



E4C
ENERGY4CLIMATE
INTERDISCIPLINARY CENTER



COMMUNIQUÉ DE PRESSE - 22 MAI 2025

Le centre interdisciplinaire Energy4Climate déploie une nouvelle technologie pour tester un mix énergétique inédit et durable

L'École polytechnique annonce le lancement des travaux de son démonstrateur Smart-Grid Thermique & Électrique dans le cadre du Centre interdisciplinaire Energy4Climate (E4C). Ce projet vise à étudier la gestion du stockage intersaisonnier de l'énergie thermique. Il combine énergie solaire photovoltaïque et géothermie pour optimiser la consommation d'énergie de quatre bâtiments résidentiels situés sur le campus de l'X. Sa mise en service est prévue pour l'automne 2025. Soutenu par la Fondation de l'École polytechnique grâce au don de Stéphane (X 1993) et Agnès Ifker, ce projet s'inscrit pleinement dans la stratégie de valorisation de la recherche de pointe conduite à l'École polytechnique en matière de transition énergétique, et participe à son ambition de se positionner comme un acteur de référence à l'échelle internationale. Il fait partie d'une initiative plus large, dans le cadre du Fonds Ifker pour le climat, qui vise à transformer le campus de l'X, et plus largement d'IP Paris, en un laboratoire vivant de la transition énergétique.

Un démonstrateur scientifique novateur pour une meilleure gestion de l'énergie

L'objectif de ce démonstrateur est de mettre en place un système de production de chaleur par géothermie, et de le renforcer avec une production électrique et thermique par le biais de panneaux solaires photovoltaïques.

Ce système fonctionnera sur deux temporalités différentes : une à court terme avec la consommation immédiate et une à long terme avec l'intersaisonnalité. L'objectif scientifique est d'optimiser le pilotage de l'énergie solaire produite entre ces deux temporalités. Grâce à un système intelligent de gestion de l'énergie, il déterminera quand stocker la chaleur et quand l'utiliser pour maximiser l'efficacité énergétique.

Ce démonstrateur répond à un enjeu majeur : comment stocker l'énergie bas carbone produite en été pour une utilisation en hiver, lorsque la demande est plus forte et que l'approvisionnement en énergie décarbonée est plus complexe. Contrairement aux batteries conventionnelles, qui perdent rapidement leur charge, ce système explore des solutions durables et performantes.

Une nouvelle approche scientifique, au cœur des enjeux environnementaux et sociétaux

Le démonstrateur Smart-Grid Thermique & Électrique constitue un levier important de décarbonation. En remplaçant largement l'alimentation au gaz par une gestion électrique optimisée, les bâtiments concernés pourront réduire leurs émissions de CO₂ de 78 %, selon les estimations du système retenu. Cette expérimentation permettra également d'évaluer l'impact du stockage intersaisonnier sur la consommation énergétique et son intégration dans le réseau global.

Au-delà des bénéfices environnementaux, ce projet aura un impact social direct. Les habitants des bâtiments concernés profiteront d'une réduction de leur facture énergétique. Par ailleurs, les chercheurs disposeront d'un terrain d'expérimentation unique pour analyser la consommation réelle à l'échelle des bâtiments et améliorer les systèmes intelligents de gestion énergétique.

Dans une démarche de partage des connaissances, les données collectées par le démonstrateur seront accessibles. Le projet prévoit également une attention portée aux usages réels, aux retours des usagers et à leur appropriation des technologies mises en place. Le démonstrateur est aussi ouvert à l'intégration de bornes de recharge de véhicules électriques ainsi que du stockage par batterie stationnaire.

Cette initiative bénéficiera donc aux usagers ainsi qu'aux chercheurs et acteurs de l'industrie et de l'urbanisme afin de favoriser le développement de solutions énergétiques plus efficaces et durables.

« Ce démonstrateur du living-lab E4C montre comment la science peut répondre aux défis de la transition énergétique, en testant dès aujourd'hui des solutions bas-carbone alliant géothermie, solaire et pilotage intelligent », déclare Philippe Drobinski, Directeur-fondateur du Centre Energy4Climate.

« La motivation est double : démontrer un impact fort de décarbonation et connecter la recherche interdisciplinaire avec un système de taille réelle », ajoute Jordi Badosa, Directeur technique du centre Energy4Climate.

CONTACTS PRESSE

ÉCOLE POLYTECHNIQUE

Célia Chirol

01 69 33 38 74 / + 33 (0)6 30 30 02 62

celia.chirol@polytechnique.edu

À PROPOS DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE / L'École polytechnique est un établissement d'enseignement supérieur et de recherche qui cultive la pluridisciplinarité et l'excellence scientifique. L'X associe recherche, enseignement et innovation au meilleur niveau scientifique et technologique. Sa formation promeut une culture d'excellence à forte dominante en sciences, ouverte sur une grande tradition humaniste. À travers son offre de formation – bachelor, cycle ingénieur polytechnicien, master, programmes gradués, programme doctoral, doctorat, formation continue – l'École polytechnique forme des décideurs à forte culture scientifique pluridisciplinaire en les exposant à la fois au monde de la recherche et à celui de l'entreprise. Avec ses 23 laboratoires, dont 22 sont unités mixtes de recherche avec le CNRS, le centre de recherche de l'X travaille aux frontières de la connaissance sur les grands enjeux interdisciplinaires scientifiques, technologiques et sociétaux. L'École polytechnique est membre fondateur de l'Institut Polytechnique de Paris.

www.polytechnique.edu

À PROPOS D'ENERGY4CLIMATE / Le Centre interdisciplinaire Energy4Climate (E4C) lancé en juin 2019 par l'Institut Polytechnique de Paris s'implique dans la transition énergétique, par le biais de la recherche, de la formation et de l'innovation. Les activités du centre sont développées par ses chercheurs d'une trentaine de laboratoires, en lien avec des acteurs industriels. Le Centre propose également des Masters, des PhD tracks sur 5 ans, un parcours entrepreneuriat pour les étudiants souhaitant créer une start-up ainsi qu'un challenge international étudiant.

www.e4c.ip-paris.fr

À PROPOS DE LA FONDATION DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE / Créée en 1987 par vingt grandes entreprises françaises à l'initiative de Bernard Esambert (X 1954), alors Président du Conseil d'administration de l'École polytechnique et avec le soutien de l'Association des anciens élèves et diplômés de l'École, la Fondation de l'X rapproche l'École, ses élèves et ses enseignants-chercheurs du monde de l'entreprise. Elle a pour missions principales d'aider à l'évolution de l'enseignement à l'École polytechnique, de développer la recherche et le transfert de technologies avancées vers l'industrie française, de financer le développement de l'X, et ainsi de contribuer à son rayonnement français et international.

www.fondationx.org