

Suite de la page 9

Ce qui va nécessiter inspection et nettoyage régulier⁽¹⁸⁾ sur de très grandes surfaces par un personnel spécialisé pour éviter d'endomager ou d'érafler les panneaux pouvant entrainer la corrosion des jonctions et éviter d'éventuels risques d'électrocution.

3. L'impact de cristaux sur la surface des panneaux PV dû aux forts vents de sable durant une longue période de l'année au Sahara !

Ces trois phénomènes conjugués vont fortement diminuer jusqu'à 10% le rendement des panneaux PV qui ne dépasse pas, dans le meilleur des cas 20% !

Par ailleurs, parler actuellement d'exportation d'électricité alors que les délestages sont fréquents, que les besoins légitimes des populations ne cessent de croître et sont loin d'être satisfaits dans de nombreuses localités malgré les assurances répétées, que le gaspillage est loin d'être jugulé, c'est vouloir mystifier le citoyen. C'est vouloir ignorer l'article 9 de la directive de l'Union européenne sur les énergies renouvelables de 2009 qui n'autorise l'importation des EnR qu'en cas de déficit de production en Europe⁽¹⁹⁾. C'est vouloir ignorer que le marché européen a actuellement un excédent de production dans les énergies renouvelables⁽²⁰⁾⁻⁽²⁷⁾ et qu'il est juridiquement bien réglementé et encadré !

N'est-il pas alors plus important de penser à satisfaire en priorité les besoins en énergie électrique les petites communautés et les communautés isolées et dispersées qui ne seront jamais connectées au réseau ainsi que les populations disséminées du Sud avant de penser à l'exporter ? Ce n'est quand même pas une primeur ! A-t-on étudié attentivement le coût faramineux de ce projet chimérique d'exportation qui a réduit à néant les ambitions du projet DII, coût dépassant tous les budgets cumulés consacrés à la conquête spatiale ? Les écoles, les lycées, les centres de santé, l'habitat isolé, les maisons/villas individuelles, les centres de vacances, les centres de stockage de denrées périssables dans les zones rurales et isolées, les ombrières de parkings des grandes administrations, devraient être privilégiés et encouragés à procéder à de telles installations pour servir d'exemple afin de vulgariser et de développer l'utilisation de l'énergie solaire. N'est-ce pas aussi une approche économique intelligente qui permet de limiter

l'importation de câbles en cuivre, d'enrayer leur vol, réduire les actes de vandalisme ?

Stockage d'énergie

Il n'a jamais été autant au centre des débats qu'aujourd'hui, pour l'énergie solaire que pour les autres sources renouvelables, comme en témoignent les débats lors des différents congrès, forums et expositions.

Contrairement aux combustibles fossiles, la plupart des énergies renouvelables sont des énergies variables, intermittentes, aléatoires. Ce qui va nécessiter soit un back up, soit une source de stockage.

En effet, un panneau solaire ou une éolienne produira respectivement de l'électricité en fonction de l'ensoleillement ou de la vitesse du vent mais une fois ces flux interrompus, la production s'arrêtera quasi-instantanément. Contrairement aux solutions fossiles, les énergies renouvelables produisent indépendamment de la demande en électricité. Cette parti-

Le problème de stockage d'énergie solaire avec des batteries pour participer à la stabilité du réseau en absorbant le surplus d'énergie solaire produit pour le restituer en fonction des besoins du réseau, même la nuit, est l'objet de recherches poussées à travers le monde.

cularité peut engendrer un défaut d'approvisionnement ou, à l'inverse, une surproduction d'énergie lorsque la production ne correspond pas à la consommation. C'est pourquoi le stockage de cette énergie renouvelable sur site devient un enjeu majeur.

Pour maximiser l'apport des énergies renouvelables et les intégrer aux réseaux électriques, industriels et universitaires à travers le monde travaillent actuellement sur de nouveaux modèles de batteries capables de venir en soutien du réseau en emmagasinant l'énergie produite en excès. Toutes ces batteries reposent sur stockage électrochimique. Selon les situations et les technologies, la restitution de l'énergie stockée peut être lente et continue ou intense et brève. Actuellement, les batteries lithium-ion sont majoritaires⁽²⁸⁾.

Le problème de stockage d'énergie solaire avec des batteries pour participer à la stabilité du réseau en absorbant le surplus d'énergie

solaire produit pour le restituer en fonction des besoins du réseau, même la nuit, est l'objet de recherches poussées à travers le monde. La récente publication de Bloomberg New Energy Finance (BNEF) projects, prévoit dans les 25 années à venir la production de petites batteries de stockage, un marché de \$250 milliards⁽²⁹⁾ !

Le constructeur américain patron des voitures électriques Tesla Motors et président de SolarCity, le premier installateur et fournisseur de panneaux solaires des Etats-Unis, a annoncé (voir la vidéo de sa présentation) le lancement de Tesla Energy et de son nouveau produit : le Powerwall, des batteries lithium-ion domestiques pour le stockage de l'énergie⁽³⁰⁾. Élégantes, compactes, simple d'utilisation et d'installation, relativement accessibles (à partir de 3 000\$), le succès ne s'est pas fait attendre, puisque Tesla aurait vendu en précommande quelques 38 000 Powerwall en un mois rapporte le journal du Geek.

Présenté comme l'un des derniers freins

économiques à un développement plus massif encore des énergies renouvelables et, plus largement, à la transition énergétique, le stockage d'électricité a diverses applications. Le marché du résidentiel se développe — surtout au Japon et aux Etats-Unis —, sur lequel se positionnent des acteurs aussi différents que Tesla et son Powerwall ou Schneider Electric et son EcoBlade⁽³¹⁻³²⁾.

La production d'hydrogène pour le stockage d'énergie solaire, particulièrement pour les sites isolés⁽³³⁾, connaît aussi une croissance remarquable pour faire face à la contrainte de la demande en énergie fossile, une énergie polluante et pas toujours disponible.

En conclusion

Comparée aux capacités actuelles de génération d'électricité implantées à travers tout le territoire national sur un peu plus d'un demi-siècle, toutes origines confondues,

cumulant une puissance totale installée de 18 000MW, la génération en moins de 15 ans de 22 000MW d'électricité d'origine renouvelable dont 13 575MW en solaire, est un pari audacieux qu'il faudra relever pour surmonter de nombreux obstacles à différents niveaux, au nombre desquels :

1. la formation et le recyclage de la ressource humaine en quantité et en qualité, bénéficiant d'une rémunération conforme aux compétences et encadrée par des professionnels ;
2. la mobilisation et la disponibilité de moyens financiers en tenant compte de la volatilité des prix des hydrocarbures ;
3. le développement et le renforcement du partenariat national dans le domaine de la sous-traitance ;
4. la création de joint-venture (SPA) pour la conception, la réalisation et la production d'équipements solaires selon le principe gagnant-gagnant ;
5. la création de sociétés de service dument habilitée pour l'installation, la maintenance et l'entretien de systèmes PV favorisant l'emploi des jeunes en étroite collaboration avec l'Ansej ;
6. le renforcement du dispositif juridique par l'élaboration et l'adoption de textes réglementaires favorisant le développement et l'usage des énergies renouvelables ;
7. l'élaboration de textes réglementaires relatifs à la protection contre les risques d'incendies et d'électrocution dans les installations photovoltaïques ;
8. la rédaction et l'adoption de textes de normalisation, d'homologation, d'inspection et de contrôle des équipements et matériaux solaires ;
9. l'adoption de mesures incitatives visant à économiser l'énergie, à réduire les pertes et le gaspillage ;
10. la création de sociétés de ramassage et de recyclage de matériel électrique et électronique hors d'usage ou arrivés en fin de cycle pour préserver et protéger l'environnement ;
11. la gestion intelligente et la préservation des ressources hydriques et des ressources fossiles pour faire face à leur épuisement et aux fluctuations des prix des cours mondiaux et des valeurs de change des principales devises.

H. B.
*** Expert/Consultant en gestion et prévention des risques de catastrophes.**

RÉFÉRENCES

1. Compared assessment of selected Environmental Indicators of PV Electricity in OECD cities http://www.photovoltaic.info/IMG/pdf/report_IEA-PVPS_T10-01-2006.pdf
2. Bloomberg New Energy Finance Summit: <http://www.bbhuh.io/bnef/sites/4/2016/04/BNEF-Summit-Key-note-2016.pdf>
Global trends in renewable energy investment 2016 Bloomberg New Energy Finance. http://fs-uneep-centre.org/sites/default/files/publications/globaltrendsinrenewableenergyinvestment2016lowres_0.pdf
3. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century <http://www.preventionweb.net/organizations/10626/view>
4. Rapport sur le statut mondial des EnR http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2016/06/GSR_2016_KeyFindings_FRENCH.pdf
5. Feuille de route par pays pour un Avenir porté par les énergies renouvelables IRENA 2016 http://www.irena.org/remap/IRENA_REmap_2016_edition_counrty_tables_march.pdf
6. <http://www.aps.dz/sante-sciences-tech/41481-technologies-solaires-l-exp%C3%A9rience-alg%C3%A9rienne-au-menu-de-la-conf%C3%A9rence-de-madrid>
7. Conférence internationale des énergies renouvelables à Madrid : l'Algérie peut devenir un exportateur d'énergie solaire http://www.lactualite-dz.info/Conference-internationale-des-energies-renouvelables-a-Madrid-L-Algerie-peut-devenir-un-exportateur-d-energie-solaire_a12628.html
A primary study on a long-term vision and strategy for the realization and the development of the Sahara Solar Breeder project in Algeria Renewable and Sustainable Energy Reviews V 16, Issue 1, January 2012 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032111004357>
8. Des centrales solaires géantes au Sahara : solution au changement climatique ou néocolonialisme déguisé ? <http://www.bastamag.net/Desertec-vers-un-accaparement-des-sources-d-energie-renouvelable-en-Afrique-du-nb1>
Desertec abandons Sahara Solar power export dream <http://www.euractiv.com/section/trade-society/news/desertec-abandons-sahara-solar-power-export-dream/>
9. Le "Sahara Solar Breeder" : Le programme algéro-japonais <http://portail.cder.dz/spip.php?article4884>
10. Japan -U.S. New Mexico Smart Grid Collaborative Demonstration Project http://www.losalamosnm.us/utilities/DPUDocuments/DPU_BR150201-Japan-U.S.%20New%20Mexico%20Smart%20Grid%20Collaborative%20Demonstration%20Project%20Report.pdf
Launch of Smart Grid Demonstration Site in Los Alamos-

- Japan-U.S. Collaborative Smart Grid Project in New Mexico - http://www.nec.com/en/press/201209/global_20120918_01.html
11. Panneaux PV: les prix de gros continuent de stagner <http://www.lechodusolaire.fr/panneaux-pv-prix-de-gros-continuent-de-stagner/>
 12. Réalisation d'une usine de fabrication de modules photovoltaïques http://www.sonelgaz.dz/Media/upload/11_02_07_Communique_de_presse_resultats_usine_photovoltaique-2.pdf
 13. Les câbles supraconducteurs quittent les laboratoires 2001 <http://www.usinenouvelle.com/article/energie-transport-environnement-demain-les-cables-supraconducteurs-quittent-les-laboratoiresentre-une-premiere-installation-aux-etats-unis-et-des-experiences-en-france-et-au-japon-les-cables-supracondu.N85001>
 14. <http://www.futura-sciences.com/magazines/matiere/infos/actu/d/physique-record-monde-longueur-cable-supraconducteur-16014/>
 15. RWE, Nexans et le KIT lancent le projet «AmpaCity » http://www.nexans.com/Corporate/2012/Nexans_Ampacity_FR_final.pdf
 16. http://www.nexans.com/Corporate/2016/1602_Nexans%20supra_in_Chicago_AMSC_FR.pdf
 17. Maintenance du système <http://www.photovoltaique.info/Maintenance-du-systeme.html>
Sadok Mohammed : Détermination des Paramètres, Performances et Etude de la Dégradation des Modules Photovoltaïques en milieu saharien <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bits-tream/112/1069/1/SADOK-Mohammed.pdf>
 18. Pose, maintenance et dépose des panneaux solaires thermiques et photovoltaïques en sécurité <http://www.ameli.fr/employeurs/prevention/recherche-de-recommandations/pdf/R467.pdf>
 19. Sonelgaz doute de la volonté de l'Europe de voir le projet Desertec se concrétiser <https://portail.cder.dz/spip.php?article3329>
 20. Le Portugal a fonctionné entièrement à l'énergie renouvelable pendant quatre jours <http://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement/021950062628-le-portugal-a-fonctionne-entierement-a-lenergie-renouvelable-pendant-quatre-jours-1223450.php?tPP-TarswfAJ0aFAZ.99>
 21. Les pays scandinaves, pionniers de l'économie décarbonnée <http://www.lesechos.fr/paris-climat-2015/actualites/021338439826-les-pays-scandinaves-pionniers-de-leconomie-decarbonee-1176810.php>
 22. Germany Just Got Almost All of Its Power From Renewable Energy <http://www.bloomberg.com/news/articles/2016-05-16/germany-just-got-almost-all-of-its-power-from-renewable-energy>

23. UK energy from coal hits zero for first time in over 100 years http://www.theguardian.com/environment/2016/may/13/uk-energy-from-coal-hits-zero-for-first-time-in-over-100-years?CMP=share_btn_fb
24. Wind power generates 140% of Denmark's electricity demand http://www.theguardian.com/environment/2015/jul/10/denmark-wind-windfarm-power-exceed-electricity-demand?CMP=share_btn_fb
25. Spain Got 47 Percent Of Its Electricity From Renewables In March <http://thinkprogress.org/climate/2015/04/02/3642093/spain-renewable-energy-march/>
Integración de renovables <http://www.ree.es/es/red21/integracion-de-renovables>
26. Renewable energy in Italy <http://www.eniscuola.net/en/2016/02/24/renewable-energy-in-italy/>
27. European energy market-reform-Country profile Italy <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Energy-and-Resources/gx-er-market-reform-italy.pdf>
28. http://www.solarwatt.fr/wp-content/uploads/2015/10/SOLARWATT_MyReserveBrochure_271015.pdf
29. The Battery Miracle Will Transform both Transportation and Power Generation JUN 17, 2016 http://thinkprogress.org/climate/2016/06/17/3789368/battery-miracle/?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=tptop3&utm_term=6&utm_content=43&elqTrackId=6c1665692d0f48cfaca37a9a65af391f&elq=6d33cc794bcb4552baeca0bbacb020d4&elqaid=30493&elqat=1&elqCampaignId=5838
30. La batterie d'Elon Musk peut-elle tout changer ? <http://internetactu.blog.lemonde.fr/2015/06/20/la-batterie-delon-musk-peut-elle-tout-changer/>
31. Course à la pile chez les énergéticiens par Dominique Pialot 10/06/2016 <http://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/energie-environnement/course-a-la-pile-chez-les-energeticiens-577698.html#xtor=EPR-2-%5bl-actu-du-jour%5d-20160610>
32. Stocker l'électricité, une vraie révolution, Claude Crampes et Thomas-Olivier Léautéur 07/04/2016 <http://www.latribune.fr/opinions/tribunes/stocker-l-electricite-une-vraie-revolution-562311.html>
33. Stockage-énergies-renouvelables-hydrogène pour sites isolés.pdf http://encyclopedie-energie.org/sites/default/files/fichiers_joints/articles/art105_Hubert-Karel_Stockage-energies-renouvelables-3%A8ne%20pour%20sites%20isol%C3%A9s.pdf