

Zeitschrift: Energeia : Newsletter de l'Office fédéral de l'énergie
Herausgeber: Office fédéral de l'énergie
Band: - (2014)
Heft: 3

Artikel: Les principales filières de stockage de l'électricité
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-643200>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Les principales filières de stockage de l'électricité

Filière	Technologie	Principe de fonctionnement	Domaine d'application
Mécanique	Pompage-turbinage	En période de faible consommation, les centrales de pompage-turbinage utilisent l'électricité du réseau pour pomper de l'eau d'un bassin inférieur vers un bassin supérieur. En période de forte consommation, l'eau du bassin supérieur est turbinée pour produire de l'électricité.	Stockage à long terme. Actuellement, 14 centrales de pompage-turbinage sont en exploitation en Suisse, pour une puissance totale de pompage de 1380 MW. Trois grands projets (Linthal, Nant de Drance et Hongrin-Léman) feront passer cette puissance à 3520 MW.
	Stockage par air comprimé	L'électricité permet de comprimer de l'air qui est ensuite stocké dans le sous-sol ou dans un dispositif artificiel comme une bonbonne. En cas de demande, l'air comprimé permet d'actionner une turbine qui va produire du courant. Cette forme de stockage a également une composante thermique (thermodynamique) puisque la compression de l'air s'accompagne d'un dégagement de chaleur.	Stockage à long terme. Ce type d'installation est encore rare. L'une des plus anciennes se trouve dans l'usine de Huntorf, près de Brême, en Allemagne. Des travaux de développement restent à accomplir afin d'accroître le rendement énergétique de ces installations. Un projet pilote est actuellement mené au Tessin dans un tunnel d'accès de la nouvelle ligne ferroviaire à travers les Alpes (NLFA).
	Volant d'inertie	L'énergie électrique est stockée sous forme d'énergie cinétique dans un dispositif en forme de roue tournant autour d'un axe central.	Stockage à court terme. Charge et décharge rapide. De tels systèmes sont rarement mis en œuvre bien que les possibilités d'application soient nombreuses.
Electrochimique	Batteries, accumulateurs électrochimiques	La conversion d'énergie électrique en énergie chimique s'opère par l'utilisation de couples chimiques dits oxydoréducteurs. La batterie plomb-acide constitue l'un des couples les plus anciens et les plus employés.	Stockage principalement à court terme. Ce système de stockage est déjà largement utilisé dans l'industrie ou les véhicules automobiles. La recherche porte actuellement essentiellement sur la mise en œuvre de nouveaux couples oxydoréducteurs plus performants.
Electrostatique	Supercondensateurs	Les supercondensateurs permettent de stocker l'énergie sous la forme d'un champ électrique entre deux électrodes à faible distance.	Stockage à court terme. Charge et décharge très rapide. De tels systèmes existent depuis plusieurs années mais sont encore peu répandus car coûteux et volumineux. Ils sont notamment employés dans certains véhicules pour récupérer l'énergie du freinage.
Electromagnétique	SMES (superconducting magnetic energy storage), stockage électromagnétique à base de matériaux supraconducteurs	Les systèmes de stockage électromagnétique à base de matériaux supraconducteurs (SMES) permettent de stocker l'énergie sous la forme d'un champ magnétique dans une bobine supraconductrice réfrigérée.	Stockage à court terme. Charge et décharge très rapide. Cette technologie se situe encore au stade de la recherche et du développement.
Chimique	Hydrogène Méthane	Le stockage de l'énergie consiste à synthétiser un composé chimique stable grâce à l'électricité. Le composé a ensuite la possibilité de restituer cette énergie par combustion ou par une pile à combustible.	Stockage à long terme. Le principe de cette technologie n'est pas nouveau mais son développement a été quelque peu freiné par l'essor rapide des batteries et l'absence d'une infrastructure correspondante notamment pour l'hydrogène. Le concept «power-to-gas» gagne aujourd'hui en importance.