

Énergie

Photovoltaïque : chercher de nouvelles sources d'amortissement

La filière photovoltaïque, face aux coupes sombres dans les soutiens financiers gouvernementaux qui viennent d'être confirmées, n'a guère d'autres choix que d'innover pour réduire les coûts des installations mais aussi imaginer d'autres équilibres économiques en conférant de nouvelles fonctionnalités aux unités photovoltaïques.

Innover pour réduire les coûts, c'est l'obsession des producteurs de cellules, de modules et des installateurs qui développent jour après jour de nouvelles solutions plus simples à mettre en œuvre, à plus haut rendement, de plus grande durabilité dans le temps etc. Green News Techno se fait ainsi régulièrement l'écho de ces nouvelles ou futures technologies du secteur photovoltaïque. On parle en revanche moins de ce que des approches plus globales d'intégration pourraient apporter au plan économique. Plus précisément, le mode de calcul du retour sur investissement ne devra plus se faire sur la seule base du prix d'achat électrique. Dans le domaine du bâtiment, la société Ecotemis (cf. GNT n°17) a ouvert le débat en militant pour que d'autres sources d'amortissement soient prises en compte, puisque l'intégration des systèmes solaires leur confère de nouvelles fonctionnalités. Un brise-soleil réduit ainsi la consommation de climatisation, un panneau de façade peut améliorer l'isolation acoustique, la chaleur émise par les modules peut être récupérée et valorisée, un garde-corps solaire remplace un autre garde-corps...

Dans cet esprit de synergie, on perçoit le déploiement de deux grandes familles d'application : les ombrières de parking et les centrales solaires sur des terrains agricoles exploités. Le marché des ombrières est relativement récent (Heliowatt vient juste de lancer sa production industrielle - cf. GNT n°21), mais il est prometteur car porté non seulement par les besoins d'ombrage (pour limiter les climatisations automobiles), mais surtout par les besoins futurs d'infrastructures de recharge pour la mobilité électrique. Rappelons que l'Inès à Chambéry teste depuis octobre un concept de station de recharge électrique photovoltaïque. Cette application pourrait être économiquement assez rentable. D'abord parce qu'en matière de mobilité, il n'est pas impossible que l'utilisateur tolère un coût plus élevé de l'électricité (le coût resterait de toutes manières 10 à 12 fois plus bas que celui du carburant). Ensuite, les installations peuvent récupérer des eaux de pluie pour les valoriser. Un client concessionnaire automobile de la société Solstyce s'est aussi intéressé aux ombrières car il ne parvenait pas à assurer son parc de véhicules stationnés dehors contre les risques de grêle, risque qui se chiffre aussi dans l'amortissement. **Enfin, certaines structures peuvent être pensées pour accueillir des surfaces de communication payante (cas du nouveau système MVO de Mecosun).** Pour toutes ces raisons, l'offre d'ombrières solaires s'étoffe. Outre Solstyce, Heliowatt ou Mecosun déjà cités, on peut rappeler la création récente d'Envieterra qui présentait son prototype de station de recharge électrique photovoltaïque au salon des ENR (cf. GNT n°20), le lancement en décembre de l'offre Sudi du groupe Hervé mais aussi l'offre d'Onet Technologies (brevet paru fin février - cf. p.7), celles de Cramaro, de Sunvie, de Spie, de Bonhomme Bâtiments industriels, d'Ingesun, de CiC Solaris, d'Impact-Energie, de BP Solar, de Fonroche Energie, de Sun'R ou encore l'Ombri-sol du groupe Philippe Marraud ou l'offre de Gagnepark, spécialiste des constructions de parkings. La liste est sûrement incomplète, mais elle dénote l'attractivité de ce marché. À noter cependant qu'au-delà des ressources économiques potentielles de cette application, ces ombrières peuvent aussi gagner en compétitivité par leur technologie, notamment sur

l'installation. Certaines solutions ne requièrent en effet que peu d'ancrage au sol, ce qui réduit fortement les investissements. C'est le cas notamment de l'ombri-sol qui a une fonction auto-porteuse qui permet de s'affranchir de la nature du sol, ou de **Mecosun qui propose depuis décembre le système MVO dont les poteaux de support extérieurs s'implantent avec un type de pieux auto-bloquants sans usage de béton.**

Photovoltaïque et agriculture font bon ménage

Dans le tout autre domaine de l'agriculture, le photovoltaïque a sans doute aussi une nouvelle carte à jouer. Il ne s'agit plus simplement de couvrir des bâtiments agricoles, mais de chercher des synergies entre l'exploitation agricole et une centrale solaire implantée sur un même terrain. Plusieurs offres se structurent autour de cette idée. L'un des premiers à en avoir fait une stratégie est la société Akuo Energy qui a baptisé son offre Agrinerie. Un an après sa première réalisation sur le site de Pierrefonds à la Réunion avec des panneaux implantés au sol, un deuxième site Réunionnais à Tampon vient d'être inauguré pour la production de fleurs. Cette fois-ci la centrale a été intégrée sur une serre pour couvrir une culture de fleurs (Lys aujourd'hui, mais aussi pour 2011 les tulipes ou les anthuriums). Pour l'horticulteur, l'intérêt est de disposer d'une serre pour se protéger contre les cyclones, ce qui réduit son coût d'assurance et les pertes de production. La serre réduit aussi l'évaporation (consommation d'eau diminuée de moitié) et l'eau de pluie est récupérée. L'exploitant de la centrale dispose quant à lui d'une surface foncière à moindre coût. On a aussi vu récemment se monter le projet France Ginseng (cf. GNT n°10), dont l'esprit est proche mais s'applique à un type de culture spécifique, le ginseng, généralement pas cultivé en France mais à forte valeur ajoutée et qui peut constituer une diversification pour les agriculteurs. On notera aussi l'annonce ces jours-ci de Solyndra qui expérimente en Italie l'utilisation de ses modules PV tubulaires comme ombrière partielle au-dessus de plantations. Enfin, ce marché spécifique enregistre l'arrivée du petit groupe familial ESBD-ESBIM qui a développé le concept Agri PV+ pour permettre une pratique agricole sous la centrale. La table de support a ainsi un point bas à 3 m pour permettre à un engin agricole de circuler, l'espacement entre les rangées est aussi adapté à cette circulation et au besoin d'ensoleillement, les panneaux étant par ailleurs partiellement transparents pour laisser passer la lumière. À noter que Agri PV + ne nécessite aucune fondation béton et a été conçue avec un support en bois. L'idée d'ESBD-ESBIM est ainsi de se situer avant tout dans un projet agricole, en créant une entreprise d'exploitation pour ramener certains terrains à l'agriculture par ce biais-là (terrains en friches, artificialisés...) et développer des cultures à forte valeur ajoutée, notamment les plantes aromatiques et médicinales. Ce sont ces types de synergies entre des exploitations de l'énergie solaire et des besoins agricoles spécifiques (maîtrise de l'eau, de l'ombrage, des risques naturels...) qui vont rendre les deux activités plus sûres, plus productives et plus rentables, en réduisant les risques financiers des deux parties.



Biomasse

Avancées dans les biocarburants d'origine lignocellulosique

À l'image de la récente levée de fonds de Gevo en bourse, de plus de 100 M\$ et l'annonce par Lanxess du renforcement de sa participation à son capital, le marché futur des biocarburants d'origine lignocellulosique est suffisamment prometteur pour stimuler de nombreux travaux de recherche. Et parmi ceux-là, on notera ces jours-ci deux annonces significatives émanant d'une part d'un laboratoire national américain et d'autre part d'une université suédoise. Le Oak Ridge National Laboratory (ORNL) vient en particulier de se positionner très favorablement sur le thème de l'isobutanol, la spécialité de Gevo, en annonçant la mise au point d'une souche génétiquement modifiée de *Clostridium cellulyticum* capable de produire directement de l'isobutanol à partir de cellulose. Jusqu'à présent, on connaissait des espèces de *Clostridium* qui produisaient du butanol mais ne savaient dégrader la cellulose ou des espèces qui digéraient la cellulose (souche identifiée dans l'herbe pourrie) mais sans produire de butanol. Et aucune ne produisant d'isobutanol. C'est donc une étape importante qui a

été franchie par l'équipe de James Liao à l'Université de Californie de Los Angeles avec le laboratoire ORNL, permettant de réduire sensiblement le temps et l'énergie nécessaire à la bioproduction d'isobutanol. C'est d'autant plus intéressant que l'isobutanol est un alcool de plus haut grade que l'éthanol, qu'il peut être utilisé directement dans les moteurs essence sans modification et qu'il est le précurseur pour d'autres molécules chimiques majeures, notamment l'isobutène. L'autre résultat très intéressant rendu public cette semaine est l'identification par l'université de Lund en Suède d'une enzyme efficace pour la dégradation du xylose. Issu de l'hémicellulose, ce sucre en C5 est très présent dans les ressources lignocellulosiques mais est plus récalcitrant à la dégradation par fermentation. L'un des enjeux de la filière lignocellulosique est donc de parvenir à dégrader simultanément le glucose (issu de la cellulose) et les autres sucres, avec une priorité accordée au plus important, le xylose. L'enzyme a été identifiée suite à un prélèvement d'échantillon dans un compost de

jardin, grâce à une méthode métagénomique que les chercheurs ont mise au point. L'idée est maintenant de modifier des levures de fermentation glucosique pour leur apporter le gène codant pour cette nouvelle enzyme. Travailler simultanément sur le glucose et le xylose permettrait ainsi d'augmenter la production d'éthanol de 20% en évitant les inconvénients des bioprocédés de conversion du xylose déjà expérimentés (à bas rendement et sensibles à la concentration en éthanol). À noter que la méthode permettant le repérage des enzymes d'intérêt pourrait servir à d'autres domaines pour identifier des enzymes pouvant améliorer la résistance des microorganismes à certaines conditions sévères d'acidité ou de température. Les travaux se poursuivent donc autant sur les biocarburants (pour trouver d'autres enzymes plus efficaces encore sur le xylose) et sur d'autres bioprocédés industriels.

📧 UCLA > James Liao, liaoj@seas.ucla.edu

📧 Université de Lund > Marie-Francoise.gorwa-Grauslund@tmb.lth.se

Énergie photovoltaïque

Intégration solaire : l'offre continue à s'étoffer et à se simplifier...

Dans l'optique de répondre à des exigences grandissantes au plan esthétique et réglementaire sur l'intégration des panneaux photovoltaïques sur les toitures, les professionnels du secteur rivalisent d'imagination depuis quelques années. Les récents salons n'ont pas démenti cette tendance d'innovation, mettant en exergue quelques approches nouvelles. On l'a vu avec les procédés d'Evasol et Sunova jouant avec les membranes d'étanchéité (cf. GNT n°20 et 21), mais c'est surtout sur le principe du « cadre faisant l'étanchéité » que les offres se diversifient, concurrençant le procédé Solrif, leader de cette approche. On notera en particulier le positionnement de deux sociétés françaises. Serrano Environnement, producteur de panneaux dans la Nièvre, a été récompensé deux fois au dernier salon des ENR pour son innovation baptisée Sees-I-bat. Il s'agit d'un nouveau type de cadre qui permet une intégration directe des panneaux en toiture sans application au préalable d'une structure d'accueil des modules. Il suffit au départ

d'implanter les abergements latéral et bas. Ensuite le premier panneau servira d'appui au second (emboîtement latéral) grâce au cadre lui-même qui sur un de ses côtés est doté d'un large profilé (comme un créneau) pour recevoir le panneau suivant en assurant l'étanchéité sans ajout de joint ou de parclose de jonction. C'est donc un système très simple qui permet une pose rapide, et donc une réduction des coûts. C'est dans le même esprit de simplification et de robustesse que Mecosun a travaillé sur son nouveau système d'intégration, le MVL2. Après avoir présenté le prototype du procédé sur Energaïa avec Sanyo (utilisateur privilégié du MVL2), Mecosun a profité du salon des ENR de Lyon pour officialiser le lancement commercial du concept. L'idée est toujours de disposer d'un système où le cadre fait l'étanchéité, mais l'originalité est que le cadre qui va faire support n'est pas pré-collé sur le laminé. Le laminé va simplement être inséré dans les 4 profilés formant le cadre. Au niveau latéral, il se pose ensuite un rail support. Autre

point de différenciation, la superposition des panneaux (le supérieur sur l'inférieur) ne se fait qu'avec les cadres par un système de clipsage. Cela se traduit par une absence de dénivelé et surtout par une absence de modification du laminé standard (avec Solrif, le laminé doit être plus grand pour prévoir la superposition). Ainsi, le système Mecosun Version Laminé (MVL2) s'adapte à tous les laminés sans modifier les contraintes de production et sans augmentation du coût ou du poids du laminé. À noter que cette technique d'intégration n'a pas de limitation de surface, Mecosun ayant notamment prévu de permettre une dilatation des matériaux. Au total, le gain de temps estimé sur la pose de la centrale solaire serait d'environ 25%, se traduisant par une réduction sur le coût total de l'unité de 11%. Ce système est disponible dès à présent, notamment pour les modules HIT de Sanyo.

📞 Serrano Environnement > 01 64 13 79 17

📞 Mecosun > 05 62 14 07 11