

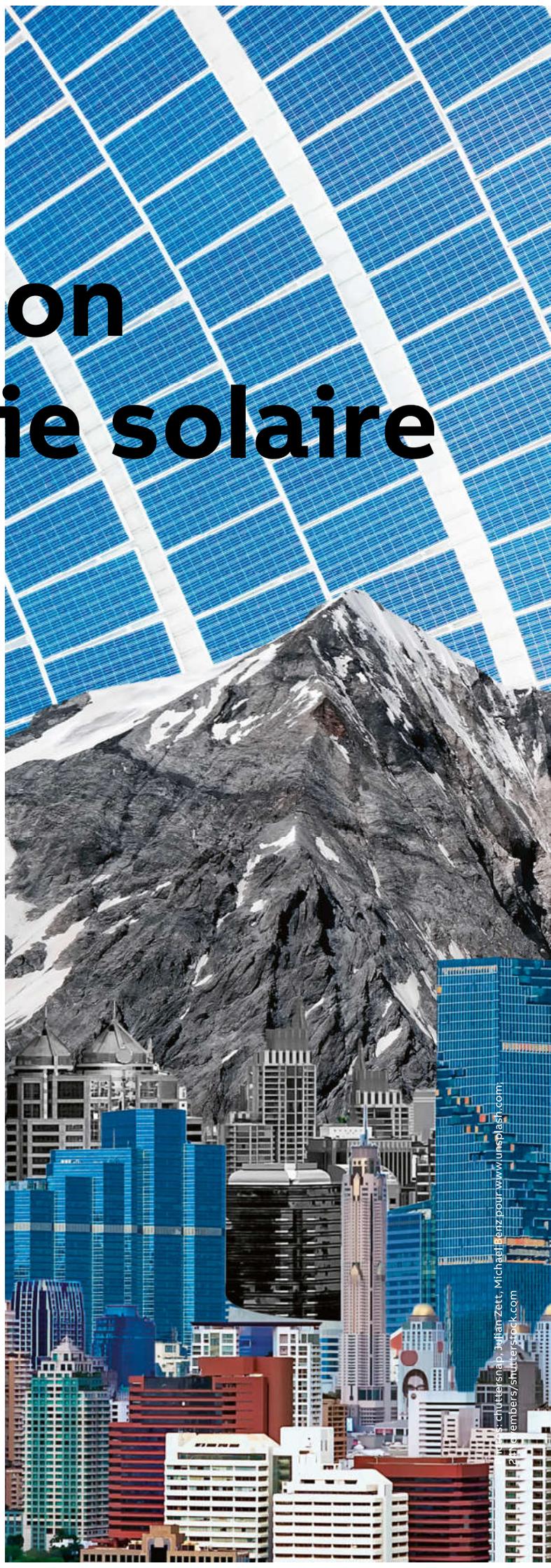
Redéfinition de l'énergie solaire

Le développement de l'énergie solaire s'amplifie. Le constat est valable au niveau global et dans de nombreux pays. Un groupe de recherche international prévoyait en 2017 dans la revue scientifique *Science* que la puissance solaire installée allait plus que décupler d'ici 2030 dans le monde. Le soleil est la source d'électricité la moins chère, surtout dans les régions du monde au climat favorable. Au Chili, à Abu Dhabi et à Dubaï, les centrales solaires devraient bientôt produire de l'électricité pour environ trois centimes le kWh.

Même en Suisse, pays relativement moins ensoleillé, le photovoltaïque est en plein essor. Selon les informations de Swissolar, l'association suisse des professionnels de l'énergie solaire, près de 2 GW de puissance photovoltaïque étaient installés au total en Suisse fin 2017. Au cours de ces 10 dernières années, ce chiffre a fortement augmenté d'année en année. Rien qu'en 2017, 241 MW ont été ajoutés. Les coûts d'investissement plutôt en forte baisse pour les installations photovoltaïques contribuent en grande partie à ce développement. La production annuelle d'électricité photovoltaïque en Suisse a atteint plus de 1,8 TWh en 2017. Cela correspond à la consommation d'environ 460 000 ménages.

Le pilier central de l'avenir énergétique

Le développement des énergies renouvelables joue un rôle clé dans le cadre de la stratégie énergétique 2050 adoptée par la population suisse en 2017. L'Office fédéral de l'énergie considère en particulier que les technologies dans le photovoltaïque sont déterminantes pour garantir l'approvisionnement en énergie durable du futur. Le potentiel à long terme de





L'utilisation de l'énergie solaire attire de plus en plus. Les coûts d'investissement ont considérablement diminué et les installations commerciales sont de plus en plus rentables. En outre, de plus en plus de personnes sont aujourd'hui en mesure de consommer l'énergie solaire qu'elles produisent grâce à des solutions de stockage, des technologies de mobilité électrique et des commandes intelligentes.

cette forme d'électricité serait considérable: d'ici 2050, environ 20% des besoins actuels en électricité pourraient être couverts par le photovoltaïque.

En Suisse, l'utilisation des zones de toit pour les installations photovoltaïques est plus importante que les parcs solaires au sol. Ceci concerne aussi bien les bâtiments résidentiels que les bâtiments commerciaux. De nombreux investisseurs envisagent le recours à des installations solaires dès la planification des constructions neuves, celles-ci étant optimisées de manière à ce que l'énergie produite puisse être directement auto-consommée.

De consommateur à prosummateur

De manière générale aujourd'hui, de nombreux exploitants d'installations solaires consomment l'électricité qu'ils produisent eux-mêmes. Cela leur permet de compenser leurs investissements avec les tarifs plus élevés de l'électricité du réseau public qu'ils remplacent. L'utilisation de l'énergie solaire autoproduite profite également d'une grande dynamique grâce aux voitures

«À l'avenir, il deviendra normal que les individus produisent eux-mêmes de l'énergie électrique sur leur toit pour leur véhicule électrique.»

électriques. De même, les solutions de stockage et la commande intelligente de la production et de l'utilisation de l'énergie dans l'habitat intelligent se développent de plus en plus.

«Nous assistons à une évolution du rôle du consommateur. Le consommateur est maintenant un prosummateur, terme utilisé pour désigner les acteurs du marché qui produisent et consomment de l'énergie solaire», explique Adrian Wachholz, Product Marketing Specialist Solar & EV Charging chez ABB Suisse. «Le cloisonnement du passé – les consommateurs d'électricité d'un côté et le fournisseur d'énergie de l'autre – n'est plus. À l'avenir, il deviendra normal que les individus produisent eux-mêmes de l'énergie électrique sur leur toit pour leur véhicule électrique afin d'exploiter tout le potentiel des deux technologies.» Cette vision globale est également très importante du point de vue environnemental. La manière dont est produite l'énergie alimentant la voiture électrique est primordiale. Le seul moyen d'améliorer efficacement le bilan carbone est d'utiliser une énergie propre qu'on ne transportera pas sur de longues distances.

Intéressant, surtout pour les PME

Contrairement à l'Allemagne, le marché suisse de l'électricité n'est pas encore libéralisé. Un nouveau cadre juridique a néanmoins été créé pour les communautés d'autoconsommation. Adrian Wachholz indique à ce sujet: «Cette réglementation pose les bases d'une répartition équitable des avantages commerciaux de l'énergie solaire entre investisseurs et utilisateurs. C'est le premier pas vers le commerce d'électricité. Pour des raisons économiques, on constate de manière générale que la tendance est à l'optimisation de l'autoconsommation et non plus à la rémunération de la mise en réseau. Cela s'explique aussi par le fait que les lignes directrices suisses pour les aides financières privilégient une aide unique et que la rémunération de la mise en réseau prendra fin d'ici 2022.» En principe, c'est le bon moment en Suisse pour investir dans le photovoltaïque. L'attente de financement est maintenant réduite, de sorte que l'aide financière peut désormais être versée très rapidement. «L'énergie solaire est rentable, en par-

Un onduleur intelligent

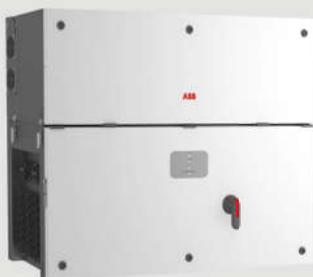
Le PVS-100/120-TL est un onduleur string triphasé d'ABB avec connexion au cloud. C'est la solution pour des installations photovoltaïques décentralisées rentables, aussi bien pour de grandes applications commerciales sur toit que pour des applications au sol.

La toute nouvelle plateforme propose des onduleurs strings

extrêmement performants avec des puissances allant jusqu'à 120 kW – avec pour objectif un retour sur investissement maximal. Avec six MPP-Tracker, le rendement énergétique est également optimisé pour les emplacements ombragés.

La possibilité de montage horizontal et vertical offre de la flexibilité pour les installations au sol et sur le toit. Le cloud est connecté à ABB Ability et permet d'accéder à des fonctionnalités avancées de surveillance et de commande sur des ordinateurs portables et des appareils mobiles.

Informations: <https://new.abb.com/power-converters-inverters/de/solar/string/dreiphasige-string-wechselrichter/pvs-100-120-tl>



ticulier pour les PME», a déclaré Noah Heynen, dirigeant de Helion Solar, l'un des plus grands installateurs du secteur solaire en Suisse et un partenaire proche d'ABB. «Lors de la conception et de la planification d'installations photovoltaïques commerciales, nous recevons un feedback direct des investisseurs», ajoute-t-il.

Des solutions intelligentes sont attendues

Le mouvement des prosummateurs alimente la demande en solutions permettant de gérer l'énergie de manière responsable, de réduire les factures d'électricité et d'aider la société à adoucir la transition énergétique en réduisant les émissions de CO₂. L'énergie solaire est un aspect essentiel dans ce contexte.

Dans le même temps, la révolution de l'habitat intelligent signifie que les consommateurs sont aujourd'hui plus exigeants et comptent mieux contrôler leur consommation d'énergie. Les prosummateurs veulent stocker l'énergie solaire qu'ils produisent et l'utiliser quand ils en ont besoin. C'est cette exigence de commande intelligente, de stockage et de connectivité qui permettra d'exploiter véritablement le potentiel de l'énergie solaire dans les bâtiments résidentiels.

«Parmi les défis techniques qui se présentent à nous, l'efficacité des installations solaires pour le réseau sera de plus en plus importante à l'avenir», précise Adrian Wachholz. «En d'autres termes, les installations solaires doivent préserver la disponibilité et la stabilité du réseau d'électricité.» Cela exige d'avoir des options de régulation extérieures, avec lesquelles les technologies des installations doivent être compatibles. Autre critère de qualité: en cas de difficultés, les installations solaires ne doivent pas se déconnecter du réseau, mais passer au travers de la défaillance du réseau. Les installations modernes transmettent de surcroît à l'exploitant des informations en temps réel pour permettre une maintenance préventive.

Un portefeuille performant

Un grand nombre de fonctions intelligentes qui seront de plus en plus demandées à l'avenir sont déjà une réalité dans le portefeuille spécialisé de solutions solaires d'ABB. Au cœur de l'offre d'ABB se trouvent de puissants onduleurs, pour des bâtiments résidentiels, commerciaux, industriels ou pour l'extérieur. ABB propose pour les utilisateurs privés un large éventail d'onduleurs, par exemple la série TRIO avec des puissances CA allant de 5,8 à 8,5 kW ou des PVI de 10 à 12,5 kW. La réalisation d'installations photovoltaïques sur le toit devient ainsi facile, efficace et fiable.



Le premier immeuble énergétiquement autonome du monde se trouve à Brütten. Toute l'énergie nécessaire aux résidents pour vivre est tirée de la lumière du soleil sur place. Des onduleurs d'ABB transforment efficacement le courant continu des modules PV en courant alternatif et l'injectent dans le réseau interne. Par ailleurs, le système d'automatisation du bâtiment ABB-free@home améliore le confort des résidents tout en réduisant la consommation d'énergie.

Pour les bâtiments commerciaux et industriels, ABB propose une vaste gamme d'onduleurs strings et centraux, notamment les onduleurs strings TRIO de 20 et 27,6 kW, les TRIO-TM de 50 et 60 kW et la série PVS de 50, 60, 100 et 120 kW,

La révolution de l'habitat intelligent signifie que les consommateurs sont aujourd'hui plus exigeants et comptent mieux contrôler leur consommation d'énergie.

qui se caractérise par une très grande performance et une technologie robuste, qui est facile à installer et qui assure un excellent retour sur investissement.

Accès aux indicateurs de performance

Les PVS-50/60-TL et PVS-100/120-TL sont utilisés dans les moyennes et grandes installations photovoltaïques décentralisées, au sol ou sur des toits commerciaux, et permettent d'atteindre des puissances de 50, 60, 100 à 120 kW. Le Plant Portfolio Manager basé sur le cloud permet d'accéder aux valeurs de puissance, aux indicateurs de performance et à des fonctions de surveillance et de commande avancées.

Le projet des étudiants de la Haute école Nordwestschweiz à Brugg-Windisch en vidéo:
<http://tiny.cc/studi-projekt>



ABB intègre à ses projets de centrales photovoltaïques des onduleurs centraux compacts et des solutions système prêtes à l'emploi. La gamme d'installations solaires au sol comprend des onduleurs centraux, des solutions de stations pour onduleurs, des stations à moyenne tension ainsi que des solutions de surveillance et de commande.

ABB propose aussi d'autres produits et solutions pour la construction et l'intégration d'installations solaires, par exemple des contacteurs NA, des disjoncteurs, des parafoudres, des petits coffrets de distribution, des compteurs, mais aussi des tuyaux, des systèmes de protection des câbles et des systèmes de fixation.

Des projets novateurs

Divers projets, notamment aussi en Suisse, nous révèlent les solutions complètes qu'il est possible de réaliser avec les technologies actuelles. À Brütten dans le district de Winterthur, par exemple, huit familles vivent dans une «maison du futur» 100% énergétiquement autonome qui a été construite par UmweltArena Schweiz, de Spreitenbach, et qui abrite divers systèmes d'ABB. Des modules solaires recouvrent le toit et la façade et produisent du courant continu, qui est converti en courant alternatif par 26 onduleurs d'ABB pour une utilisation domestique. L'excédent d'énergie est stocké dans des batteries pour une utilisation ultérieure.

Autre exemple avec la Haute école Nordwestschweiz (FHNW) à Brugg-Windisch: elle a fait poser une installation solaire, encouragée par l'engagement des étudiants en faveur des énergies durables et de l'autoconsommation. Dans le cadre de leurs études, les étudiants du département des Technologies énergétiques et environnementales ont développé avec ABB un projet visant à optimiser l'efficacité des installations

Depuis peu, une installation pilote solaire télésurveillée avec des onduleurs d'ABB contribue à l'approvisionnement énergétique de la station antarctique.

photovoltaïques complexes sur des toits plats et des constructions délicates. Ce projet utilise le nouvel onduleur string PVS-100 triphasé, qui offre une solution évolutive, flexible et complète du soleil jusqu'à la prise électrique.

Une ville entièrement électrique

Aux Émirats arabes unis, ABB aide à exploiter le potentiel du soleil pour la première ville de Dubaï entièrement électrique. ABB a fourni 400 onduleurs pour produire de l'énergie solaire pour 400 villas de la «ville durable», la première en son genre dans la région. Elle pourra accueillir environ 2000 habitants. Les modules PV et les

«Le photovoltaïque toujours plus efficace et toujours moins cher»

**RAPIDE INTERVIEW
 D'URS MUNTWYLER**
 PROFESSEUR DE PHOTO-
 VOLTAÏQUE À LA HAUTE ÉCOLE
 SPÉCIALISÉE DE BERNE



Où en est l'utilisation de l'énergie solaire?

Le photovoltaïque est la nouvelle source d'électricité la plus économique en Europe centrale et méridionale. Cependant, en Allemagne comme en Suisse, le développement du photovoltaïque a du retard par rapport à son potentiel. L'atteinte des objectifs des stratégies énergétiques respectives prend du temps. Du point de vue de l'énergie solaire, il est regrettable que d'importantes subventions soient encore distribuées pour les énergies fossiles plutôt que pour les énergies renouvelables. C'est un frein pour la transition.

Quels sont les défis de l'énergie solaire?

Le photovoltaïque et tous ses sous-systèmes, comme les onduleurs ou les structures de montage, s'améliorent, ils sont de plus en plus efficaces et moins chers. Bien que la technologie soit prête, il reste

cependant encore un long chemin à parcourir sur le plan politique avant la décarbonisation. On constate en effet une grande résistance. De plus, l'économie doit intégrer l'efficacité énergétique et les nouvelles énergies renouvelables dans des modèles économiques rentables.

Concernant l'avenir: comment voyez-vous l'utilisation de l'énergie solaire dans les 50 prochaines années?

La plupart des pays seront passés à 100% d'énergies renouvelables produites avec le soleil, le vent et l'eau. L'énergie ne sera pas plus chère qu'aujourd'hui et les pays pauvres en matières premières comme la Suisse et l'Allemagne amélioreront leur balance commerciale en éliminant les importations d'énergie.



Interview complète dans le magazine numérique:
<http://tiny.cc/muntwyler-fr>

01 L'ancienne île-prison notoire Robben Island est aujourd'hui un modèle global pour l'avenir de l'énergie propre.

02 La Haute école Nord-westschweiz a fait réaliser à Brugg-Windisch une installation solaire qui devrait produire environ 230 kWp. Une bonne optimisation de l'autoconsommation permet d'utiliser 99% de l'énergie PV sur le campus. ABB a fourni pour cela les onduleurs solaires et une solution ABB Ability qui transmet entre autres diverses données en temps réel à l'installation.



01

onduleurs d'ABB produiront 10 MWp d'électricité sur des bâtiments privés et publics de la ville.

Par ailleurs, ABB a récemment inauguré une installation photovoltaïque de 75 kWp dans son usine de la province vietnamienne de Bac Ninh. Ce projet phare, révélateur de l'expertise d'ABB dans le domaine solaire, réduit l'impact sur l'environnement. L'électricité produite est utilisée pour une station d'épuration, une cantine pour plus de 200 personnes et une partie de l'éclairage de l'usine.

Un modèle global d'énergie propre

Sur l'île de Robben Island, l'ancienne île-prison notoire de Nelson Mandela, les technologies sans fil et micro-réseau d'ABB permettent de bénéficier d'une énergie solaire durable et stable. Cette prison sud-africaine, vieille de plusieurs siècles, n'est pas seulement un site du patrimoine mondial, c'est aussi aujourd'hui un modèle global pour l'avenir de l'énergie propre. Le micro-réseau de Robben Island réduit considérablement les émissions des générateurs diesel, qui étaient auparavant l'unique source d'énergie de l'île. Cette technologie est idéale pour les îles ou tout site éloigné nécessitant une énergie propre et stable. Le micro-réseau de Robben Island, doté de fonctionnalités numériques avancées, est télésurveillé depuis Le Cap avec ABB Ability.

Encore plus au sud que l'ancienne île-prison de Robben Island, l'un des endroits au climat des plus extrêmes abrite une installation solaire d'ABB: l'Antarctique où les températures peuvent atteindre -70 °C avec des vents de 200 km/h. Là-bas, les employés de la station



02

Cette technologie est idéale pour les îles ou tout site éloigné nécessitant une énergie propre et stable.

polaire uruguayenne effectuent des recherches dans la base Artigas sur une glace perpétuelle. Depuis peu, une installation pilote solaire télésurveillée équipée d'onduleurs ABB contribue à son approvisionnement en énergie. Une installation de 100 kWp est en projet.

Informations: adrian.wachholz@ch.abb.com