

FLASH N°57 – Janvier 2018

[Au sommaire de ce n°](#)

Retours sur le salon professionnel Intersolar 2017 Europe1

Les systèmes de stockage d'énergie résidentiels3

Retours sur le salon professionnel Intersolar 2017 Europe et les avancées dans le domaine du stockage d'énergie

Par François Barsacq (ECP 84)

Réagissez à cet article sur le forum de

www.centrale-energie.fr

Pôles : « Vecteurs et stockage d'énergie »

Rejoignez-nous sur les réseaux sociaux ! Centrale-Energies dispose d'un groupe sur LinkedIn, Viadeo et Facebook.



Dates à retenir

Merc. 14 février 2018

« De l'avant COP21 à l'après COP23 : quelles évolutions autour du climat ? »

Merc. 7 mars 2018

« Prospective technologique sur l'exploration-production pétrole et gaz »

Le Village by CA
55 rue de la Boétie,
75008 Paris
Métro : Miromesnil

L'inscription s'opère à partir des invitations insérées au site de Centrale-Energies :

www.centrale-energie.fr

Prochain Flash (N°58)
Mars 2018

Comité de relecture et de mise en page :

Damien Ambroise
Christiane Drevet
Claude Poirson

Le salon professionnel Intersolar Europe, le plus grand lieu de rencontre de l'industrie photovoltaïque européenne, s'est tenu à Munich du 31 mai au 2 juin derniers. La thématique phare de l'événement était donnée, comme l'année passée, par l'organisation conjointe de la manifestation EES Europe (Electrical Energy Storage Europe) dédiée à l'intégration des systèmes de stockage d'énergie aux réseaux de distribution, à l'électromobilité et, bien sûr, aux systèmes de stockage d'énergie pour l'autoconsommation résidentielle, commerciale et industrielle.

40% des 1 100 exposants auront ainsi pu présenter leurs solutions de stockage d'énergie aux 40 000 visiteurs présents au cours des 3 jours d'ouverture du salon.

L'intérêt porté par les constructeurs automobiles pour les marchés du stockage stationnaire de l'énergie ne s'est pas démenti. Le stand Mercedes-Benz, particulièrement imposant, présentait l'offre de stockage résidentiel sous la marque Mercedes-Benz Energy, à côté de bornes de charge de véhicules électriques.



Stand Mercedes-Benz / Source Heller DesignStudio

Quelques semaines après la fin du salon, Daimler annonçait la mise en service d'un système de stockage d'énergie constitué de plusieurs milliers de modules de Smart électrique dont la capacité de stockage atteindra en 2018 17.4 MWh avec 3 000 modules connectées.

Sur le stand du groupe américain Te-



Source : Solar Promotion

sla Motors une Model X côtoyait la dernière génération de système de stockage résidentiel Powerwall 2 et un module de stockage Powerpack de 210 kWh destiné aux applications réseau de forte puissance, comme celle inaugurée voici quelques semaines en Australie par le français Neoen et Tesla, faisant de cette installation la plus grande batterie Lithium-ion jamais installée au monde avec 129 MWh de capacité de stockage et 100 MW de puissance instantanée.



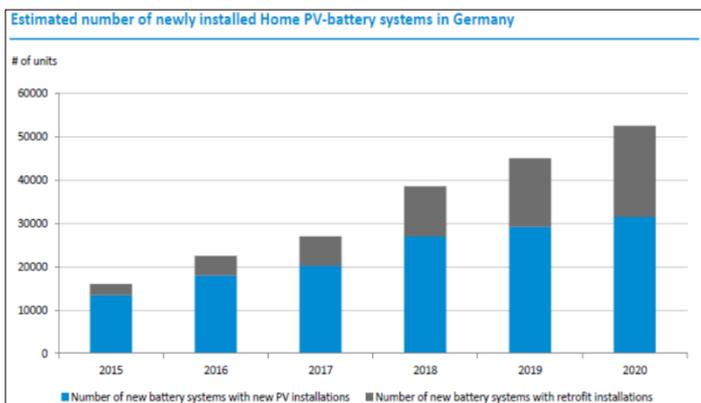
Unité de stockage réseau à Herrenhausen

Pour en savoir plus, voir le dossier « Stockage de l'énergie » préparé par Centrale Energie et publié dans les revues des associations centraliennes (première dans l'édition de décembre 2017 de la revue l'Hippocampe de Centrale Nantes Alumni).

Cet intérêt des constructeurs automobiles pour des applications loin de leurs marchés (bien que n'étant pas présents à Intersolar 2017, on pourrait y ajouter Nissan ou encore BMW) pourrait participer de leur volonté de présence dans toutes les composantes de l'écosystème du véhicule électrique, des

infrastructures de charge aux futurs services VTH (Vehicle-To-Home) et VTG (Vehicle-to-Grid) tout en se réservant d'éventuels débouchés pour leurs batteries en fin de première vie, voire pour leurs capacités excédentaires d'assemblage de systèmes batteries.

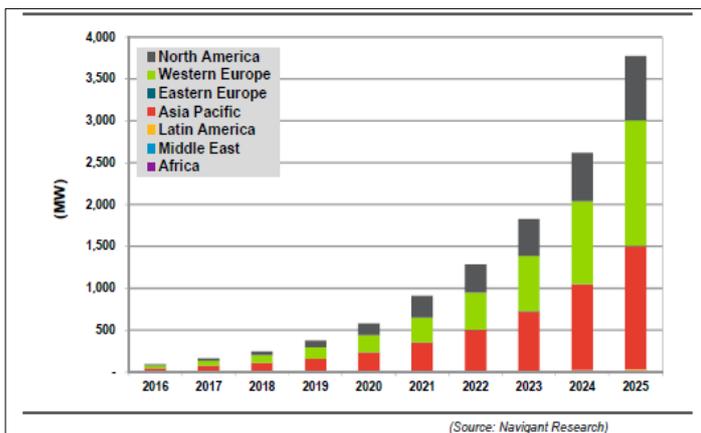
Comme les années précédentes depuis le décollage du marché des systèmes de stockage résidentiels, Intersolar 2017 aura été l'occasion de présenter les dernières innovations dans ce domaine très dynamique en Allemagne mais aussi en Italie et en Grande-Bretagne, la France arrivant assez tard en raison d'un environnement législatif et réglementaire pendant longtemps peu favorable.



Source : Germany Trade & Invest 2016

Rappelons quelques chiffres qui justifient l'intérêt porté à ce secteur d'activité en plein essor. En 2017, 45 000 systèmes devaient être vendus en Europe, dont 33 000 en Allemagne et 6 000 en Italie. Sur la base d'un prix moyen de vente de 5 000 €, il s'agit donc d'un marché naissant de 225 millions d'euros dont la croissance devrait s'accélérer dans les prochaines années, à l'image des projections faites sur le seul marché allemand où plus de 50 000 systèmes pourraient être installés en 2020, ce qui est encore très peu par rapport aux 3 millions de toitures photovoltaïques qui pourraient à terme être équipées en Europe.

Au niveau mondial, la croissance de ce marché pourrait se maintenir autour de 50% par an pour atteindre une puissance installée cumulée de 3.8 GW en 2025 !



Source : Navigant Research 2016

Parmi les innovations annoncées durant le salon Intersolar 2017, la plus marquante aura sans doute été l'apparition très remarquée et primée par les organisateurs de la manifestation de concepts modulaires « plug-and-play » permettant de répondre sans difficulté à la variété des besoins tant résidentiels que professionnels, de quelques à plusieurs centaines de kWh/kW. L'équipementier allemand Solarwatt présentait ainsi son

nouveau système de stockage MyReserve Matrix constitué de petits modules batteries Lithium-ion pouvant être assemblés en « matrices » de plusieurs dizaines d'unités.



Approche similaire chez le fabricant coréen LG Chem avec son « Stand-alone Battery Module » (SBM) ou encore chez son compatriote Samsung SDI et son partenaire allemand Tesvolt. Sources : LG Chem, Samsung SDI, Tesvolt

Nous ne pourrions terminer cette visite sans citer les trois leaders allemands des systèmes de stockage résidentiels qui satisfont à eux seuls plus de la moitié de leur marché national : Sonnen, Senec et E3/DC.



Source : Sonnen



Source : E3/DC



Source : Senec



Source : NRG Solar

Les systèmes de stockage d'énergie résidentiels

Par François Barsacq (ECP 84)

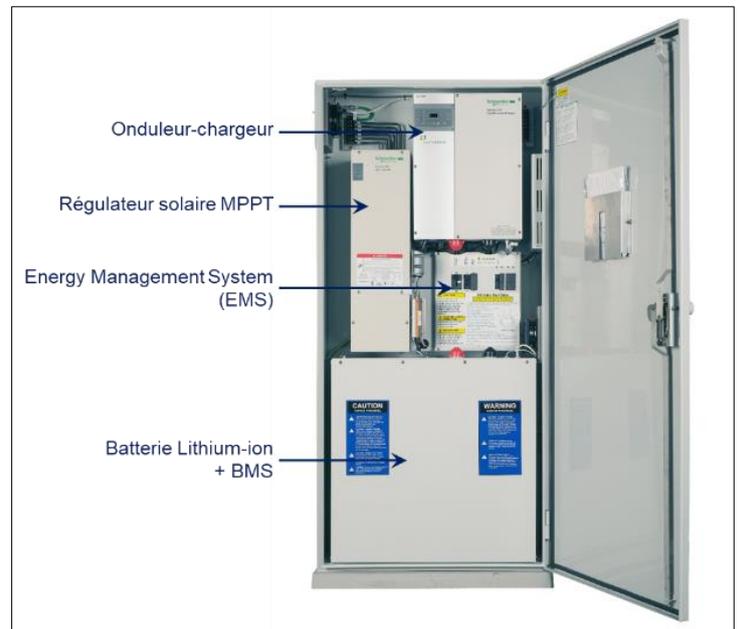
On distingue deux grandes familles de systèmes selon leur mode d'installation. Les systèmes DC (pour Direct Current ou courant continu) installés en sortie des panneaux photovoltaïques de la maison et qui comprennent, outre une batterie le plus souvent de technologie Lithium-ion pour des raisons de durée de vie et d'encombrement, des dispositifs d'électronique de puissance destinés d'une part à réguler le courant sortant des panneaux et permettre de charger la batterie, d'autre part de convertir le courant continu issu de la batterie en courant alternatif AC (Alternating Current) utilisable par les équipements électriques de la maison.

La deuxième famille est constituée des systèmes AC connectés sur le réseau électrique domestique en aval de l'onduleur photovoltaïque. Ils sont équipés d'une batterie Lithium-ion et d'un convertisseur AC/DC bidirectionnel dit « onduleur batterie ». Ces systèmes sont intéressants notamment en post-équipement de maisons déjà équipées d'une installation photovoltaïque, et donc d'un onduleur solaire.

La gestion des flux d'énergie entrants et sortants du système de stockage d'énergie est assurée par une unité centrale de contrôle dite EMS (Energy Management System) utilisant des algorithmes d'optimisation plus ou moins sophistiqués s'appuyant sur l'historique de consommation de la maison, les prévisions de production solaire des prochains jours, les tarifs électriques en fonction de l'heure de la journée... Les informations peuvent être traitées en local ou de façon déportée sur le cloud, qui fournit également à l'utilisateur des tableaux de bord via smartphone, tablette ou PC.

Les systèmes les plus élaborés permettent d'interagir avec les équipements électriques de la maison, par exemple de décider de lancer un chauffe-eau, un appareil de climatisation ou une machine à laver en fonction de la production photovoltaïque à venir ou de l'état de charge de la batterie, devenant ainsi des éléments-clés de l'équipement domotique.

Agrégés via des plateformes numériques, certains sont également en mesure d'interagir avec le réseau de distribution, offrant ainsi des services système de réglage de fréquence et de tension aux opérateurs de réseaux, par exemple en acceptant d'être chargés depuis le réseau lors des périodes de surproduction ou, au contraire, de réinjecter une partie de leur énergie emmagasinée lors des pics de consommation.



Architecture d'un système de stockage résidentiel
Source : Sunverge



Source : Tesla



Source : Sonnen