

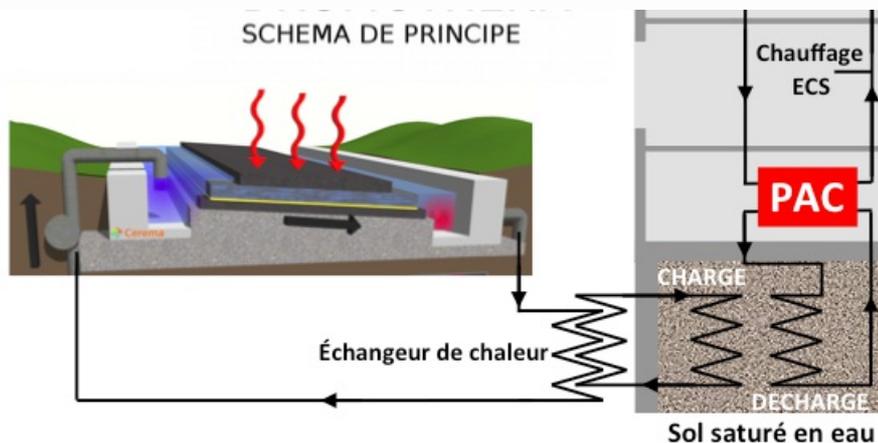
Le projet Dromotherm, financé par le dispositif Pack Ambition Recherche de la région Auvergne-Rhône-Alpes sur la période 2020 – 2025, combine des recherches en matière d'énergie, de bâtiment, de route et d'objets connectés, proposant une articulation opérationnelle fondée sur les réseaux d'énergie intelligents. Il vise à développer un smart grid lo-fi permettant de pourvoir aux besoins de chauffage des bâtiments, au moyen d'une route "solaire thermique", ne mobilisant pour sa construction que des techniques de mise en œuvre éprouvées et maîtrisées.

Le projet Dromotherm se concentre sur l'enjeu des bâtiments passifs et des îlots à énergie positive, alimentés par des réseaux de chaleur basse température (généralement appelés boucles d'eau tempérée ou réseaux d'energie).

## La chaleur fatale des routes pour alimenter un bâtiment ?

Le concept développé dans le cadre du projet Dromotherm cherche à valoriser en milieu urbain le potentiel énergétique des voiries en récupérant la chaleur captée par les chaussées lors des périodes estivales, en la stockant dans le sol à la base des bâtiments, et en subvenant aux besoins de chauffage de ces derniers lors des périodes hivernales.

Cette innovation contribuera par ailleurs à réduire l'intensité des îlots de chaleurs urbains lors des épisodes de canicule, et pourrait également être utilisée à des fins de sécurité routière en chauffant occasionnellement les routes en cas de risque de verglas.





Le défi à relever consiste à concevoir une nouvelle génération de smart grid route-bâtiment, utilisant en milieu urbain les principes de la géothermie de subsurface. Cette dernière, qui consiste à valoriser la chaleur captée par le sol pour répondre aux besoins du bâtiment, pourrait ainsi être déclinée dans les villes, alors qu'elle est restée jusqu'à présent réservée à la maison individuelle.

Grâce à l'Internet des Objets (Internet of Things, IoT), le système donne des informations en temps-réel sur la production, la consommation et les besoins en énergie du bâtiment ou de la route. On se rapproche de la philosophie de l'énergie distribuée, popularisée par la "troisième révolution industrielle" de Jeremy RIFKIN.

## Des démonstrateurs à l'échelle un...

Le Cerema et l'école d'application aux métiers des travaux publics (EATP) ont développé sur le campus de l'EATP à Egletons (Corrèze), un démonstrateur de chaussée chauffante et récupératrice d'énergie solaire. Grâce à la circulation d'un fluide caloporteur, cette route emmagasine la chaleur dans le sol durant l'été et la restitue durant l'hiver via des pompes à chaleur géothermiques. Des sondages ont permis d'évaluer la capacité du sol rocheux à se recharger en chaleur l'été afin d'apporter en hiver l'énergie nécessaire à la chaussée pour qu'elle ne gèle pas.

Opérationnel depuis mi 2015, le démonstrateur a été équipé de capteurs pour caractériser la météorologie en temps réel et de sondes géothermiques instrumentées.

Dans le cadre du projet Dromotherm, un second démonstrateur sera construit sur un parking de l'université de Savoie Mont Blanc, comprenant un dromotherme de 30 m<sup>2</sup>, un stockage thermique enterré de 45 m<sup>3</sup> constitué de gravier saturé et équipé de corbeilles géothermiques, et un bâtiment en bois de 20 m<sup>2</sup> positionné sur le stockage thermique.

A l'issue du projet, le consortium disposera d'outils de dimensionnement au regard de cas d'usage identifiés au préalable (alimentation d'un petit collectif, connexion du dromotherm à un réseau de chaleur basse température, viabilité hivernale, etc.) et une étude technico-économique permettra de positionner la technologie Dromotherm sur les différents marchés liés à la production locale d'énergie.

Présentée à différents événements sur les thématiques du bâtiment ou de l'énergie, tels que les journées Ecotech du PEXE (réseau national de soutien au développement des PME de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) ou le hackaton Drim'In Saclay, organisé par la CCI de l'Essonne sous le parrainage de Cédric Villani, la technologie Dromotherm a suscité l'intérêt des professionnels des infrastructures et de l'aménagement, et les travaux lancés dans le cadre du Pack Ambition Recherche de la région Auvergne-Rhône-Alpes vont contribuer à la perfectionner.

Dromotherm est un projet de recherche du pôle de compétitivité Tenerrdis, mené par le Cerema en partenariat avec le laboratoire Locie (Laboratoire Optimisation de la Conception et Ingénierie de l'Environnement) de l'Université de Savoie, l'institut Pascal de l'université Clermont Auvergne et les entreprises de travaux publics Eiffage et Ryb/groupe Elydan.

