

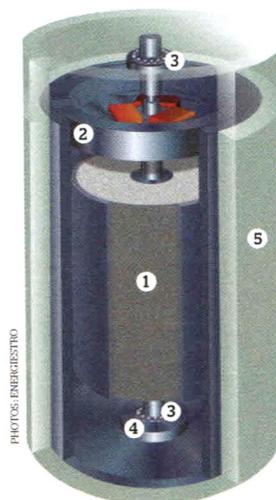
Stockage d'électricité Un volant d'inertie compétitif

Lauréat du prix EDF-Pulse en juin, le volant de stockage solaire pourrait constituer une alternative aux batteries.

En France, le prix de l'électricité reste bas. Trop bas pour que l'investissement dans les technologies de stockage actuelles soit rentable. Le volant de stockage solaire (Voss) remédiera peut-être au problème. Ce volant d'inertie en béton fibré arrivera sur le marché dans deux ans. L'entreprise qui l'a créé, Energiestro, espère atteindre un tarif de 200 euros par kilowattheure (kWh) stockable. Soit deux fois moins que le procédé le plus utilisé aujourd'hui, la batterie lithium-ion, qui affiche au minimum un coût de 400 euros/kWh.

Le volant d'inertie prend en général la forme d'un cylindre de plusieurs tonnes. Quand un surplus électrique est produit, il alimente un moteur, qui met en mouvement le volant. Celui-ci continue de tourner plusieurs heures après l'arrêt du moteur. Cette rotation continue peut entraîner un alternateur qui générera du courant. Entre 80 et 85% de l'énergie électrique fournie au système est ainsi restituée. Bien que sa masse le restreigne à des applications stationnaires, ce procédé possède une grande longévité, alors que la durée de vie des accumulateurs lithium-ion demeure limitée à 1000 cycles de charge et de décharge. Autre avantage : les conditions climatiques n'influent pas sur ses performances. Enfin, il ne contient pas de substances toxiques.

Anne et André Gennesseaux ont fondé Energiestro en 2001, à Châteaudun (Eure-et-Loir). Ils ont alors en tête le



PHOTOS: ENERGESTRO



Schéma de volant d'inertie Voss

- 1 - Volant d'inertie en béton fibré.
- 2 - Moteur/alternateur.
- 3 - Paliers à roulements à billes.
- 4 - Butée passive.
- 5 - Enceinte étanche.

développement d'un groupe électrogène aux huiles végétales, qui incorporait déjà un volant d'inertie. « A l'époque, les biocarburants apparaissaient comme la source d'énergie renouvelable la moins onéreuse. Cependant, ils n'ont jamais pu rivaliser avec les carburants fossiles. Dans le même temps, le coût des panneaux solaires photovoltaïques s'est effondré. Nous nous sommes donc orientés vers ce secteur », explique André Gennesseaux.

Surprenant béton. Le changement de cap se traduit par la conception d'un premier prototype avec un cylindre en acier. Cependant, à 2000 euros/kWh, les clients rechignent. L'équipe d'Energiestro se remet donc au travail. Et aboutit à une conclusion : en termes de rapport qualité-prix, le béton fibré et fretté est le meilleur matériau pour construire un volant. Les inventeurs poussent leur recherche d'économies un peu plus loin. Au lieu de coûteux paliers magnétiques, leur produit emploie des modèles à billes standards. « Toutefois, un aimant est placé sous le palier inférieur, indique André Gennesseaux. Ce dernier supporte le poids du cylindre en béton. Les roulements subissent ainsi uniquement les contraintes liées au guidage de l'arbre. » Grâce à ces innovations, le coût du Voss sera dix fois inférieur à un équivalent en acier, pour une capacité de stockage égale. ● Mathieu Dejeu