

# UNE ÉNERGIE 100% RENOUVELABLE POUR LE CAMPUS DE L'EPFL D'ICI À 2021

**Le campus de l'EPFL renouvelle la totalité de ses infrastructures thermiques afin d'utiliser une énergie 100% renouvelable. Une nouvelle conduite lacustre ainsi qu'une nouvelle station de pompage dans le lac Léman permettront entre autres de doubler la capacité de pompage. Ce projet bénéficie du programme de soutien de la Fondation KliK dédié aux réseaux de chaleur.**

*Gaëlle Fumeaux\*, Fondation pour la protection du climat et la compensation de CO<sub>2</sub> KliK (avec la participation de l'EPFL)*

D'ici à 2021, l'entier des infrastructures de chauffage et de refroidissement du campus de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) sera renouvelé (fig. 1). Une nouvelle conduite lacustre et une nouvelle station de pompage viendront s'ajouter aux infrastructures existantes. La centrale thermique principale de l'EPFL sera assainie et agrandie (fig. 2). Dans le même temps, un data center qui fonctionnera en synergie avec la centrale sera construit sur le toit du bâtiment. Ces travaux s'échelonnent sur trois ans. Un projet de taille motivé



Fig. 1 Vue d'ensemble du chantier

(Source: EPFL)

## ZUSAMMENFASSUNG

### 100% ERNEUERBARE ENERGIE FÜR DEN EPFL-CAMPUS BIS 2021

Der Campus der EPFL wird durch ein ausgeklügeltes System, bei dem Seewasser als Energiequelle für Wärmepumpen genutzt wird, mit Wärme resp. Kälte versorgt. Weil das System in die Jahre gekommen ist und seine Kapazitätsgrenzen erreicht sind, wird bis 2021 die gesamte Heiz- und Kühlinfrastruktur erneuert. Eine neue Seewasserentnahmeleitung und ein Pumpwerk werden die bestehende Infrastruktur ergänzen, das Hauptwärmekraftwerk wird saniert und erweitert. Das Grossprojekt profitiert vom Förderprogramm der Stiftung KliK für Wärmenetze.

Lesen Sie den Artikel hier auf Deutsch:



par l'obsolescence des équipements et la nécessité d'agrandir ses capacités en prévision de futurs besoins. «Les installations actuelles arrivent en fin de vie», déclare *Philippe Menthonnex*, chef de projet. La centrale thermique de l'EPFL date de 1986 et aucuns travaux importants n'y ont été réalisés depuis. La station de pompage de l'eau du lac commune à l'UNIL et l'EPFL date, elle, de 1978. «C'était un projet très ambitieux pour l'époque», poursuit l'ingénieur. «En utilisant l'eau du lac comme source d'énergie pour des pompes à chaleur, nos prédécesseurs ont même été des pionniers. Ils avaient une vision à long terme qui a permis l'expansion actuelle des campus. Mais les installations fonctionnent aujourd'hui au maximum de leur capacité et ne permettent pas la construction de nouveaux bâtiments. Cela fait depuis 2015 que nous travaillons sur ce projet d'assainissement, avec comme vision de faire tout aussi bien, voire mieux, que ce qui avait été fait à l'époque.»

### SUBSTITUTION TOTALE DE L'ÉNERGIE FOSSILE

La solution retenue mise sur la durabilité et la performance énergétique. Actuellement, la moitié de la puissance produite par la centrale thermique de l'EPFL provient des pompes à chaleur alimentées par l'eau du lac Léman et l'autre moitié provient de turbines à mazout. L'objectif est de passer à une utilisation de 100% d'énergie renouvelable pour le chauffage et le refroidissement. Les turbines à mazout seront donc supprimées et avec

\* [gaelle.fumeaux@klik.ch](mailto:gaelle.fumeaux@klik.ch)



Fig. 2 Transformation de la centrale de chauffage: de l'installation actuelle à gauche à la future installation à droite.

(Source: EPFL)

elles les quelque 1800 tonnes de CO<sub>2</sub> produites annuellement. Cette économie de CO<sub>2</sub> bénéficie du programme de soutien de la Fondation KliK dédié aux réseaux de chaleur.

La totalité de la production sera assurée par quatre pompes à chaleur, d'une puissance de 6 MW chacune, soit un total de 24 MW. Avec un coefficient de performance annuelle de 5,5, ces pompes à

chaleur seront particulièrement performantes. «Nous avons choisi d'utiliser de l'ammoniac comme fluide frigorigène, excellent en matière de coefficient de performance et de durabilité», détaille Philippe Menthonnex. La consommation d'énergie électrique certifiée «Hydro Suisse» de ces pompes à chaleur passera de 11 400 MWh à 10 600 MWh pour une production d'énergie utile équivalente aux anciennes

pompes à chaleur et aux turbines à mazout. Côté lac, une deuxième conduite lacustre sera construite juste à côté de celle existante. «La prise d'eau actuelle est à 65 mètres de profondeur», indique Philippe Menthonnex. «La nouvelle conduite d'environ un kilomètre de longueur attendra 75 mètres. Ce qui permettra de réduire les problèmes liés aux phénomènes d'inversion de température d'eau du lac en hiver. L'eau pompée sera toute l'année à la même température, 7 °C.»

#### LA FONDATION KLIK SOUTIEN LES RÉSEAUX DE CHALEUR JUSQU'EN 2030

La Fondation pour la protection du climat et la compensation de CO<sub>2</sub> KliK encourage financièrement les opérateurs de réseaux de chaleur fonctionnant à base d'agents énergétiques issus de sources renouvelables. La procédure de demande est simple et l'examen préliminaire rapide. Aucun frais n'est à la charge de l'opérateur et ce durant toute la durée du soutien financier jusqu'en 2030.

Chaque tonne de CO<sub>2</sub> économisée est rétribuée à hauteur de 100 francs. La simplicité de la procédure rend le programme également accessible aux réseaux de chaleur de moyenne et de petite taille. Une économie annuelle de seulement 100 000 m<sup>3</sup> de gaz naturel vous permet déjà de bénéficier d'un encouragement de 20 000 francs par an jusque fin 2030.

Les nouveaux réseaux de chaleur à base d'énergies renouvelables, les extensions de réseaux renouvelables existants ainsi que les réseaux fossiles existants optant pour une source d'énergie renouvelable sont éligibles. L'inscription au programme doit se faire avant la décision d'investissement principal.

#### PROGRAMME RÉSEAUX DE CHALEUR

Pour les sources d'énergie suivantes:

- Rejets thermiques de l'eau ou des eaux usées
- Rejets thermiques industriels
- Rejets thermiques d'usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM)
- Biomasse

Avantages:

- Conditions simples de participation au programme
- Pas de coûts de transaction
- Soutien financier annuel jusqu'en 2030

Renseignements et inscriptions: [reseauxdechaleur@klik.ch](mailto:reseauxdechaleur@klik.ch) ou [waermeverbuende@klik.ch](mailto:waermeverbuende@klik.ch)

Toutes les programmes de la fondation: [www.klik.ch](http://www.klik.ch)

#### UN CONCEPT ENVIRONNEMENTAL GLOBAL

La revalorisation des énergies est une priorité pour l'EPFL. Ainsi, les rejets froids des pompes à chaleur seront réinjectés dans le réseau de refroidissement de manière à réduire les quantités d'eau du lac pompées. Quant aux rejets thermiques des consommateurs de froid du campus, ils seront réinjectés dans les pompes à chaleur pour le chauffage. Dans un même esprit de synergie, le data center sera refroidi par les rejets d'eau froide de la centrale et fournira à son tour de la chaleur dégagée par les serveurs, soit 4 MW à pleine charge.

Durant tout le processus de planification, une attention particulière a été portée aux aspects environnementaux. «Une étude de l'impact environnemental a été réalisée de manière volontaire, mentionne le chef de projet. Près de 40 mesures d'accompagnement sont intégrées au projet et un bureau spécialiste en environnement effectuera un suivi environnemental pendant toute la durée des travaux.» Ainsi, une grande partie de la conduite lacustre sera posée en une seule fois pour réduire son impact sur l'environnement et la station de pompage sera recouverte de végétation de manière à rester invisible depuis le côté lac.