



SOCIETE
MONT-SOLEIL

C/O BKW FMB ENERGIE SA

VIKTORIAPLATZ 2
3000 BERNE 25
TEL. 031 330 51 07
FAX 031 330 57 90
www.societe-mont-soleil.ch

Séance d'information du 6 juin 2012

Seul le discours prononcé fait foi

L'énergie solaire dans le réseau électrique suisse

Jakob Vollenweider, directeur de la Société Mont-Soleil

La stratégie énergétique 2050

Dans la stratégie énergétique 2050 de la Confédération, le photovoltaïque tient un rôle majeur pour l'approvisionnement à long terme de notre pays. Une large part de la consommation d'électricité en Suisse, qui s'élève aujourd'hui à environ 60 térawattheures (TWh), devrait être couverte à l'avenir par l'énergie solaire. D'ici à 2050, il est prévu de produire annuellement plus de 10 TWh de courant solaire en Suisse, c'est-à-dire de multiplier par plus de cinquante la production annuelle actuelle, qui s'élève à près de 0,2 TWh. Cet objectif ambitieux ne pourra être atteint que si l'on parvient à acheminer jusqu'aux clients via un développement et une exploitation judicieux du réseau électrique le courant solaire, injecté de manière décentralisée et soumis à de fortes fluctuations. Un tel résultat nécessite notamment une recherche efficace dans le domaine de l'énergie en Suisse.

Le stockage de l'énergie

En Suisse, le stockage d'électricité à grande échelle est souvent associé en premier lieu aux centrales de pompage-turbinage. Le remplacement de la totalité de l'énergie en ruban issue des centrales nucléaires suisses (26 TWh par an) par de l'électricité injectée de manière décentralisée et provenant de sources variables exigerait cependant le recours à environ 35 centrales de pompage-turbinage de la taille de celle du Grimsel. Sachant les dizaines d'années d'efforts qui ont été nécessaires pour agrandir cette centrale, un tel scénario paraît peu réaliste. A cela s'ajoute le fait qu'il faudrait agrandir massivement le réseau électrique afin de pouvoir acheminer l'électricité des sites de production décentralisés vers les sites d'accumulation centralisés, puis vers les consommateurs décentralisés. Compte tenu de l'environnement socio-politique, la faisabilité d'un tel scénario doit également être mise en doute. Il est donc absolument impératif, dans le cadre de la stratégie énergétique 2050, de se consacrer aussi à la question du stockage décentralisé de l'énergie.

En ce qui concerne ce stockage décentralisé, des efforts considérables de recherche et de développement sont d'ores et déjà menés, notamment dans le domaine du stockage électrochimique (batteries). Ainsi, des progrès importants ont pu être réalisés en termes de rendement et de coûts. Néanmoins, le bilan écologique de nombreux systèmes à batterie reste en partie problématique. C'est pourquoi la Société Mont-Soleil travaille de manière intensive depuis deux ans, avec l'EPF de Lausanne et sa spin-off Enairys Powertech Ltd, à l'élaboration d'une solution alternative basée sur un stockage par air comprimé avec récupération de chaleur au moyen d'un «piston liquide». Celui-ci accroît nettement le rendement d'un stockage traditionnel d'air comprimé, le faisant passer de 40% à 70% environ. Outre ses atouts écologiques, cette solution de

Entreprises partenaires:

BKW FMB Energie SA, Axpo Holding AG, Forces Motrices de la Suisse Centrale SA, AEW Energie AG, Energie Wasser Bern, ABB Suisse SA, AEK Energie AG, EBM Energie AG, Groupe E SA, Onyx Energie Mittelland.



SOCIÉTÉ
MONT-SOLEIL

C/O BKW FMB ENERGIE SA

VIKTORIAPLATZ 2
3000 BERNE 25
TEL. 031 330 51 07
FAX 031 330 57 90
www.societe-mont-soleil.ch

stockage hydropneumatique présente une durée de vie d'environ 25 ans, c'est-à-dire au moins trois fois plus longue que celle des systèmes à batterie, ce qui pourrait également s'avérer avantageux sur le plan économique.

Le réseau électrique

Lors de la planification et de la mise en place du réseau électrique de Suisse au début du siècle dernier, il n'était pas prévu d'acheminer de l'énergie décentralisée à production intermittente. Par conséquent, une transformation du réseau en ce sens exige d'importants travaux d'extension et de renouvellement ainsi que des technologies innovantes en matière d'exploitation. Pour un acheminement décentralisé d'électricité d'origine solaire avec, dans les cas extrêmes, une puissance de crête cumulée de plus de 10 gigawatts (à titre de comparaison: la centrale nucléaire de Mühleberg dispose d'une puissance de crête de 0,37 gigawatt), il faut impérativement pouvoir prévoir à quel moment et en quelles quantités quelles puissances seront injectées de façon décentralisée dans le réseau. Sinon, il sera quasiment impossible de réguler efficacement l'ensemble du système énergétique.

C'est pourquoi la Société Mont-Soleil a pris l'initiative, l'année dernière, avec les sociétés Meteo-test, MétéoSuisse et Pool Energie Suisse (à qui la Confédération a confié la responsabilité du groupe-bilan pour les énergies renouvelables) de commencer à développer et à tester la prévision à court terme de l'injection d'électricité d'origine solaire. Ce projet de recherche et développement est financé par BKW FMB Energie SA (FMB) via le fonds écologique FMB.

La prévision des injections se fonde sur l'observation par satellite du mouvement des nuages, laquelle est associée à un réseau terrestre de cellules solaires permettant d'observer la courbe de puissance des installations photovoltaïques sur tout le territoire. La mise en corrélation des données spatiales et terrestres correspondantes donne finalement l'algorithme prédictif souhaité.

L'hiver dernier, des tests préparatoires ont d'ores et déjà été réalisés à l'aide de dix boîtiers de mesure équipés de cellules solaires, répartis sur les sites de Mont-Soleil et de Mont-Crosin. Le procédé est à présent optimisé sur la base de ces premières expériences. Dans un deuxième temps, les boîtiers de mesure seront répartis sur une plus large surface (sur les régions du Jura, du Mittelland, des Préalpes et des Alpes de tout le canton de Berne) et les données photovoltaïques ainsi recueillies seront mises en corrélation avec les données satellitaires relatives aux mouvements des nuages.

Recherche et développement

La stratégie énergétique 2050 de la Confédération s'accompagne d'immenses défis qui ne pourront être surmontés que grâce à des travaux de recherche intensifs et coordonnés. C'est pourquoi la Société Mont-Soleil pratique une étroite collaboration scientifique au niveau international (avec l'Agence internationale de l'énergie AIE, par exemple), national (avec les écoles polytechniques fédérales de Zurich et de Lausanne ou l'Université de Neuchâtel notamment) et régional (notamment avec la Haute école spécialisée bernoise à Berthoud et la Haute école Arc à Saint-Imier).

Dans le cadre de la stratégie énergétique 2050, la Société Mont-Soleil entend poursuivre et renforcer les activités de recherche et développement qu'elle mène depuis déjà 20 ans dans le domaine du photovoltaïque, notamment en ce qui concerne l'intégration d'installations photovoltaïques au réseau.