques de demain. Pour elles, l'Office fédéral de l'énergie a créé en 2006 le Watt d'Or, label de l'excellence énergétique.

La neuvième édition du Watt d'Or, remis le 8 janvier 2015, honore des projets énergétiques prestigieux, des innovations et des concepts brillants. Derrière ces projets se cachent des personnes, des entreprises et des organisations que nous tenons à vous présenter dans ce numéro spécial d'energeia. Elles développent les technologies énergétiques de demain, se lancent sur le marché avec des innovations, fixent de nouvelles normes pour des solutions pratiques qui prennent en compte nos exigences élevées de confort, d'esthétique et d'économie. Leurs prestations méritent une reconnaissance publique.

Le Watt d'Or est remis à l'occasion de l'apéritif du Nouvel An de l'Office fédéral de l'énergie en présence de centaines de représentants de la scène énergétique suisse. Le prix est décerné dans cinq catégories différentes (voir encadré). Cette année, le jury attribue de surcroît un prix spécial consacré à la formation. Le Watt d'Or est purement honorifique: aucun prix en espèces n'est distribué et il n'y a pas de classement entre les projets sélectionnés. Les lauréats reçoivent néanmoins un trophée original: une boule de neige géante fabriquée par l'entreprise Erwin Perzy de Vienne. Pour faire monter les tourbillons de neige qu'elle contient, il faut la secouer vigoureusement. Cette boule de neige symbolise le fait qu'actuellement, et en particulier dans le domaine de l'énergie, il faut toujours une dose certaine d'efforts intellectuels et physiques pour faire bouger les choses. C'est ce qu'ont précisément fait les lauréats de cette année pour être honorés du Watt d'Or 2015. Le rayonnement de cette distinction leur sera d'un soutien précieux dans leurs activités à venir. (zum)

Le jury

Pour chaque catégorie, l'Office fédéral de l'énergie désigne une équipe d'experts chargés de sélectionner des projets et de les soumettre au jury. Le jury est composé de représentants qualifiés et de renom issus de la politique, de la recherche, des cantons, de l'économie et de l'architecture, de même que d'associations spécialisées et de défense de l'environnement (par ordre alphabétique):

- Daniel Brélaz, syndic de Lausanne
- Pascale Bruderer, conseillère aux Etats, présidente du jury du Watt d'Or
- Stefan Cadosch, président de la SIA
- Achille Casanova, service de médiation de la SSR
- Yves Christen, ancien conseiller national
- Daniela Decurtins, Association suisse de l'industrie gazière (ASIG)
- Urs Hany, président de la Fédération Infra
- Patrick Hofstetter, WWF Suisse
- Filippo Lombardi, conseiller aux Etats
- Max Nötzli, auto-suisse
- Walter Steinmann, directeur de l'Office fédéral de l'énergie
- Monika Walser, CEO de l'entreprise De Sede AG
- Alexander Wokaun, Institut Paul Scherrer (PSI)

Les lauréats 2015

Vue d'ensemble des lauréats du Watt d'Or 2015:

Catégorie 1: Société

Phare – Les hôtels des Grisons économes en énergie
hotellerieuisse Grisons & Gustav Lorenz pages 4–5

Catégorie 2: Technologies énergétiques

Gridsense, Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana & Groupe Alpiq InTec pages 6–7

Catégorie 3: Energies renouvelables

Swisscom Wankdorf Data Center xDC,
Swisscom (Suisse) SA & RZintegral AG pages 8–9

Catégorie 4: Mobilité économe en énergie

AHEAD – Advanced Hybrid Electric Autobus Design,
Carrosserie HESS AG & Institut des systèmes dynamiques et des techniques de régulation de l'EPF de Zurich pages 10–11

Catégorie 5: Bâtiments et espace

wellnessHostel⁴⁰⁰⁰ et Aqua Allalin & Neubau
Jugendherberge Gstaad Saanenland, Fondation suisse pour le tourisme social, commune de Saas-Fee,
Steinmann & Schmid Architekten AG,
Bürgi Schärer Architektur und Planung AG pages 12–15

Prix spécial Formation

you+ – Solar Decathlon Europe 2014 – Team Lucerne –
Suisse, Hochschule Luzern – Technik & Architektur pages 16–17

Les hôtels grisons donnent l'exemple

Il y a plus de cent ans, les hôtels des Grisons étaient les pionniers de l'électrification dans notre pays. Aujourd'hui, ils montrent à nouveau l'exemple: avec le projet «Phare – Les hôtels de Grisons économes en énergie», hotelleriesuisse Grisons lance un signal fort au niveau national pour davantage d'efficacité énergétique dans les établissements touristiques. Dans la catégorie Société, le Watt d'Or est décerné à hotelleriesuisse Grisons et à Gustav Lorenz qui a initié le projet.



Gustav Lorenz, lorsqu'il est convaincu d'une chose, est infatigable: il estime par exemple que l'hôtellerie n'a pas d'autre alternative que d'améliorer sa rentabilité également par l'efficacité énergétique. Nombreux sont ceux qui ont déjà expérimenté positivement son opiniâtreté: cet hôtelier diplômé et ancien propriétaire de la blanchisserie industrielle Wäscheria Textil Service AG est déjà à l'origine du projet d'efficacité des ressources dans les nettoyeurs à sec et blanchisserie de l'Association suisse des entreprises d'entretien des textiles récompensé par le Watt d'Or 2014 dans la même catégorie.

Quand Gustav Lorenz a constaté en 2012 que seuls deux hôtels grisons profitaient de la possibilité d'être exonérés de la taxe CO₂ grâce à une convention d'objectifs, une chose était claire: «Les hôteliers doivent être mieux informés sur les avantages de l'efficacité énergétique et sur le thème du CO₂». Il organisa donc, en collaboration avec le Service de l'énergie du canton des Grisons, l'Union des arts et métiers, la Chambre de commerce, hotelleriesuisse Grisons et l'Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC), une séance d'information à Bad Ragaz à laquelle participèrent 30 personnes, dont seulement deux hôteliers. Il rumina sa frustration jusqu'au début de 2013, lorsqu'il rencontra Ernst Wyrsch, le président nouvellement élu d'hotelleriesuisse Grisons. Dans l'Association régionale, Gustav Lorenz trouva un partenaire tout aussi convaincu et

engagé: avec Jürg Domenig, directeur d'hotelleriesuisse Grisons, et Andreas Züllig, nouveau président hotelleriesuisse et membre du comité de l'association, ils formèrent une petite équipe de projet. Le projet «Phare – Efficacité énergétique hôtels Grisons» était né.

«Tigres de papier»

Le projet «Phare – Efficacité énergétique hôtels Grisons» est censé donner une nouvelle impulsion pour impliquer les hôteliers grisons, mais selon une approche différente: l'entretien personnel. «Le thème est très complexe», déclare Andreas Züllig, directeur de l'Hôtel Schweizerhof à Lenzerheide. «Au commencement, j'étais moi-même dépassé et je considérais la taxe CO₂ comme un tigre de papier, jusqu'à ce que Gustav m'explique avec des mots simples que je pouvais accroître la rentabilité de mon hôtel grâce à l'augmentation de l'efficacité énergétique et à la restitution de la taxe CO₂». La convention d'objectifs pour la réduction des émissions de CO₂ est établie individuellement pour chaque entreprise après une analyse de la consommation actuelle d'énergie. Par sa signature, l'hôtelier s'engage dès lors envers l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) à suivre cette trajectoire de réduction jusqu'en 2020. En tant que contre-prestation, il a droit au remboursement de la taxe CO₂. Il bénéficie du soutien du conseiller de l'AEnEC. Ainsi, les entreprises grosses consommatrices d'énergie respectent également les dispositions pour gros consommateurs de la loi sur l'énergie.

Gustav Lorenz s'est rendu chez trente hôteliers. «Ils ont tous réagi positivement et se sont déclarés prêts aux changements», se souvient-il. Encouragée par ces réactions, l'équipe organisa une nouvelle séance d'information à laquelle participèrent environ cent hôteliers. Pourquoi maintenant? «La pression économique s'est accrue au cours des deux dernières années», constate Ernst Wyrsch. Les hôteliers sont donc plus sensibilisés aux possibilités de réduire les coûts.

Etre un peu tatillon mène au succès

Pour réunir les nombreuses inscriptions et garantir un bon conseil, Gustav Lorenz a contacté Daniel Schneiter, planificateur et coach auprès de l'AEnEC et copropriétaire de Lier Energietechnik AG à Wallisellen. Gustav Lorenz le connaissait déjà et avait appris à l'apprécier en tant que conseiller en matière d'entretien des textiles. Un certificat de prestations complet comme celui de Daniel Schneiter est une absolue nécessité, car un hôtel accueille de nombreuses branches d'activité, depuis la lingerie, en passant par le chauffage, la ventilation et la climatisation, jusqu'aux techniques de cuisine et des piscines. Et Gustav Lorenz d'ajouter: «En plus de la compétence technique, un coach énergétique doit notamment conseiller pour être compris des profanes en technique énergétique». Daniel Schneiter confirme: «J'ai été bluffé de voir comment Gustav a «brisé la glace» dans les Grisons. Au début, je ne



De gauche à droite: Thomas Vogt, Andreas Züllig, Gustav Lorenz, Daniel Schneider, Ernst Wyrsch (source: OFEN)

hotelleriesuisse Grisons

L'Association hôtelière des Grisons a été fondée en 1918. Actuellement, hotelleriesuisse Grisons compte plus de 400 entreprises affiliées. Elles représentent 86% des chambres disponibles du canton et 90% des nuitées. Les principales tâches de l'association sont la formation et le perfectionnement, les conseils juridiques et la défense politique des intérêts.

saisissais pas l'ampleur du potentiel d'économie dans les hôtels». En étant un peu tatillon, donc grâce à un réglage et à un fonctionnement optimal des installations existantes, on a pu réduire la consommation énergétique jusqu'à 15%.

Nombre d'hôteliers n'ont pas de notions techniques ni de vue d'ensemble de la consommation en électricité et en mazout de leur établissement. «Il arrive ainsi que beaucoup d'installations soient surdimensionnées et mal réglées. Chaque installation est suivie par une autre entreprise; la planification d'ensemble est quasi inexistante et l'optimisation de l'exploitation complètement absente». Optimiser veut dire exploiter les installations existantes en fonction des besoins et planifier le remplacement des installations désuètes dans un concept global. «Grâce à leur savoir-faire spécifique, les conseillers de l'AEnEC aident à éviter les erreurs et montrent que les investissements sont également efficaces dans des domaines que les clients ne voient pas.

Conseil personnalisé sur place

Initialement, l'équipe de projet misait sur 20 à 30 hôtels, ils sont 98 actuellement. Daniel Schneider en conseille plus de 60. «Pour me consacrer entièrement à cette tâche, j'ai dû changer de vie», explique-t-il. Le conseil in situ lui tient à cœur. Il passe cependant la moitié de son temps à son bureau, où il se bat avec des

charges administratives croissantes. Il préférerait nettement conseiller les hôteliers au lieu des tâches administratives, dit-il, lançant ainsi une pointe à l'administration.

L'exemple de l'Hôtel Valbella Inn démontre l'énorme importance d'un tel conseil sur place. La visite de Gustav Lorenz et Daniel Schneider arriva à point nommé. Ayant pris connaissance des données, Daniel Schneider constata tout de suite que l'installation de chauffage prévue était surdimensionnée. «J'ai failli faire installer une ancienne Ferrari comme chauffage, mais grâce au conseil reçu, j'ai pu stopper la livraison et optimiser le concept», affirme Thomas Vogt, directeur de l'hôtel. «Avec 700 000 francs, la consommation énergétique est le troisième plus gros poste budgétaire dans mon hôtel. Le potentiel d'économie est encore considérable».

Economiser 18 000 tonnes de CO₂

L'engagement de Gustav Lorenz avec son équipe de projet s'avère très positif: en peu de temps, 98 établissements touristiques ont décidé de participer. Ils représentent environ 35% de l'offre de chambres et plus de 50% des nuitées dans le canton. D'ici 2020, ils veulent économiser 18 000 tonnes de CO₂ en réduisant la consommation d'énergie fossile de 68 GWh et celle d'électricité de 26 GWh. Compte tenu des coûts énergétiques moins élevés et de l'exonération de la taxe CO₂, les hôtels grisons du projet «Phare – Les hôtels des Grisons

économiques en énergie» économiseront, d'ici 2020, quelque 22 millions de francs, dès lors disponibles pour les investissements dans de nouvelles offres.

Le projet s'est vu décerner le prix du tourisme «Milestone 2014» dans la catégorie «Prix de l'environnement». «La disponibilité spontanée des hôteliers grisons, le grand engagement des conseillers de l'AEnEC et la remarquable collaboration entre l'Association régionale, le Service de l'énergie des Grisons et l'OFEV ont contribué à la réussite du projet», estime Gustav Lorenz, qui remercie sincèrement tous les acteurs et les parrains du projet.

L'équipe est persuadée que son projet «Phare – Efficacité énergétique hôtels Grisons» aura un rayonnement national. A la demande d'hôtels de Zermatt et de l'Oberland bernois, des séances d'information ont déjà été organisées sur place l'année passée. «Plus de 30 hôtels ont récemment adhéré à l'AEnEC», déclare en souriant Gustav Lorenz qui espère que le projet «Phare – Les hôtels des Grisons économiques en énergie» contribuera également à intégrer le thème de la gestion de l'énergie dans la formation des professionnels de l'hôtellerie. Il souhaite une formation fortement axée sur la pratique et organisée à l'échelon régional pour les cadres d'exploitations et les collaborateurs techniques dans les hôtels. Le projet est lancé. Un grand travail attend maintenant tous les participants. (bra)

Plus d'intelligence et moins de cuivre: voilà la solution GridSense

Le réseau de distribution d'électricité atteint sa limite de charge. Conçu autrefois exclusivement pour la distribution fine de l'électricité jusqu'aux prises électriques, il doit faire face à un volume croissant de courant solaire produit localement ou à de nouveaux consommateurs tels que les voitures électriques. Une solution est l'extension du réseau et l'autre, des réseaux plus intelligents. Le concept classique des smart grids est onéreux et pose d'énormes problèmes en matière de protection des données. L'innovation tessinoise unique, basée sur l'intelligence artificielle, est nettement moins coûteuse et plus sûre: un algorithme auto-adaptatif, directement intégré aux appareils et aux installations, assurant de manière autonome le nivellement de la charge du réseau local. Le Watt d'Or 2015 dans la catégorie technologies énergétiques est attribué à la Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI) pour le développement de la technologie et au Groupe Alpiq InTec, responsable de toute l'industrialisation, qui lancera ces nouveaux produits sur le marché en 2015 sous le nom de GridSense.

Le réseau suisse de distribution d'électricité mesure environ 250'000 kilomètres dont près de 220'000 kilomètres de câbles en cuivre enfouis dans le sol. Malgré ces chiffres impressionnants, le nombre de réseaux de distribution atteignant leur limite de charge s'accroît. Pour y remédier, il faut construire des conduites plus résistantes et des accumulateurs locaux ou revaloriser les réseaux avec de l'intelligence artificielle.

«Il est absurde de produire de l'énergie de manière décentralisée et de la piloter de façon centralisée», déclare Roman Rudel, directeur de l'institut de recherche ISAAC («Istituto sostenibilità applicata all'ambiente costruito») à la Haute école spécialisée de la Suisse italienne (SUPSI). Cette constatation logique a donné lieu aux travaux initiés en 2009 avec le soutien de l'Office fédéral de l'énergie et de «Swisslectric Research». L'objectif du projet de recherche appelé Swiss2Grid était de contrer le courant dominant des concepts de «smart grids». «Il est communément admis qu'un pilotage intelligent peut éviter les pics de charge du réseau de distribution. Les concepts classiques de «smart grids» sont basés sur une infrastructure de communication commune et sur un pilotage centralisé. Un tel système nécessite de gros investissements initiaux».

Il serait plus simple et plus judicieux que les appareils et les installations puissent se piloter de manière intelligente et autonome sans l'ordre émanant d'un cerveau central et sans technique de communication complexe. «Simple et local, telles étaient les lignes directrices de notre projet», précise Roman Rudel. «Nous avons donc dû trouver les mesures localement disponibles dans le réseau pour pouvoir alimenter l'algorithme développé spécialement». L'algorithme a été élaboré par l'Institut IDSIA («Istituto Dalle Molle di Studi sull'Intelligenza Artificiale»). Depuis l'année 2000, l'IDSIA créé en 1988 fait partie de la SUPSI et de l'Université de la Suisse italienne (USI) et jouit d'une renommée mondiale.

Equipe de projet interdisciplinaire

Au début du projet, les chercheurs constatèrent qu'il n'existait guère d'études sur le réseau de distribution, «car on pensait qu'il y avait suffisamment de cuivre dans le sol», selon Davide Rivola, chercheur à l'ISAAC. L'équipe de projet interdisciplinaire, composée de divers instituts de la SUPSI, de la Haute école spécialisée bernoise et de l'entreprise Bacher Energie, procéda à ses propres saisies de données sur le réseau et sur différents appareils. Ces données révélèrent une excellente corrélation entre la tension sur l'interrupteur principal et la puissance au transformateur. Avec une

grande quantité d'énergie consommée dans le réseau de distribution local, la tension sur les prises diminue, et inversement. «Nous utilisons cette corrélation statistique pour notre algorithme, l'innovation clé du projet», ajoute Roman Rudel.

Il s'agit d'abord de rendre disponibles les données avec lesquelles l'algorithme peut travailler. A cet effet, on équipe les chauffe-eau, les batteries, la pompe à chaleur, la station de recharge et l'installation photovoltaïque d'un petit appareil mesurant la tension, le courant et la fréquence. Les divers appareils de mesure ne possèdent ni liaison filaire ni liaison radio et ne sont pas reliés à une unité de commande centrale, mais travaillent de façon complètement autonome. Sans pilotage à partir d'un système de gestion centralisé, il n'y a pas de problèmes de protection des données ni de risques de piratages informatiques.

Dans ces données, l'algorithme reconnaît des modèles, avec lesquels il élabore une prévision sur la courbe de tension durant les 24 prochaines heures et décide ainsi du report de charge, de l'heure du chauffage du chauffe-eau ou de la recharge de la voiture électrique. Le chercheur de l'IDSIA Alessandro Giusti explique: «On optimise les moments de recharge et de décharge en fonction du prix

de l'électricité, de la charge du réseau ou de l'autoconsommation la plus élevée possible du courant solaire autoproduit. Il est important que l'algorithme pondère ces différents objectifs de manière équilibrée».

Algorithme adaptatif

La prévision calculée par l'algorithme aide à prendre les bonnes décisions afin de créer une situation gagnant-gagnant pour les consommateurs et pour le réseau. L'algorithme est aussi adaptatif: il saura très vite si les consommateurs changent de modèle de comportement. «Il ne peut pas chaque fois être adapté par le fabricant et doit pouvoir s'adapter lui-même», affirme Alessandro Giusti. Plus il y aura d'installations et d'appareils dotés d'une intelligence artificielle intégrée sur le réseau, plus il sera facile d'éviter les pics de charge du réseau de distribution. En effet, les décisions individuelles des algorithmes s'additionnent pour créer un effet statistique, une intelligence collective. Un test pratique avec 20 maisons individuelles à Mendrisio a démontré que le système fonctionne.

Cela a aussi éveillé l'attention d'Alpic InTec, leader de la prestation de services énergétiques. «Au début, nous voulions seulement suivre Swiss2Grid en tant que nouvelle approche. Les résultats nous ont toutefois tellement convaincus que l'importance de cette technologie dans la stratégie entrepreneuriale d'Alpic InTec» a été fortement revalorisée», déclare

Marcel Morf, responsable Vente stratégique et GridSense auprès d'Alpic InTec. Le projet de recherche initial a généré une plateforme technologique sur laquelle on développe GridSense depuis près d'une année. «Alpic a réalisé que GridSense doit être commercialisée au plus vite pour profiter de l'avance technologique, commente Marcel Morf. Selon une analyse du marché, il n'existe quasiment pas de solutions comparables à travers le monde. C'est pourquoi Alpic a déjà lancé GridSense en juin à la Foire suisse «Powertage 2014», alors que les premiers produits ne seront mis sur le marché qu'en 2015. «GridSense est l'un des produits les plus fascinants de la nouvelle offre technologique d'Alpic et nous mettrons tout en œuvre pour qu'il progresse», explique Marcel Morf.

Une feuille de route ambitieuse a été élaborée avec la SUPSI: les stations de recharge pour voitures électriques arriveront sur le marché début 2015, tandis que le déploiement de toutes les «GridSense Units» est prévu pour fin 2015. L'algorithme GridSense doit être directement intégré aux appareils (chauffe-eau, pompes à chaleur, batteries, stations de recharge, installations PV) en tant que «solution inside». Des «solutions plug-on» sont développées pour les chauffe-eau existants et les pompes à chaleur pour les équiper très facilement de GridSense.

Combinaison avec des «smart meters»

Ce sont les entreprises d'approvisionnement

en électricité (EAE) qui profiteront le plus de GridSense en économisant les coûts d'extension du réseau et en développant de nouveaux modèles économiques. Les propriétaires en profiteront également avec une facture énergétique moins élevée et l'augmentation du degré d'auto-alimentation énergétique. «La technologie GridSense pourrait encore rendre plus intelligents les «smart meters» actuellement installés à de nombreux endroits en étant directement intégrée à ces compteurs électriques. «En installant les deux systèmes en même temps, on fait des économies», commente Peter Arnet, directeur d'Alpic E-Mobility. «Nous avons déjà reçu des réactions très positives des partenaires industriels éventuels, comme par exemple les fabricants de stations de recharge et les EAE». En regardant vers le futur où, selon lui, la branche de l'électricité devra encore relever de nombreux défis, Peter Arnet ajoute: «À l'avenir, les prévisions météorologiques et les prix dynamiques de l'électricité seront également introduits par une passerelle dans le système GridSense ou bien certaines données sur les utilisateurs et des possibilités de pilotage seront mises à la disposition des EAE.

Roman Rudel prévoit également d'importants bouleversements. «Mais les bouleversements sont une chance. L'économie devra apporter des solutions et non pas la politique». Une question demeure: où se trouve cette économie innovante, en Suisse ou à l'étranger? (zum)



De gauche à droite: Roman Rudel, Peter Arnet, Marcel Morf, Davide Rivola, Alessandro Giusti (source: OFEN)

Un centre de calcul «cool»

Le centre de calcul de Swisscom mis en service en octobre 2014 à Berne-Wankdorf, est l'un des plus sûrs, des plus modernes et surtout des plus efficaces sur le plan énergétique en Europe. Aucun dispositif de refroidissement électromécanique ni fluide frigorigène n'est utilisé pour la climatisation, qui est entièrement assurée par un système d'air tournant et d'eau de pluie. Les rejets de chaleur sont injectés dans le nouveau réseau de chaleur à distance de la ville de Berne pour alimenter les bâtiments du quartier. Un concept d'alimentation de secours innovant rend par ailleurs inutile le recours aux batteries. Les auteurs de ce projet avant-gardiste, à savoir Swisscom SA et RZintegral AG, ont été récompensés dans le cadre du Watt d'Or 2015, catégorie énergies renouvelables.

Vu de l'extérieur, le nouveau centre de calcul de Swisscom érigé dans le quartier du Wankdorf, à Berne, n'a rien d'exceptionnel. Or il consomme environ 90% d'énergie de moins pour la climatisation que les centres analogues courants. Cet exploit est le résultat d'une combinaison de mesures énergétiques qui font de ce centre un projet modèle sur le plan suisse et international. Les climatiseurs mécaniques gourmands en énergie et les fluides frigorigènes sont totalement absents de cet immeuble de plusieurs étages. En collaboration avec RZintegral, Swisscom les a entièrement remplacés par des agents énergétiques renouvelables tels que l'air et l'eau. Ce procédé naturel est baptisé Free-Cooling.

Refroidissement écologique

Les locaux abritant les serveurs sont climatisés par un système qui conduit l'air extérieur vers un climatiseur résolument nouveau. Lorsqu'il fait chaud et que la température extérieure dépasse les 21°C, le centre a recours à de l'eau de pluie provenant d'une citerne d'environ 2000 litres située dans la cave. Le processus d'évaporation prélève de la chaleur dans l'air tournant. L'air ainsi refroidi est conduit vers le local des serveurs puis à nouveau dans un climatiseur à air circulant. Ce système «d'enveloppement» du matériel informatique qui sépare les courants d'air chaud et froid est capital; il contribue de façon décisive à l'accroissement de l'efficacité. En plein été, l'infrastructure informatique supporte même pendant quelques heures des températures allant jusqu'à 32°C. Les fournisseurs du matériel le garantissent. Le

reste du temps, la température ambiante ne dépasse pas 28°C dans les locaux. La température ambiante autorisée est ainsi plus élevée que de coutume. Des analyses qualitatives et techniques approfondies de la sécurité d'exploitation et des effets des températures élevées pendant toute la durée de vie des infrastructures ont contribué à dissiper les réticences de la direction de l'entreprise et du service informatique. «L'important est la structure globale», précise Rudolf Anker, le «Head of Data Center Services» de Swisscom. Au-delà de la technique, les processus d'exploitation et l'architecture informatique doivent eux aussi être efficaces.

«Avec Swisscom, nous avons un mandant innovant, qui pratique une gestion de l'environnement systématique et qui cherche à imposer des directives strictes en matière d'accroissement de l'efficacité», déclare René Gürber du bureau Architektur- und Generalplanerunternehmen RZintegral AG. Cette entreprise regroupe Boess+Partner AG, Siplan AG et Dr. Eicher+Pauli AG, qui développent ensemble depuis 2003 des concepts globaux pour les centres de recherche et les salles d'informatique. «Swisscom se fonde sur les directives de l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE) mais aussi sur ses propres lignes directrices qui vont au delà de celles de l'ASHRAE», explique Rudolf Anker. «Nous avons énormément investi dans ce projet. Chaque élément intégré a été sélectionné sur la base de l'impératif du développement durable et pas de son prix.»

Swisscom souhaite désormais fermer progressivement tous ses centres de calcul moins efficaces. L'entreprise a investi quelque 60 millions de francs dans de nouvelles constructions. Les investissements supplémentaires, relativement faibles, d'environ 4 millions de francs pour la technologie énergétique sont payants à long terme, de l'avis de Rudolf Anker. Il évalue notamment à quelque 50 millions de francs les gains en termes de coûts énergétiques. Seul environ 50% de l'énergie utilisée sera consacré aux installations informatiques. Le solde sera utilisé pour la climatisation, la ventilation et d'autres installations électriques. Le centre de calcul de Wankdorf peut consacrer 82% de l'énergie à son infrastructure informatique, et donc à ses tâches clés. Avec un indicateur d'efficacité énergétique (PUE ou Power Usage Effectiveness en anglais) de 1,22, le centre de calcul de Wankdorf se situe bien en-deça de la moyenne européenne de 1,9.

Standards de sécurité très élevés

En matière de sécurité aussi, le centre de calcul de Wankdorf allie efficacité énergétique et standards ultramodernes. Il a même obtenu de l'Uptime Institute la certification TIER 4, à savoir le taux de disponibilité maximum. «Selon les experts d'Uptime, notre solution est brillante et exemplaire pour un centre de calcul situé dans notre zone climatique», se réjouit Rudolf Anker. Grâce à sa structure modulaire et à sa construction redondante, l'exploitation ininterrompue du centre de calcul est garantie même en cas de panne de l'alimentation d'énergie externe. «Nous

René Gürber (à gauche) und Rudolf Anker (source: OFEN)

avons testé divers scénarios en pleine charge pendant deux mois, tout fonctionne parfaitement», explique René Gürber. L'approvisionnement ininterrompu en électricité se passe de batteries. En cas d'interruption de l'approvisionnement en électricité externe, l'inertie des installations dites «No Break» pilote le générateur de secours et démarre le moteur de secours diesel.

Après plusieurs années de planification et deux ans de construction, le Swisscom Wankdorf Data Center xDC a été mis en service en octobre 2014 avec quatre modules de 600 kW. La version finale comprendra sept modules, qui s'imbriqueront aisément tels des briques lego. Le centre s'étendra alors sur une surface de 11 000 m² et sa puissance utile sera de 4,2 MW.

Swisscom loue une partie du nouveau centre en collocation, la plus grande part du centre est utilisée pour l'externalisation informatique avec des solutions Cloud ultra-sécurisées pour divers clients, dont des banques et des particuliers. Tout visiteur doit donc se soumettre à des contrôles de sécurité extrêmement sévères dans le hall d'entrée. «On se croirait dans un aéroport», déclare Rudolf Anker alors qu'il se prête au scannage de son doigt en trois dimensions. Il est convaincu que le fait de regrouper les serveurs dans des centres de calcul centraux produit des économies d'échelle: la consommation d'énergie est en effet ainsi beaucoup plus facile à optimiser.

Rudolf Anker est fier des jardins verticaux qui ornent la façade du centre de calcul le plus vert de Suisse mais aussi et surtout de l'utilisation des rejets de chaleur. Ces derniers approvisionnent en chaleur et en eau chaude deux cents logements du quartier voisin grâce à des pompes à chaleur. A l'avenir, la chaleur résiduelle sera aussi utilisée en été pour tempérer l'eau de la piscine du Wylerbad. (bra)



Un bus intelligent en chemin direct vers le futur énergétique

L'autobus hybride diesel-électrique de l'entreprise HESS AG ne connaît qu'un seul chemin vers l'avenir énergétique: AHEAD. La technologie AHEAD, pour Advanced Hybrid Electric Autobus Design, développée par l'Institut des systèmes dynamiques et de contrôle (IDSC) de l'EPF de Zurich embarque l'intelligence à bord. Grâce à cela, le bus peut en plus d'être configuré de manière optimale au niveau efficacité énergétique et rentabilité, le système de gestion de l'énergie innovant peut apprendre de manière autonome un trajet pour permettre une utilisation économique du moteur. Ce qui permet de diminuer la consommation de diesel d'un quart. Les Watt d'Or de la catégorie Mobilité économe en énergie est décerné à Carrosserie HESS AG et l'IDSC, qui au niveau de l'efficacité laisse la concurrence derrière.

Au premier regard, cet autobus hybride diesel-électrique créé par Carrosserie HESS AG ressemble à tous les autres bus. C'est à l'intérieur que la différence se trouve. L'énergie pour le moteur complètement électrique du véhicule provient d'un générateur diesel ou de supercondensateurs. L'énergie est récupérée lors du freinage, stockée et réutilisée lorsqu'il y a besoin. Avec ce concept, le bus hybride de HESS AG est beaucoup plus efficace qu'un autobus diesel normal, mais aussi beaucoup plus complexe, en particulier dans le domaine de la régulation. Pour toujours améliorer la rentabilité, l'efficacité et la conduite du bus, HESS AG mise sur une optimisation systématique de la configuration du bus et de son système de gestion d'énergie, le «cerveau» de tout le système. En collaboration avec l'Institut des systèmes dynamiques et de contrôle (IDSC) de l'EPF de Zurich, ils ont développé le système AHEAD, une technologie qui fera date.

Le système de gestion d'énergie développé par l'IDSC travaille à l'aide de données GPS ainsi que des données sur le trajet, comme l'altitude ou la distance jusqu'à la prochaine station de bus. Le système s'occupe alors de gérer l'origine de l'énergie – générateur diesel ou batterie – pour obtenir toujours le meilleur rendement. «C'est seulement avec un tel système optimisé de gestion prévisionnelle de l'énergie que l'on peut réaliser une économie de carburant atteignant les 25% par rapport à un bus diesel conventionnel», explique Philipp Elbert. Actuellement HESS AG et l'IDSC travaillent

sur une variante du système de gestion de l'énergie qui travaille en auto-apprentissage, c'est-à-dire qui collecte et traite les données du parcours de manière prévisionnelle.

Une idée développée avec de nombreux chercheurs

L'entreprise de carrosserie HESS AG à Bellach a toujours cherché l'innovation et la qualité dans ses véhicules et cela depuis plus de 130 ans. La firme soleuroise est à l'origine des premiers trolleybus qui parcourent certaines villes depuis plus de 75 ans. Mais à l'avenir, le constructeur qui fournit 25% des entreprises de transports publics de Suisse, veut encore alimenter le marché avec des nouveautés. Pour Hans-Jörg Gisler, directeur technique chez Carrosserie HESS AG, la collaboration avec les hautes écoles et l'école polytechnique fédérale est un multiplicateur important de force dans un tel projet. «En tant que PME, il nous est impossible de nous mettre seul en quête de l'innovation. Ces collaborations sont un avantage indéniable pour se lancer dans l'avenir de la mobilité». La collaboration entre l'entreprise de Bellach, qui est aussi active dans le nouveau pôle de compétence en recherche énergétique (SCCER) «Efficiency in Mobility», et l'EPFZ ressemble à deux pièces de puzzle qu'on assemble. Ils s'emboîtent parfaitement. Preuve de l'entente idéale entre les deux partis, l'ingénieur EPF Martin Widmer qui a écrit des algorithmes pour le système AHEAD durant son travail de master, a rejoint HESS après ses études pour effectuer la mise en service et les

réglages dans le système de gestion. «L'étroite collaboration avec des sociétés industrielles suisses est très importante pour l'EPFZ. Des projets de ce type permettent de mettre en pratique les dernières découvertes scientifiques. Ce projet passionnant et axé sur la pratique a permis de convaincre un très grand nombre de bons étudiants motivés de se joindre à l'IDSC. Dans le cadre d'AHEAD, un travail de doctorat, cinq travaux de master, six travaux de semestre, deux travaux de bachelor et six stages ont pu être effectués», explique Christopher Onder, chef de projet à l'EPFZ. L'importance de l'innovation pour les deux acteurs du projet AHEAD n'est plus à prouver, dans le hall d'entrée du constructeur de Bellach, on retrouve bien en valeur devant une maquette d'un autobus hybride à double articulation, un premier Watt d'or remis par l'OFEN en 2008 déjà. Dans le laboratoire de l'IDSC se trouvent même trois trophées Watt d'Or des années 2007 (Pac-Car II), 2010 (Moteur hybride pneumatique) et 2014 (Moteur hybride à gaz naturel et au diesel).

Phase de test réussie

Depuis le mois de septembre 2013, un autobus de test circule sur les lignes des transports publics de la ville de Heidenheim en Allemagne. Les exploitants des transports publics de la ville sont très satisfaits de l'efficacité et des performances impeccables de l'autobus. «Ils ont décidé cet automne de prolonger la phase de test, qui a été fixé au début à six mois seulement, d'une nouvelle période d'une année», se réjouit Philipp Elbert, qui a effectué son



De gauche à droite: Philipp Elbert, Hans-Jörg Gisler, Martin Widmer (source: OFEN)

travail de thèse sur AHEAD. Depuis le départ, de nombreuses données ont été récoltées afin d'optimiser le système. Les résultats montrent clairement que la réduction de la consommation par rapport à un bus diesel conventionnel est importante: en lieu et place de 45 litres, le bus AHEAD consomme environ 30 litres de diesel pour 100 kilomètres. Une confirmation pour les responsables du projet que le système AHEAD tient toutes ses promesses. «Lorsque le bus a été arrêté pour quelques jours, nous avons reçu des courriels de passagers réguliers pour nous demander où il était passé», sourit Martin Widmer.

L'orchestre HESS

Une fois les premières commandes de bus AHEAD passées, il faudra environ compter une année avant de voir les premiers véhicules user leurs pneus sur le goudron. Tout est prêt pour la production à la chaîne des nouveaux bus qui seront – grâce à la nouvelle technologie – configurés selon les besoins individuels des entreprises des transports publics. D'ici quelques années il se pourrait bien que les utilisateurs profitent dans différentes villes de Suisse d'autobus muni du système AHEAD; il existe déjà des contacts avec des entreprises intéressées par le système. Pour Hans-Jörg

Gisler, il n'est pas question de s'arrêter en si bon chemin. «Avec AHEAD, HESS AG est passé d'acheteur de système à celui de fournisseur en technique de régulation et de commande. HESS AG est maintenant capable de configurer ses systèmes avec les composants de ses meilleurs fournisseurs. A l'image d'un chef d'orchestre qui pourrait sélectionner lui-même les instruments de son ensemble». (luf)

Des joyaux du tourisme durable accessibles

Les Auberges de Jeunesse Suisses surfent sur une vague de succès malgré la situation difficile du tourisme suisse. Le développement durable mis en œuvre de manière cohérente dans les établissements ultramodernes est l'une des clés de leur succès. Très haute performance énergétique, confort, design et prix abordables: cette organisation créée il y a 90 ans est aujourd'hui à l'avant-garde du tourisme suisse. Dans la catégorie Bâtiments et espaces, le Watt d'Or 2015 est décerné à la Fondation Suisse pour le Tourisme Social (FSTS) entant que maître d'ouvrage, à la commune bourgeoise de Saas-Fee et à Steinmann und Schmid Architekten AG à Bâle pour le *wellnessHostel*⁴⁰⁰⁰ et Aqua Allalin ainsi qu'à la FSTS et à Bürgi Schärer Architektur und Planung AG à Berne pour la construction de l'auberge de jeunesse de Gstaad Saanenland.

Fondées en 1924, les Auberges de Jeunesse Suisses ont compté plus de 200 établissements à leur apogée avant que l'augmentation de l'offre touristique en fasse fermer plusieurs. La demande pour de l'hébergement en dortoir certes très bon marché mais spartiate n'a cessé de diminuer. Les difficultés financières des auberges de jeunesse organisées par région ne leur permettaient plus de réaliser les investissements nécessaires. La solution est venue en 1992 de la fusion des associations régionales, du transfert de tous leurs biens immobiliers à la Fondation Suisse pour la FSTS et de la gestion par l'Association des Auberges de Jeunesse Suisses. Depuis, plus de 120 millions de francs ont été investis et ont fait renouer les auberges de jeunesse avec le succès. Aujourd'hui, 52 établissements totalisent près d'un million de nuitées par an.

Stratégie de développement durable par nécessité économique

Lors de la fusion, une mission d'entreprise qui repose sur les trois piliers équivalents que sont la responsabilité sociale, la compatibilité avec l'environnement et la rentabilité a été définie. Pour René Dobler, CEO de la FSTS, elle marque la naissance de la stratégie de développement durable des Auberges de Jeunesse Suisses. «Au début, le pilier économique était particulièrement important en raison de notre situation financière et il le reste aujourd'hui: nous évaluons toujours les réflexions économiques à l'aune des impacts écologiques. En effet, une nature intacte est un argument de vente de poids. Et l'idée de rendre les vacances abordables pour tous à l'origine de la fondation en 1924 s'impose à nous.»

«L'énergie, c'est de l'argent»

Il est évident qu'il convient de relever à la fois les défis écologiques et ceux économiques car la consommation d'énergie est un poste budgétaire important de tout établissement d'hébergement. Les Auberges de Jeunesse Suisses ont ainsi participé à partir de 1996 à l'ancien programme Energie 2000 et commencé à optimiser systématiquement leur consommation d'énergie. En 2007, elles ont conclu des conventions d'objectifs avec l'Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC) dans lesquelles elles s'engageaient à réduire leur consommation d'énergie et leurs émissions de CO₂. Par rapport à l'an 2000, leur efficacité énergétique s'est améliorée de près de 45%. Depuis 2009, elles couvrent en outre l'intégralité de leurs besoins en électricité avec de l'énergie renouvelable d'origine hydraulique suisse.

Les dortoirs sont de l'histoire ancienne. Aujourd'hui, les hôtes sont logés dans des chambres confortables à deux, à quatre et à six lits ou dans des chambres familiales. Depuis 2013, les Auberges de Jeunesse Suisses sont membres de l'association faitière hôtellerie-suisse, elles rénovent ou construisent pour que leurs établissements qui se répartissent en trois catégories Top, Classic et Simple répondent aux derniers critères en la matière. Les deux hôtels Top ouverts en 2014 à Saas-Fee et à Gstaad Saanenland en sont des exemples emblématiques. Ils sont vraiment à la pointe: standards énergétiques, architecture, confort et prix petit-déjeuner compris entre 40 francs (chambre à 6 lits) et 78 francs (chambre double) par personne et par nuit, tout est là pour rendre ces deux joyaux du tourisme durable accessibles à tous.

*wellnessHostel*⁴⁰⁰⁰ et Aqua Allalin à Saas-Fee

L'auberge de jeunesse Top inaugurée début septembre 2014 à Saas-Fee est unique à deux égards: elle est la première dans le monde proposant un centre de wellness et une piscine et le premier établissement d'hébergement en bois à cinq étages de Suisse. Il est prévu que ce nouvel hôtel de 168 lits certifié Minergie-Eco qui a coûté 10 millions de francs augmente d'environ 30 000 le nombre de nuitées annuelles à Saas-Fee. Le concept a aussi convaincu le jury de l'hter hotel revue et d'hotelleriesuisse qui ont remis à l'auberge le prestigieux prix du tourisme suisse MILESTONE dans la catégorie «Projet remarquable».

«Deux sujets d'inquiétude de la commune sont à l'origine de la réalisation du *wellnessHostel*⁴⁰⁰⁰ et d'Aqua Allalin» se souvient le président de la commune de Saas-Fee depuis 2013 et son secrétaire communal de longue date Roger Kalbermatten. Il y avait d'une part la piscine datant des années 1970 qui nécessitait de grands travaux de rénovation et qui était désertée par les nageurs. Son gérant a finalement jeté l'éponge et la commune en a repris l'exploitation très déficitaire. D'autre part, une halle de tennis attenante, construite en 1984, avait un bilan énergétique incroyablement mauvais, «C'était un vrai gouffre à énergie» précise Roger Kalbermatten. La commune ne voulait plus jeter l'argent par les fenêtres et cherchait des idées pour réhabiliter la piscine et utiliser de manière plus durable l'emplacement occupé par la halle de tennis. Or, les Auberges de Jeunesse Suisses était alors justement à la recherche d'un terrain à bâtir dans la station touristique à la réputation

internationale qu'est Saas-Fee pour un nouvel hôtel Top. Ensemble, elles ont développé un projet de partenariat public-privé unique en son genre afin de démolir la halle de tennis et d'y construire en lieu et place la nouvelle auberge de jeunesse. Elles ont convenu que la commune rénovait la piscine, bâtirait le nouvel espace wellness moderne et en confierait la gestion aux auberges de jeunesse avec un bail de dix ans. «Comme la halle de tennis était aussi utilisée pour des concerts et des assemblées, elle cristallisait beaucoup d'émotions» explique le secrétaire communal. Les citoyens et citoyennes de Saas-Fee ont finalement accepté un crédit de 6,8 millions de francs pour la construction de l'Aqua Allalin et la démolition de la halle de tennis.

Situé à plus de 1800 mètres d'altitude, ce village valaisan est entouré de sommets de plus 4000 mètres: ses habitants vivent depuis toujours très proches de la nature. «Pour nous, la conscience écologique va de soi» confirme Roger Kalbermatten en précisant que Saas-Fee a été l'une des premières communes touristiques à obtenir le label Cité de l'énergie en 2002. Par conséquent, les Auberges de Jeunesse Suisses et leur mission d'entreprise «économique, écologique et sociale» étaient le partenaire idéal.

La vue depuis les chambres de l'auberge, de la nouvelle terrasse publique et même de l'espace wellness d'Aqua Allalin sur les montagnes et les glaciers environnants est grandiose tout comme l'architecture. «Les auberges de jeunesse veulent afficher leur modernité, aussi en architecture» souligne



wellnessHostel⁴⁰⁰⁰ à Saas-Fee (source: SJH)

L'architecte Herbert Schmid du bureau Steinmann & Schmid Architekten à Bâle. «Nous avons dû trouver les arguments pour faire accepter cette architecture qui s'inspire des raccards traditionnels du village». Il se félicite que le bâtiment en bois ait été construit avec de l'épicéa d'Europe dont la couleur et la matière s'insèrent parfaitement dans le site. «La fenêtre temporelle pour les travaux de gros œuvre est très courte à cause de l'altitude. La structure en bois avec des éléments préfabriqués planifié par Makiol + Wiederkehr de Beinwil am See a permis une construction très rapide.»

La réalisation du premier établissement d'hébergement en bois de cinq étages a cependant buté sur les directives de protection incendie d'alors. Le choix d'éléments solides en bois, l'installation de dispositifs anti-incendie, un calcul du risque d'incendie et d'autres mesures ont néanmoins permis au projet de bénéficier d'une dérogation une année avant l'entrée en vigueur des nouvelles prescriptions en la matière.

Le design est aussi moderne à l'intérieur. Les matériaux nobles, les surfaces, les couleurs des murs et des éléments décoratifs particuliers comme les lumières au design étudié confèrent de la classe au lobby avec accès direct à l'espace wellness et à la grande salle à manger et de séjour et le bistrot. Les chambres à six, à quatre et à deux lits (168 au total) sont certes aménagées de manière fonctionnelle mais le vert et l'aubergine singuliers qui habillent les murs et les tapis au design exclusif donnent une touche avant-gardiste.

«Satisfaire au standard Minergie-Eco avec ce projet complexe comprenant à la fois un hôtel et un centre de wellness plaçait la barre très haut» commente Herbert Schmid. L'office de certification se montre très strict et suit un système de points sévère. «Dans ce projet, certaines exigences n'étaient pas possibles ou pas judicieuses et ont dû être compensées ailleurs, ce qui a posé problème à cause des coûts très encadrés. Nous travaillions

constamment à la limite des exigences.» Malgré la mise en œuvre difficile, l'architecte et le CEO de la FSTS sont convaincus que le certificat est un très bon instrument de planification pour concrétiser avec cohérence l'approche écologique.

Une installation photovoltaïque sur le toit couvre près d'un tiers de la consommation d'électricité du wellnessHostel⁴⁰⁰⁰ et d'Aqua Allalin, de l'électricité hydraulique produite en Suisse couvre le reste. Le nouveau réseau thermique solaire avec accumulateur souterrain de la société EnAlpin SA, à la réalisation duquel l'hôtel et le centre de wellness et de fitness accessible au public ont largement contribué en tant que premiers grands clients, fournit l'énergie de chauffage. De nombreux autres bâtiments situés dans la commune pourront s'y raccorder à l'avenir. La nouvelle auberge de jeunesse est ainsi non seulement un investissement dans le tourisme mais aussi dans l'approvisionnement énergétique durable de Saas-Fee. «Nous avons eu la possibilité de réaliser un investissement important dans les infrastructures du village.»

Auberge de jeunesse de Gstaad Saanenland

La nouvelle auberge de jeunesse Top a ouvert ses portes début juin 2014. Certifiée Minergie-P-Eco, elle a coûté près de 10 millions de francs. Son architecture s'intègre parfaitement dans la structure traditionnelle du milieu bâti du Saanenland et son niveau de confort fixe de nouveaux standards. C'est la première auberge de jeunesse de Suisse avec une connexion Internet dans toutes les chambres et 90 de ses 158 lits se trouvent dans des chambres avec salle de bain, qui représentent 25 000 nuitées de plus pour la région.

Le Saanenland a depuis les années 1980 une auberge de jeunesse de la catégorie CLASSIC d'une septantaine de 70 lits qui devait faire l'objet d'une démolition-reconstruction en 2016. En 2011, lorsqu'une étude de projet de construction a été entreprise pour la parcelle voisine, la FSTS a avancé les travaux afin de planifier avec le voisin l'assainissement et la viabilisation des parcelles. Le premier coup de pioche a été donné au printemps 2013 et la nouvelle auberge de jeunesse a accueilli ses premiers hôtes le 4 juin 2014.

Ce nouvel établissement reçoit ses hôtes à bras ouverts: «l'angle et la légère asymétrie du bâtiment créent un espace accueillant et apaisant» explique l'architecte responsable Hanspeter Bürgi associé du bureau Bürgi Schärer Architektur und Planung AG qui se consacre depuis plus de 20 ans à la construction à haute performance énergétique préservant les ressources. On remarque qu'il est important pour lui que l'architecture ait des liens étroits avec le site et la culture locale. Il a étudié de près le mode de construction typique dans la région. «Les principales caractéristiques de la maison traditionnelle du Saanenland sont le socle massif, la construction en bois qui met l'accent sur l'horizontalité et sur l'art ornemental, les encorbellements latéraux, les escaliers en bois saillants et un grand avant-toit en pignon. Nous les avons réinterprétées dans une approche contemporaine.»

Cela n'a pas toujours été facile car les prescriptions de construction sont strictes dans la région de Gstaad. On veut y conserver le caractère de l'architecture de chalet, une typologie de maison alpine qui s'est développée seulement avec l'avènement du tourisme. Cette exigence peut poser problème, notamment aux architectes de nouveaux grands bâtiments. M. Bürgi est bien placé pour le savoir. «Après moult discussions avec la commune, une collaboration constructive nous a permis de trouver de bonnes solutions.»

M. Bürgi poursuit: «Un label énergétique comme Minergie-P-Eco n'est pas un gage de bonne architecture. Aujourd'hui, bien construire au plan énergétique est presque devenu une évidence. En effet, les prescriptions de construction sont déjà très sévères mais il faut aussi prendre en considération l'aspect social du développement durable. Ce sont la qualité des espaces et l'architecture qui font que nous nous sentons bien dans un bâtiment. Les labels sont certes importants pour répondre correctement aux exigences techniques élevées mais suffisent-ils à eux seuls pour évaluer la culture de la construction?»

Dans ce projet, il a été possible de concilier les exigences élevées en matière d'architecture du maître de l'ouvrage, du service des constructions de Saanen et des architectes. La nouvelle auberge de jeunesse, moderne et hospitalière, s'intègre admirablement bien au site construit. Le terrain épouse en douceur la forme sans avant-corps de cette construction hybride constituée d'un noyau en béton et de briques habillés de bois. Le bâtiment est raccordé au réseau de chauffage à bois et la récupération de la chaleur permet de couvrir l'intégralité des besoins en eau chaude en été.

L'intérieur est clair et le bois, très présent, confère une ambiance chaleureuse et cosy. L'amour du détail se voit par exemple dans les fraises qui imitent les décors en bois typiques de Saanen. On aimerait se glisser tout de suite dans l'une des spacieuses niches

de fenêtre ou s'asseoir sur la banquette d'angle chauffante dorée, une réinterprétation du poêle en faïence traditionnel. Les équipements très confortables comprennent une salle de jeux, un ascenseur, un garage souterrain, un bar, un réseau local sans fil dans toutes les chambres et la grande salle à manger comme lieu de rencontre. «Jusqu'ici, les retours des hôtes sont très positifs, ils savent apprécier ces prestations» souligne le CEO de la FSTS René Dobler.

74 lits sur les 158 ont une facilité d'accès pour les personnes à mobilité réduite qui dépasse largement les normes usuelles, rendue possible par le soutien financier de la fondation «Denk an mich».

Pour le directeur de l'office du tourisme de Gstaad Saanenland Martin Bachofner, la nouvelle auberge de jeunesse moderne constitue une offre importante pour Gstaad classée à tort, selon lui, dans les destinations de luxe. Il convient que «Gstaad bénéficie certes d'un certain standing avec ses cinq hôtels cinq étoiles mais on y trouve également d'excellents établissements trois ou quatre étoiles et d'intéressants concepts de Bed & Breakfast. L'auberge de jeunesse complète à merveille les possibilités d'hébergement.» Et d'ajouter: «Le comportement de réservation a changé ces dernières années. Penser en catégorie d'étoiles est dépassé, la réservation devient plus spontanée, les hôtes sont plus sensibles aux coûts et à l'offre.» Le groupe-cible de l'auberge de jeunesse n'est pas du tout les touristes bon marché mais des hôtes exigeants qui sont prêts à payer un bon prix pour un bon produit explique-t-il en dressant le portrait de l'«hôte hybride» qui passe des vacances actives en faisant du VTT, qui dort à l'auberge de jeunesse et qui mange avec raffinement le soir au restaurant Gault&Millau. «Les hôtes de l'auberge de jeunesse créent ainsi de la valeur pour l'ensemble de la région qui bénéficie en outre des activités de marketing international de la fédération mondiale Hostelling International qui compte 3,6 millions de membres.» (th/zum)



Auberge de jeunesse Gstaad Saanenland (source: OFEN)

Energie et innovation à partager, pour toi, pour nous, un plus pour tous

Partis d'une énoncée de concours pour arriver à une maison qui rivalise d'ingéniosité. Voilà le défi réalisé par une septantaine d'étudiants de la Haute-école lucernoise Technique et Architecture dans le cadre du Solar Decathlon Europe 2014. Un projet développé sur 3 ans avec comme point d'orgue le concours, en juillet 2014 dans le parc du Château de Versailles près de Paris. «Partageons l'espace, les biens et les cycles, pour construire un projet de vie sociale, plus écologique et plus économique » tel est le slogan choisi par les étudiants, pour ce projet qui nous emmène vers la maison du futur, plus si lointaine que cela. Le Team Lucerne – Suisse de la Haute-école lucernoise Technique et Architecture se voit décerné par le jury un prix spécial Formation pour sa prestation exceptionnelle.

Lorsque l'on rentre dans la maison prototype your+ ce qui surprend rapidement, c'est que tout est pensé au niveau de l'espace. Rien n'est laissé libre ou n'a pas de fonction précise. Le concept comprend 3 type de pièces: my-room comme chambre privée, our-room comme cuisine/salle à manger, qui selon le modèle choisi peut être partagé avec d'autres personnes, et finalement your-room comme espace de vie commun, celui-ci peut être par exemple loué comme atelier, local de musique ou chambre d'hôtes. La fonctionnalité de ces espaces montre aussi que le prototype n'est pas une maison individuelle, mais une partie d'un concept urbain pour environ 300 habitants. Ce partage intelligent et l'utilisation du bâtiments à tous les niveaux (pièces, énergie, objets, services) permet une réduction de la surface utile par habitant de 45m² actuellement, à 35m² à l'avenir. Un énorme potentiel pour l'efficacité énergétique. L'utilisation optimale des espaces on le retrouve à l'intérieur du prototype. Les chaises sont intégrées dans le mur qui se transforme en étagère, la table devient rapidement un canapé si on la retourne. Toute la maison your+ fonctionne sur ce système, aucune place n'est perdue, tout s'utilise. Le soleil permet de produire de l'électricité grâce à des panneaux solaires, de produire de l'eau chaude et aussi de chauffer la maison. Le surplus d'électricité est stocké dans des batteries et réutilisé plus tard ou envoyé dans le réseau. L'eau courante est-elle utilisée pour la douche et pour préparer les repas. Par la suite, elle est encore réutilisée pour les fleurs, alors que

l'eau de pluie sert pour les machines à laver le linge et la vaisselle et ensuite aussi pour les plantes. La gestion des énergies, y compris les batteries et les panneaux solaires sur le toit, s'effectue automatiquement ou peut être réglé depuis n'importe où dans le monde grâce à une application qui permet d'administrer la maison à distance.

Un point important est l'intégration du bois dans une majeure partie de la construction. Les étudiants ont décidé d'utiliser au maximum ce matériel durable, dont la Suisse dispose en grande quantité et qui fait partie de notre tradition architecturale. «your+ était certainement un des projets les plus aboutis du concours, mais malheureusement, cela a aussi limité l'imagination du jury. Peut-être que nous aurions dû avoir l'audace de présenter un projet qui n'était pas totalement parfait», regrette Walter Schär, partenaire du projet avec son entreprise schaeerholzbau ag. L'entrepreneur laisserait même le champ totalement libre aux étudiants si un nouveau projet devait se présenter, avec seulement des directives au niveau budgétaire. «Si on nous avait dit : vous n'avez pas de budget, je pense que notre approche aurait été totalement différente», assure Marcel Wyss, Student Team Leader du Team Lucerne – Suisse.

Il aura fallu presque 3 ans pour concevoir et réaliser le prototype pour le concours. Une fois le développement terminé et les tests effectués lors d'un premier montage sur le

site de la Haute école à Horw, la maison a été préparé pour le déplacement en direction des jardins du Château de Versailles.

Un concours dans les jardins du Roi-Soleil

Il a fallu 10 jours pour remonter le prototype qui a fait le voyage de Versailles sur 10 poids lourds. En parallèle, 19 autres équipes venues du monde entier préparaient aussi leur compétition. La compétition a duré 17 jours durant lesquels les étudiants suisses ont pu échanger avec leurs pairs des autres nations, expliquer leur vision, leurs moyens de fabrication et comparer avec ce que les autres équipes ont mis en place. «Chaque projet présenté avait une vision de la maison selon son origine et les conditions climatiques de son pays, ce qui a laissé entrevoir une grande variété de conception pour arriver à un même but», nous explique Hanspeter Bürgi, professeur à la Haute-école lucernoise et responsable de l'atelier Solar Decathlon. Le temps passé à Versailles a aussi été une aventure humaine pour les étudiants, une récompense au centuple pour le travail exigeant des trois dernières années et surtout pour un semestre final extrêmement intensif. «Autant de passion, d'émotion et de motivation chez les étudiants, je n'avais jamais vécu un tel semestre», souligne Hanspeter Bürgi.

Selon Marcel Wyss, les étudiants ont bénéficiés de partager leurs connaissances avec leurs collègues étrangers. «A la fin du concours, il y avait des participants d'autres pays qui effectuaient

Le Team Lucerne au Solar Decathlon à Versailles (source: HSLU)



des visites guidées dans notre maison your+ et qui pouvaient répondre aux questions des visiteurs presque aussi bien que nous».

Au classement final les Lucernois ont fini à une notable 5^{ème} place. S'il n'y avait pas eu des modifications dans le règlement durant la compétition - au détriment de l'équipe de Suisse centrale – une place sur le podium aurait été possible. Les étudiants lucernois peuvent quand même se consoler avec une 1^{ère} place en catégorie «Comfort Conditions» et deux 2^{ème} places dans les catégories «House Functioning» et «Communication & Social Awareness».

Un avenir pour le prototype

Le prototype your+ a été remontée une troisième fois. Cette fois-ci au cœur du campus de la Haute école lucernoise, ou le bâtiment

servira durant les prochaines années comme lieu de séance ou encore de vie pour des élèves. De nouveaux tests et des optimisations dans le cadre de projets d'étudiants seront encore effectués sur le prototype.

Un projet important pour les étudiants

Durant toute la durée du projet, les étudiants ont eu beaucoup de libertés et de responsabilités pour la réalisation du prototype, bien sûr avec l'aide des professeurs et des entreprises partenaires. Cette approche a permis aux étudiants d'amasser un grand nombre de connaissances. Le projet les a confrontés à des situations qu'ils ne croqueraient pas en temps normal durant leurs études. «Le concours Solar Decathlon a permis aux étudiants de s'ouvrir aux autres métiers, de comprendre et de collaborer d'une manière interdisciplinaire. Le projet a ouvert l'esprit des participants par rapport

aux autres domaines de la construction, souligne encore Marcel Wyss. Une bonne partie des étudiants ont fait un saut énorme sur le plan professionnel et humain grâce à your+».

Claudia Bless, responsable de la coordination dans le domaine technique du bâtiment confirme «techniquement j'ai beaucoup appris, plus que normalement. J'ai surtout appris à accepter les arguments des autres pour trouver la meilleure solution ensemble».

Pour Hanspeter Bürgi, l'aventure en appel peut-être d'autres «il ne serait pas possible de réaliser un tel projet chaque année, mais nous voulons intégrer des telles expériences et travaux interdisciplinaires dans nos filières d'études. Nous voulons développer de nouvelles phases d'apprentissage, qui pourront être utilisées dans le futur». (luf)

Watt d'Or 2015 – Adresses et liens

Liste des lauréats dans les différentes catégories

CATÉGORIE 1: SOCIÉTÉ

hotelleriesuisse Graubünden

Haus der Wirtschaft
Hinterm Bach 40
Postfach 203
7002 Coire
Tel. 081 252 32 82
info@hsgr.ch
www.leuchtturm-hotels.ch

Phare – Les hôtels des Grisons économiques en énergie

Gustav Lorenz
lorenzbuch@bluewin.ch

CATÉGORIE 2: TECHNOLOGIES ÉNERGÉTIQUES

GridSense

Scuola universitaria professionale
della Svizzera italiana (SUPSI)
Istituto sostenibilita applicata all'am-
biente costruito
Via Trevano
6952 Canobbio
Tel. 058 666 63 50
roman.rudel@supsi.ch

Alpiq InTec Management AG

Hohlstrasse 188
8026 Zurich
Tel. 044 247 40 00
marcel.morf@alpiq.com

CATÉGORIE 3: ÉNERGIES RENOUVELABLES

Swisscom Wankdorf Data Center xDC

Swisscom (Suisse) AG
Case postale
3050 Berne
Rudolf Anker
rudolf.anker@swisscom.com

RZintegral AG

René Gürber
Stauffacherstrasse 65
3014 Berne
Tel. 031 350 02 70
rene.guerber@rzintegral.ch
www.rzintegral.ch

CATÉGORIE 4: MOBILITÉ ÉCONOME EN ÉNERGIE

AHEAD – Advanced Hybrid Electric Autobus Design

Carrosserie Hess AG
Bielstrasse 7
4512 Bellach
Tel. 032 617 34 11
hans-joerg.gisler@hess-ag.ch

EPF Zurich

Institut des systèmes dynamiques et
des techniques de régulation
Sonneggstrasse 3
8092 Zurich
Tel. 044 632 73 16
elbertp@ethz.ch

CATÉGORIE 5: BÂTIMENTS ET ESPACE

wellnessHostel⁴⁰⁰⁰ und Aqua Allalin & Neubau Jugendherberge Gstaad Saanenland

Auberges de Jeunesse Suisses
Schaffhauserstrasse 14
Case postale
8042 Zurich
Tel. 044 360 14 14
geschaeftsleitung@youthhostel.ch

Burgergemeinde Saas-Fee

Dorfplatz 8
3906 Saas-Fee
Tel. 027 958 11 88
roger.kalbermatten@3906.ch

Steinmann & Schmid Architekten AG BSA SIA

Rebgasse 21A
4058 Basel
Tel. 061 686 93 00
sch@steinmann-schmid.ch

Bürgi Schärer Architektur und Planung AG

Optingenstrasse 54
3000 Berne 25
Tel. 031 340 35 40
hanspeter.buergi@buergischaerer.ch

PRIX SPÉCIAL DU JURY: FORMATION

your+ – Solar Decathlon Europe 2014 – Team Lucerne-Suisse

Haute école lucernoise – Technique
et architecture
Technikumstrasse 21
6048 Horw
Tel. 041 349 34 09
simon.gallner@hslu.ch
www.solardecathlon.ch
www.hslu.ch/solardecathlon

energeia.

Impressum

energeia – Bulletin de l'Office fédéral de l'énergie OFEN

Paraît six fois par an en deux éditions séparées française et allemande.

Copyright by Swiss Federal Office of Energy SFOE, Berne.

Tous droits réservés.

Adresse:

Office fédéral de l'énergie OFEN,
3003 Berne
Tél. 058 462 56 11 | Fax 058 463 25 00
energeia@bfe.admin.ch

Comité de rédaction:

Angela Brunner (bra),
Marianne Zünd (zum)

Rédaction:

Fabien Lüthi (luf),
Eveline Meier-Guillod (mee),
Cédric Thuner (thc)

Mise en page:

atelier barbara.kranz
visuelle kommunikation, Thun

Internet:

www.bfe.admin.ch/energeia
www.energeiaplus.com

Plate-forme de conseils de

SuisseEnergie:

www.suisseenergie.ch



Impressions du «Watt d'Or 2014» (source: OFEN)

