LAURÉAT DU watt d'or 2019

GRIDEYE: PILOTAGE AUTOMATIQUE DANS LES RÉSEAUX INTELLIGENTS

CATÉGORIE TECHNOLOGIES ÉNERGÉTIQUES. Smart grid ou microgrid sont des termes peu familiers pour les profanes, mais ils font déjà partie du quotidien des gestionnaires de réseau. Il s'agit en effet de technologies qui sont nécessaires si nous souhaitons, à l'avenir, nous approvisionner uniquement en énergies renouvelables. Installée à Puidoux dans le canton de Vaud, la société DEPsys SA a développé et mis sur le marché la plateforme de réseaux intelligents «GridEye». Cette plateforme soutient les gestionnaires de réseau dans la tâche exigeante consistant à intégrer une quantité toujours croissante d'énergies renouvelables décentralisées et fluctuantes dans le réseau électrique. GridEye surveille, stabilise et optimise le réseau électrique. Le boîtier GridEye s'intègre très facilement dans l'infrastructure existante grâce au principe Plug & Play. Le logiciel intelligent effectue des mesures très précises pour connaître le comportement du réseau. Il en déduit des informations concernant l'état actuel de ce dernier, ce qui lui permet de gérer de manière optimale et efficace les flux d'énergie entre des installations décentralisées, des accumulateurs ou des consommateurs.

Les réseaux de distribution ont été construits à une époque où l'organisation de la production électrique était encore entièrement centralisée. Ils ne sont pas adaptés pour gérer un nombre important de points d'injection décentralisés, tels que des centaines d'installations photovoltaïques, ou pour faire face à des charges élevées, par exemple la charge simultanée de nombreux véhicules électriques. Pour résoudre ce problème, il faudrait procéder à une extension coûteuse du réseau électrique. Une solution technologique permettant de piloter activement le réseau de distribution s'avère beaucoup plus avantageuse: GridEye de DEPsys SA. Le système GridEye présente une architecture entièrement décentralisée et répartie dans le réseau; il peut donc être étendu à volonté. Les différents modules traitent les mesures relevées localement et de façon autonome, mais s'échangent également de données. Ils calculent en temps réel l'impact des injections et des soutirages du moment sur le réseau et déclenchent immédiatement les mesures de pilotage nécessaires afin d'éviter les surcharges et les variations de tension dans le réseau.

De gauche à droite: Ulrich Münch (DEPsys), Marc Schreiber (DEPsys) et Philippe Ramuz (IBB Energie AG)

VIDEOS WATT D'OR

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

État: Décembre 2018

+ INFORMEZ-VOUS ICI

DEPSYS SA, 1070 Puidoux
↗ **WWW.DEPSYS.CH**

IBB ENERGIE AG, 5200 Brugg
↗ **WWW.IBBRUGG.CH**

Le système GridEye a été installé à l'aérodrome de Birrfeld sur mandat d'IBB Energie AG. L'aéroclub d'Argovie y exploite en collaboration avec IBB une grande installation photovoltaïque de 200 kW placée sur le toit d'un hangar. Pendant les jours ensoleillés, la station transformatrice de l'aérodrome atteignait ses limites et toute l'électricité solaire produite sur place ne pouvait pas être injectée dans le réseau. Deux modules GridEye ont été installés afin de résoudre ce problème. L'un d'eux mesure la tension au niveau du transformateur et l'autre effectue des mesures au hangar et règle les dix onduleurs. L'algorithme de GridEye permet à présent d'injecter la puissance maximale de l'installation photovoltaïque sans menacer l'exploitation stable du réseau. IBB souhaite équiper d'autres points du réseau de cette technologie.

Fondée en 2012 en tant que start-up de la Haute École d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud (HEIG-VD) à Yverdon-les-Bains, DEPsys SA a adopté la devise «rethink energy». L'entreprise progresse avec succès en Suisse et sur les marchés internationaux.

Depuis plus de dix ans, l'Office fédéral de l'énergie récompense les meilleures performances dans le domaine de l'énergie avec le Watt d'Or. L'objectif premier du Watt d'Or est d'inciter les milieux économiques et politiques, mais aussi le grand public, à découvrir les atouts de technologies énergétiques prometteuses. www.wattdor.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

LAURÉAT DU watt d'or 2019

CENTRALES SOLAIRES FLOTTANTES: DOUBLE UTILISATION DE LA SURFACE DES INFRASTRUCTURES

CATÉGORIE ÉNERGIES RENOUVELABLES. Les infrastructures sont très importantes dans la vie moderne, mais elles nécessitent beaucoup de place. Si on veut assigner aux surfaces des infrastructures des fonctions multiples, il faut penser en quatre dimensions, à la fois spatiales et temporelle. C'est l'approche que poursuit DHP Technology AG, de Zizers, dans le canton des Grisons. Fondée en 2015, cette start-up a développé et mis sur le marché «HORIZON», une installation photovoltaïque de conception légère et mobile, en collaboration avec des partenaires locaux du domaine de l'ingénierie. Les travaux ont bénéficié du soutien de l'Office fédéral de l'énergie et de la fondation du canton des Grisons pour l'innovation, le développement et la recherche.

HORIZON flotte cinq mètres au-dessus de la surface des infrastructures grâce à l'utilisation d'une technologie empruntée aux remontées mécaniques et est capable de se replier comme un accordéon. Si le temps est ensoleillé, les modules solaires sans verre et donc non réfléchissants se déploient; en cas de vent fort ou de chute de neige importante, ils se replient automatiquement dans leur remise. Le processus est géré par un algorithme météorologique développé par l'entreprise, qui permet de piloter les mouvements sur la base de données météorologiques précises. Ainsi, en hiver, les heures d'ensoleillement ne sont pas perdues à cause du manteau de neige recouvrant les modules solaires et grâce à l'option qui leur permet de se replier, l'entretien et le nettoyage de ces derniers peuvent être effectués confortablement depuis les bordures de toit.

Mise en service avec succès en août 2018, la première grande installation de ce type a été construite au-dessus des bassins de décantation de la station d'épuration (STEP) de Coire sur mandat d'IBC Energie Wasser Chur. Elle permettra de produire environ 540'000 kilowattheures d'électricité par an, qui seront intégralement utilisés par la STEP elle-même, couvrant en moyenne jusqu'à 20% de ses besoins en électricité. L'avantage d'HORIZON est que, grâce aux grands espacements de la structure porteuse de 17 mètres par 25 mètres et à une hauteur de cinq mètres, la liberté de mouvement n'est pas

VIDEOS WATT D'OR

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

État: Décembre 2018

+ INFORMEZ-VOUS ICI

DHP TECHNOLOGY, 7205 Zizers
↗ **WWW.DHP-TECHNOLOGY.CH**

entravée pour les travaux effectués sous le toit et, au besoin, les bassins de décantation restent accessibles en tout temps depuis le haut. De plus, l'ombre procurée par l'installation en été ne profite pas seulement aux collaborateurs de la STEP: elle permet également de réduire la croissance des algues dans les bassins et donc les frais d'entretien. En comparaison avec les modules solaires fixes conventionnels, qui doivent résister aux tempêtes, à la grêle et aux chutes de neige, HORIZON nécessite 50% de matériaux en moins, ce qui participe également au caractère économique du système qui, au besoin, peut être démonté sans problème pour être installé ailleurs. L'installation à la STEP de Coire a coûté au total 1,65 million de francs. Celle-ci ne sollicite pas de rétribution de l'injection.

DHP Technology AG, qui a choisi comme devise «Energy for mankind», a déjà reçu des commandes pour équiper quatre autres stations d'épuration et un parking avec le système HORIZON. Avec environ 800 stations d'épuration et 64 kilomètres carrés de surfaces de parking, la Suisse recèle un potentiel considérable.

Andreas Hügli et Gian Andri Diem

Depuis plus de dix ans, l'Office fédéral de l'énergie récompense les meilleures performances dans le domaine de l'énergie avec le Watt d'Or. L'objectif premier du Watt d'Or est d'inciter les milieux économiques et politiques, mais aussi le grand public, à découvrir les atouts de technologies énergétiques prometteuses. www.wattdor.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

LAURÉAT DU watt d'or 2019

DAVANTAGE D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE SUR LES RAILS

CATÉGORIE MOBILITÉ ÉCONOME EN ÉNERGIE. Les transports publics ont toujours été marqués par l'esprit de l'époque. Si les dernières décennies ont surtout vu une hausse des exigences des voyageurs en termes de confort, on s'attend aujourd'hui à ce que les entreprises de transport fassent également un usage efficace de l'énergie. Or, qui veut économiser de l'énergie doit commencer par effectuer une mesure détaillée de la consommation. L'idée de Peter Oelhafen, physicien émérite, d'une campagne de mesure pour véhicules ferroviaires a été accueillie avec intérêt par BLS SA. Une des 36 rames NINA à plancher surbaissé a été équipée de capteurs et de compteurs électriques, afin de mesurer la consommation d'énergie de tous les systèmes partiels. Les résultats ont été révélateurs: une rame NINA utilise seulement un peu plus de la moitié de sa consommation d'énergie annuelle totale pour la traction à proprement parler. Le chauffage, la ventilation et la climatisation comptent pour un tiers de la consommation totale. Fait étonnant, il s'est avéré que la consommation de la rame NINA stationnant équivaut à 30% de sa consommation annuelle totale. Nombreux sont en effet les systèmes qui maintiennent un fonctionnement normal gourmand en énergie.

La consommation d'énergie considérable des rames garées a été rapidement réduite grâce à la mise en place d'un mode veille. Mais BLS n'en est pas restée là. Dans le cadre du programme de modernisation des rames NINA mené entre 2015 et 2019, les améliorations du confort des voyageurs et du design ont été accompagnées par une mise à niveau de la technique énergétique. Ainsi, la ventilation dans le compartiment voyageurs est désormais réglée en fonction des besoins à l'aide de détecteurs de CO_2. En outre, la technologie LCC (laser crystal ceramics) remplace les tubes au néon, ce qui est une première dans une rame en Suisse. Ce type d'éclairage consomme 10 à 30% d'énergie en moins qu'un éclairage LED. Enfin, les rames ont été équipées de nouvelles vitres, qui non seulement offrent une meilleure isolation thermique, mais sont également perméables aux ondes de téléphonie

VIDEOS WATT D'OR

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

État: Décembre 2018

mobile, assurant ainsi une bonne réception mobile. Cette innovation a été développée par l'EPFL en collaboration avec des partenaires des milieux industriels suisses. Toutes ces mesures d'efficacité permettent de réduire de 20% la consommation d'énergie des rames NINA. Si on ajoute les mesures d'économie d'énergie mises en œuvre au niveau du reste de la flotte BLS, on obtient une économie annuelle de 13 millions de kilowatt-heures, ce qui correspond à la consommation annuelle de plus de 3000 ménages.

L'idée lancée par Peter Oelhafen en 2009 a débouché sur une série d'autres projets en lien avec le thème de l'efficacité énergétique du chauffage, de la ventilation et de la climatisation dans les transports publics. Soutenus par Swisselectric Research, par l'Office fédéral des transports et par l'Office fédéral de l'énergie, ces projets sont menés avec la participation de plusieurs entreprises de transports publics (outre BLS SA, les CFF, RhB, SOB et les Transports publics de la Région Lausannoise) et institutions de recherche (le Département de physique de l'Université de Bâle, l'institut de la technique du bâtiment et de l'énergie de la Haute École de Lucerne, l'Empa, l'EPFL, la Haute École spécialisée bernoise et la SUPSI). À l'avenir, les travaux se concentreront non plus seulement sur l'amélioration énergétique des véhicules ferroviaires existants, mais également sur celle des véhicules neufs. En septembre 2018, le Conseil fédéral a décidé qu'à partir de 2020, la consommation de courant des trains serait décomptée à partir des valeurs effectives et non plus sur une base forfaitaire; cela constituera une incitation à opter pour un fonctionnement aussi économe que possible.

Depuis plus de dix ans, l'Office fédéral de l'énergie récompense les meilleures performances dans le domaine de l'énergie avec le Watt d'Or. L'objectif premier du Watt d'Or est d'inciter les milieux économiques et politiques, mais aussi le grand public, à découvrir les atouts de technologies énergétiques prometteuses. www.wattdor.ch

+ INFORMEZ-VOUS ICI

UNIVERSITÉ DE BÂLE, 4056 Bâle
↗ **WWW.PHYSIK.UNIBAS.CH**

BLS SA, 3001 Berne
↗ **WWW.BLS.CH/FR/UNTERNEHMEN/PROJEKTE-UND-HINTERGRUENDE/ROLLMATERIAL/REFIT-NINA**

Christoph Isenschmid (BLS) et Peter Oelhafen

LAURÉAT DU watt d'or 2019

ERLENMATT OST: UN QUARTIER DURABLE ET HÉTÉROCLITE QUI PRODUIT SON ÉNERGIE ET S'APPROVISIONNE EN LOCAL

CATÉGORIE BÂTIMENTS ET ESPACE. La Fondation Habitat développe depuis 2010 le nouveau quartier urbain d'Erlenmatt Ost à l'emplacement de l'ancienne gare de marchandises de la Deutsche Bahn à Bâle. Les premiers habitants ont emménagé en 2017 et la première phase de construction s'achèvera d'ici au milieu de l'année 2019, permettant à environ 500 personnes d'occuper plus de 200 appartements. On voit déjà aujourd'hui que le projet de la Fondation consistant à diviser la zone en 13 parcelles et à en remettre la plupart en droit de superficie fonctionne. Le quartier est dynamique, hétéroclite et durable: tout à fait dans l'esprit de la société à 2000 watts. Une fois les constructions terminées, il sera approvisionné à plus de 70% avec du courant et de la chaleur produits directement sur place.

Erlenmatt Ost propose des logements abordables à des personnes ayant des besoins divers. Le quartier a de la place pour accueillir familles, commerces, restaurateurs, étudiants et artistes. L'aménagement des cours est décidé en collaboration avec les habitants lors de réunions participatives. Ce projet est visiblement centré sur les personnes. Les objectifs de durabilité tournés vers l'avenir que la Fondation Habitat a fixés dans les contrats de droit de superficie sont clairement mesurables et forment un cadre logique, qui coule de source et que les habitants comprennent et mettent en application. Ainsi, une personne ne peut prétendre à plus de 45 mètres carrés de surface de référence énergétique, cage d'escalier, salle de bains et couloirs compris. En contrepartie, des espaces communs formidables ont vu le jour. Au moins 10% des surfaces habitables doivent être dédiées à un but social.

Andreas Appenzeller et Urs Buomberger

VIDEOS WATT D'OR

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

État: Décembre 2018

En outre, une importance particulière a été accordée à l'isolation des bâtiments, à l'efficacité énergétique des appareils électriques et à l'énergie grise.

Le concept d'approvisionnement énergétique de la coopérative ADEV de Liestal assure un approvisionnement durable du quartier: une des plus grandes communautés d'autoconsommation d'énergie solaire de Suisse (regroupement dans le cadre de la consommation propre, RCP) fournit électricité et chaleur; les eaux souterraines sont également exploitées pour produire de la chaleur. Au terme de la construction, la puissance solaire installée atteindra environ 850 kW. Des pompes à chaleur permettent de tirer le meilleur parti de l'électricité solaire. Ainsi, à la fin des travaux, la production sur place permettra de satisfaire plus de deux tiers des besoins en courant et en chaleur. ADEV vend cette production locale directement aux habitants sans l'intermédiaire d'un fournisseur d'énergie. Qui plus est, les eaux souterraines sont ensuite acheminées vers l'entreprise Hoffmann-La Roche SA, où elles sont utilisées pour le refroidissement des bâtiments et dans des processus industriels.

Pour dix appartements, on compte un seul parking pour voitures, mais autant de places de stationnement pour vélos qu'il y a de pièces dans l'ensemble des habitations. Depuis le milieu de l'année 2018, une voiture électrique chargée avec du courant produit sur place est mise à la disposition des habitants, qui peuvent la louer. Sa batterie sert de stockage tampon et peut réinjecter de l'énergie dans le réseau du quartier en cas de besoin (p. ex. le soir ou par mauvais temps). C'est la première application de cette solution innovante en Suisse. Une deuxième voiture électrique a déjà été commandée.

Depuis plus de dix ans, l'Office fédéral de l'énergie récompense les meilleures performances dans le domaine de l'énergie avec le Watt d'Or. L'objectif premier du Watt d'Or est d'inciter les milieux économiques et politiques, mais aussi le grand public, à découvrir les atouts de technologies énergétiques prometteuses. www.wattdor.ch

+ INFORMEZ-VOUS ICI

FONDATION HABITAT, 4058 Bâle
↗ **WWW.STIFTUNG-HABITAT.CH**

COOPÉRATIVE ADEV, 4410 Liestal
↗ **WWW.ADEV.CH**

↗ **WWW.ERLENMATT-OST.CH**

NEST – UN BÂTIMENT S'INSPIRANT DES BRIQUES LEGO POUR ACCÉLÉRER L'INNOVATION

PRIX SPÉCIAL TRANSITION. Les enfants observent tout avec une curiosité sans bornes et sont pleins d'idées qu'ils ne manquent pas de concrétiser avec créativité à l'aide de briques Lego ou d'autres éléments de construction. Ils testent leur construction en jouant, puis la détruisent pour ensuite recommencer de plus belle. Aujourd'hui, on appelle ce processus l'«innovation agile». C'est justement l'idée de base du concept de bâtiment expérimental NEST (Next Evolution in Sustainable Building Technologies) de l'Empa et de l'Eawag à Dübendorf (ZH).

Contrairement au développement fulgurant des nouvelles technologies énergétiques à l'heure actuelle, les innovations économes en énergie et préservant les ressources sont à la traîne dans le domaine des bâtiments. De telles innovations seraient pourtant indispensables, car dans le monde entier, environ 50% de l'énergie est consommée dans les bâtiments. Mais les investisseurs et les maîtres d'ouvrage rechignent à prendre des risques et privilégient souvent les solutions existantes. Créé en 2016, NEST a pour but d'accélérer les processus d'innovation également dans le domaine des bâtiments. NEST compte quelque 140 partenaires issus de la recherche, de l'économie et des pouvoirs publics. Ces acteurs peuvent ajouter des «unités» thématiques aux plateformes en béton du bâtiment NEST modulaire, où seront testés et développés de nouvelles technologies, de nouveaux matériaux et de nouveaux systèmes dans des conditions réelles pour, dans l'idéal, accélérer leur mise sur le marché.

Une unité NEST particulièrement attrayante est le centre de fitness et de bien-être conçu par dransfeldarchitekten ag d'Ermatingen et réalisé avec la collaboration de nombreux partenaires issus de la recherche et de l'économie. Mis en service en été 2017, ce centre démontre qu'il est possible de pratiquer ce loisir sain et apprécié également en consommant beaucoup moins d'énergie. L'objectif est de diviser par six la consommation énergétique par rapport à une installation conventionnelle et de couvrir les besoins grâce aux trois installations photovoltaïques fixées sur le toit et sur la façade. Cela est possible à l'aide d'une pompe à chaleur de CO_2 à haute température pouvant générer des températures supérieures à 100 °C. Cette chaleur est ensuite utilisée plusieurs fois depuis le sauna finlandais jusqu'au chauffage, en passant par le bain à vapeur, le sauna bio et les douches. L'architecture

VIDEOS WATT D'OR

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

État: Décembre 2018

+ INFORMEZ-VOUS ICI

EMPA, 8600 Dübendorf
↗ **WWW.NEST.EMPA.CH**

DRANSFELDARCHITEKTEN AG, 8272 Ermatingen
↗ **WWW.DRANSFELD.CH**

répond, elle aussi, à tous les souhaits. La hauteur sous plafond procure un sentiment de liberté et permet de voir flotter les trois capsules ellipsoïdales qui abritent les deux saunas et le bain à vapeur.

NEST évolue en permanence, tout comme le monde de l'énergie. Les unités restent en place pendant cinq à sept ans, puis cèdent la place à de nouvelles idées. À l'heure actuelle, cinq unités sont en fonction: Vision Wood (le bois dans la construction), Meet2Create (mondes du travail), Espace fitness et bien-être solaire, Urban Mining & Recycling et SolAce (technologies pour façades). S'y ajouteront les unités DFAB HOUSE (fabrication numérique) et HiLo (construction légère) dès 2019. L'Energy Hub (ehub) et le Water Hub utilisent parallèlement NEST pour développer la gestion de l'eau et de l'énergie au niveau du quartier.

Depuis plus de dix ans, l'Office fédéral de l'énergie récompense les meilleures performances dans le domaine de l'énergie avec le Watt d'Or. L'objectif premier du Watt d'Or est d'inciter les milieux économiques et politiques, mais aussi le grand public, à découvrir les atouts de technologies énergétiques prometteuses. www.wattdor.ch

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN