

Projet Leymel



Le projet LEYMEL vise à démontrer une nouvelle génération de Stations de Transfert d'Énergie par Pompage (STEP) de petite puissance, alliant décarbonation, modularité et résilience locale.

Le projet consiste à réhabiliter l'une des plus anciennes STEP d'Europe pour la transformer en une installation de 1,76 MW offrant une capacité de stockage de 14,08 MWh, couplée à une centrale photovoltaïque flottante de 246,4 kWc. L'ensemble produira plus de 5 GWh d'électricité renouvelable par an, tout en supprimant totalement les émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport au scénario de référence.



Vue de la retenue amont (archive)



Vue extérieure 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

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 directement les pompes de la STEP, tout en améliorant les performances des panneaux de jusqu'à 10 % grâce à leur refroidissement naturel, et en réduisant l'évaporation de l'eau de 20 %.



Pompe STEP Leymel



Autre vue extérieure 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 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 30 STEP modulaires, représentant une capacité cumulée de 166 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 : com@tenergie.fr
Tel : 04 12 05 58 01

Liste des participants

Tenergie : coordinateur

Next Step Energy : bénéficiaire

Leymel : 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.