

Projet Leymel



Le projet LEYMEL est un démonstrateur d'une nouvelle génération de Stations de Transfert d'Énergie par Pompage (STEP) de petite puissance.

C'est une installation de 1,76 MW / 14,08 MWh fondée sur une technologie innovante de court-circuit hydraulique, jusqu'ici réservé aux grandes STEP. Son bassin haut accueillera une centrale photovoltaïque flottante. Comparé au scénario de référence, LEYMEL évitera annuellement l'émission de 3 273 tonnes de CO₂ grâce à l'injection d'électricité peu carbonée lors de périodes de tension électrique (moment où l'électricité est fortement carbonée).



Vue de la retenue amont (archive)



Vue extérieur du bâtiment

LEYMEL introduit un système hydraulique de court-circuit inédit, permettant le fonctionnement simultané des pompes et des turbines grâce à une modulation continue par injecteurs, une technologie jusqu'ici réservée aux grandes STEP. Cette innovation améliore la flexibilité du réseau grâce à une régulation de fréquence en temps réel, réduit l'usure mécanique de 40 % et supprime le recours à des systèmes de contrôle électronique coûteux.

Associée à des équipements hydroélectriques et photovoltaïques à haut rendement, cette solution atteint un rendement aller-retour de 72 % ainsi qu'une disponibilité de 96 %.

À mesure que la France augmente la part du solaire et de l'éolien dans son mix énergétique, LEYMEL permettra de stocker les excédents de production renouvelable lors des périodes de faible consommation, puis de les restituer lors des pics de demande. Son installation photovoltaïque flottante alimentera partiellement les pompes de la STEP ou injectera sur le réseau de l'électricité renouvelable, tout en améliorant les performances des panneaux grâce à leur refroidissement naturel et en réduisant l'évaporation de l'eau.



Pompe STEP Leymel



Autre vue extérieur du bâtiment

Le projet constitue ainsi une alternative résiliente, sans émission de carbone et de longue durée aux solutions de stockage par batteries.

Au cours de ses dix premières années d'exploitation, LEYMEL permettra d'éviter 3 273 tonnes de CO₂ par an. Cela correspond aux émissions annuelles moyennes d'environ 361 citoyens européens, sur la base de l'empreinte carbone moyenne par habitant dans l'Union européenne en 2023.

LEYMEL s'inscrit pleinement dans les objectifs du Pacte vert pour l'Europe, du plan REPowerEU et du Net-Zero Industry Act, tout en contribuant à l'atteinte des objectifs énergétiques et climatiques de la France. En réutilisant des infrastructures existantes et en limitant le recours aux matériaux critiques et aux terres rares, le projet favorise l'économie circulaire et une approche plus durable du stockage d'énergie.

Grâce à un modèle innovant d'autoconsommation collective, LEYMEL alimentera à la fois les équipements de pompage de la centrale et les consommateurs locaux en électricité renouvelable, flexible et décarbonée.



Pompes Leymel (archive)



Pompes Leymel (archive)

En tant que système hybride associant hydroélectricité et photovoltaïque, LEYMEL propose un modèle reproductible pour accompagner la transition vers un mix énergétique européen plus résilient et décarboné.

Implanté dans le massif des Vosges, le projet générera des retombées économiques importantes pour le territoire avec la création de 25 à 30 emplois locaux lors de la phase de construction et une gouvernance reposant sur une participation des communes voisines au capital. Il renforcera les filières locales

et démontrera qu'un modèle de STEP modulaire, à faible impact environnemental et bénéficiant d'une procédure d'autorisation simplifiée, peut être répliqué à grande échelle.

Enfin, dans le cadre d'une feuille de route nationale visant le développement de plus de 50 STEP modulaires, représentant une capacité cumulée de plus de 350 MW, LEYMEL illustrera le potentiel des systèmes hydroélectriques standardisés et flexibles pour être déployés efficacement à travers l'Europe, contribuant ainsi au renforcement de la résilience économique et à l'atteinte de la neutralité carbone.



Pompes Leymel (archive)

Chiffres clés du projet



Puissance

1,76 MW



Stockage

14,08 MWh



Disponibilité

96 %



Rendement

72 %



CO2 évités

3 273 t/an

Coordonnée du coordinateur

Tenergie (France)
Email : contact@tenergie.fr
Tel : 04 12 05 58 01

Liste des participants

Tenergie (France) : coordinateur

Next Step Energy (France) : bénéficiaire

Leymel (France): bénéficiaire

Leymel : Local Energy sYstem with Modular and Efficient hydro Loop - Système énergétique local à boucle hydraulique modulaire et efficace



Financé par l'Union européenne
Système d'échange de quotas d'émission
Fonds pour l'innovation

Financé par l'Union européenne. Les points de vue et opinions exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour le climat, les infrastructures et l'environnement (CINEA). Ni l'Union européenne ni l'autorité chargée de l'octroi de la subvention ne peuvent en être tenues responsables.