

# Stockage d'énergie : l'invention géniale d'une startup suisse

Oubliez les barrages et les batteries géantes ! La startup suisse *Energy Vault* a imaginé un moyen étonnant pour stocker l'énergie renouvelable : empiler des blocs de béton comme dans un Lego géant. Une solution low cost et très efficace.

Imaginez un barrage hydraulique servant à stocker l'énergie, mais où l'eau aurait été remplacée par d'énormes blocs de béton de 35 m<sup>3</sup> qui s'empilent les uns sur les autres comme des *Legos*, montés et descendus dans un étrange ballet de grues. Voilà l'idée un peu loufoque de la startup suisse *Energy Vault*, qui vient de conclure début novembre son premier contrat commercial avec le géant indien *Tata*. En 2019, ce dernier sera ainsi équipé d'une unité de stockage low cost capable d'injecter de l'électricité sur le réseau en moins de 3 secondes.

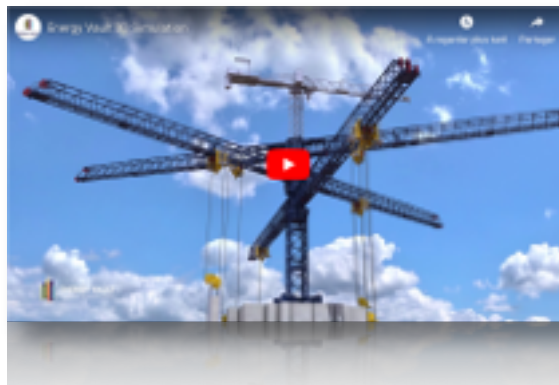


Une technologie de stockage low cost : aucun matériau coûteux comme le lithium ou le platine, mais de simples blocs de béton issus de la récupération de déchets de construction. © Energy Vault

## L'énergie cinétique transformée en énergie potentielle

Comment ça marche ?

Lorsque l'électricité est excédentaire, une grue à six branches monte les blocs de béton en haut de la tour, jusqu'à une hauteur de 120 mètres : l'énergie cinétique est transformée en énergie potentielle. En cas de besoin, les blocs sont redescendus par les grues, alimentant une turbine grâce à l'énergie cinétique restituée. Le tout géré par un algorithme spécialement développé par la startup, qui calcule en temps réel où doit être placé le bloc et le stockage nécessaire en fonction de multiples paramètres, comme les prévisions de demande, les prix de l'électricité ou la météo qui influe sur la production des autres énergies renouvelables.



Essayez de regarder cette vidéo sur [www.youtube.com](http://www.youtube.com)

<https://youtu.be/itbwXMMkBWw>

Lorsque l'électricité est excédentaire, la grue monte les blocs de béton. Lors d'un pic de demande, les blocs sont descendus en alimentant une turbine qui produit de l'électricité. © Energy Vault, YouTube

## Stocker l'énergie renouvelable, un casse-tête technologique et économique

Selon l'Agence Internationale de l'Énergie (IEA), les énergies renouvelables couvriront 40 % de la production électrique mondiale en 2050. Le problème est que l'éolien et le solaire sont des énergies intermittentes, dépendantes du vent ou de l'ensoleillement. La question du **stockage** est donc cruciale si l'on veut continuer à augmenter leur part.

Les possibilités actuelles sont encore très limitées. La plus simple et la moins chère est le barrage hydroélectrique. EDF exploite ainsi six STEP (Station de transfert d'énergie par pompage) en France soit près de 5 gigawatts (l'équivalent de cinq réacteurs nucléaires) activables en une dizaine de minutes. Mais un barrage ne peut pas s'installer n'importe où. En France, le nombre de sites possibles est d'ailleurs quasi à saturation, et dans le monde, la construction de grands barrages soulève des oppositions en raison de leur impact sur les écosystèmes.

D'autres entreprises, à l'instar de **Tesla**, misent sur les batteries lithium-ion. HDF Energy a, de son côté installé, la **plus grande batterie du monde** en Guyane, qui fonctionne à l'hydrogène. Mais ces technologies coûtent encore très cher et leur durée de vie n'excède pas 20 ans.



Les unités de stockage sont destinées à être implantées à côté des fermes éoliennes ou solaires pour assurer une production électrique 24h/24. © Energy Vault

### Une durée de vie supérieure à 40 ans

Face à ce dilemme, les arguments de la startup *Energy Vault* ont de quoi séduire. Ici, pas de matériaux coûteux comme le lithium, mais du béton récupéré des déchets de construction. Pas de déperdition d'efficacité énergétique au fil du temps, comme avec les batteries : le système affiche une durée de vie supérieure à 40 ans. Le coût de maintenance est presque nul et le rendement de 90 %, supérieur à celui d'un barrage hydroélectrique. La station peut être installée n'importe où (à condition de disposer d'un espace de 100 mètres de diamètre) et fonctionne par tous les temps. Celle installée en Inde pour *Tara Power* disposera d'une capacité de 35 MWh, pour une puissance comprise entre 2 et 5 MW. Le chiffre peut donc sembler modeste (par comparaison, la puissance en turbine du barrage de Super-Bissorte en Savoie est de 730 MW), mais de petites unités de stockage très rapidement mobilisables, c'est justement ce qu'il faut pour rendre autonomes les fermes solaires ou éoliennes et décentraliser la production énergétique.

Parallèlement à son contrat avec Tata, la startup a annoncé un partenariat stratégique avec le cimentier *Cemex* pour mettre au point des nouveaux types de béton spécialement optimisés pour cet usage et à l'empreinte carbone la plus faible possible. *Energy Vault* prouve en tout cas que les meilleures idées ne nécessitent pas forcément une technologie de pointe ; il suffit parfois d'ingéniosité pour faire avancer le monde !

### Ce qu'il faut retenir

- ➡ La startup *Energy Vault* a inventé un système de stockage low cost reposant sur des blocs de béton.
- ➡ Cela permet de rendre les petites fermes éoliennes ou solaires complètement autonomes.
- ➡ Une première unité de 35 MWh sera installée en Inde en 2019.