

# CONSTRUCTION & BÂTIMENT

PROJETS ET CHANTIERS  
DES PROFESSIONNELS DU BÂTIMENT

Chauffer autrement,  
rafraîchir durablement

Vieillir chez soi  
en trois projets

Le siège de  
Lombard Odier

Un nouveau quartier  
à Neuchâtel

Biopôle, construire  
avec le vivant

UNE ÉDITION

**ESPACES**  
CONTEMPORAINS

ESPACESCONTEMPORAINS.CH  
CHF 8.-

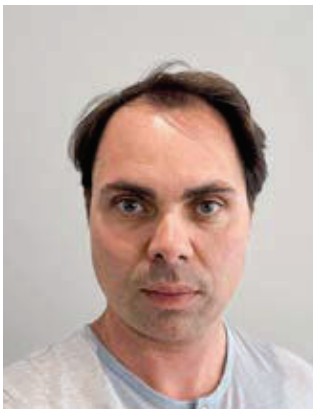


TECHNIQUES DU BATIMENT

# CHAUFFER AUTREMENT, RAFRAÎCHIR DURABLEMENT

Magaly Mavilia





Dr Stefano Zerbi,  
architecte EFPL et professeur  
à la SUPSI Mendrisio

Face à un climat en mutation, le secteur de la construction se trouve à l'aube d'une profonde transformation. Le modèle traditionnel de la gestion thermique, axé principalement sur le chauffage, est désormais remis en question. Les prévisions convergent vers une réalité inédite : si les besoins en chauffage sont amenés à décroître significativement, ceux en rafraîchissement sont voués à exploser. Cette inversion des priorités nous pousse à repenser l'ensemble de nos infrastructures et de nos systèmes énergétiques.

#### GÉOÉNERGIE RÉVERSIBLE

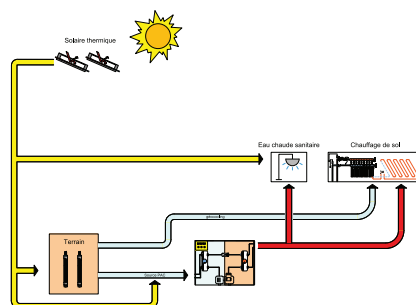
Dans le cadre des « Perspectives énergétiques 2050+ », l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) a publié des scénarios qui montrent une nette réduction des besoins en chauffage (-30 % d'ici 2050) en raison de l'amélioration de l'efficacité énergétique et du réchauffement climatique. Parallèlement, les besoins en froid augmentent de manière exponentielle. Un scénario extrême de l'Empa, qui suppose l'absence de mesures d'adaptation, projette que les besoins de refroidissement pourraient atteindre 17,5 TWh par an en 2050, se rapprochant ainsi des besoins en chauffage (20 TWh). C'est une inversion complète de la situation actuelle.

Dans ce contexte, la géothermie et le géocooling représentent des solutions d'avenir pour le chauffage et le rafraîchissement. L'avantage majeur de ce système polyvalent tient à sa sobriété énergétique. Le géocooling ne consomme que quelques watts pour faire fonctionner les circulateurs, car la pompe à chaleur n'a pas besoin d'être actionnée. Cependant, des questions subsistent quant à sa mise en œuvre et à ses performances. Pour mieux comprendre le potentiel de cette technologie, Yves Bornet, ingénieur en génie mécanique et associé SB Technique à Genève, revient sur le principe de fonctionnement et les atouts de ce système qui permet de chauffer en hiver et de rafraîchir en été, avec la même installation.

#### POUR QUELQUES DEGRÉS EN MOINS

Contrairement à la climatisation traditionnelle, le géocooling ne se positionne pas comme un système de régulation thermique absolu, mais plutôt comme une source de rafraîchissement complémentaire. « Le géocooling est une excellente option, confirme l'ingénieur, qui en bénéficie dans son logement. Mais il faut être conscient qu'il s'agit d'un bonus de confort, c'est-à-dire qu'il permet de descendre de 3 à 4 degrés. »

L'efficacité du géocooling dépend directement des émetteurs de chaleur installés dans le bâtiment. Ce point, crucial, est souvent méconnu. « On ne peut pas faire de géocooling avec des radiateurs, ça ne marche pas. Il faut installer soit du chauffage au sol, soit des panneaux rayonnants », précise Yves Bornet. Pour des applications professionnelles, en particulier dans les bureaux, il souligne la nécessité de combiner cette technologie avec d'autres systèmes, pour assurer un confort thermique optimal.



### CONTRAINTES ET BÉNÉFICES

La problématique principale de ce système est le forage et l'implantation des sondes, ainsi que le coût. En revanche, l'amortissement est rapide, environ huit ans, et le bénéfice sur le long terme est beaucoup plus intéressant que pour une pompe à chaleur air-eau, dont les performances hivernales sont assez faibles.

Le dimensionnement des sondes dépend des caractéristiques du terrain – des informations que l'on peut obtenir sur différentes plateformes. Il est aussi possible d'effectuer des sondes tests pour obtenir des informations plus précises. « Le géocooling peut aussi être effectué avec un système de pompage et de rejet dans une nappe phréatique ou via des réseaux utilisant de l'eau pompée dans le lac, mais cette pratique n'est souvent applicable que pour des projets d'envergure », ajoute le spécialiste.

### UNE TECHNOLOGIE PROMETTEUSE, MAIS CIBLÉE

Le géocooling ne saurait répondre à tous les besoins de confort, mais il s'impose comme une technologie particulièrement efficace dans une stratégie énergétique globale. En exploitant la fraîcheur naturelle du sous-sol, il permet d'éviter le recours systématique à des systèmes de climatisation énergivores. Son potentiel réside moins dans la recherche d'un froid absolu que dans la stabilisation du climat intérieur et la réduction des pics de chaleur. À l'heure où la demande en froid progresse rapidement, son intégration raisonnée dans les bâtiments, en combinaison avec des émetteurs adaptés et des solutions hybrides, ouvre la voie à une maîtrise durable des consommations et des coûts.



# ABONNEZ-VOUS À L'UNE DE NOS ÉDITIONS

ESPACES CONTEMPORAINS  
CONSTRUCTION & BÂTIMENT  
CONSTRUCTION & RÉNOVATION  
PROJECTS, THE CONTRACT BOOK

## ESPACES

CONTEMPORAINS



ÉDITIONS PRESTIGE SA,  
ÉDITEUR INDÉPENDANT  
DEPUIS 20 ANS

[shop.espacescontemporains.ch/abonnements](http://shop.espacescontemporains.ch/abonnements)

## BDI System

*Le spécialiste du désenfumage, de l'aération  
et des appareils d'extinction*



**BDI SYSTEM SA**

VD Route Industrielle 2, CH-1806 St-Légier

TEL 021 921 88 88 FAX 021 921 24 24

WEB [www.bdi.ch](http://www.bdi.ch) | [info@bdi.ch](mailto:info@bdi.ch)



[kaestlistores.ch](http://kaestlistores.ch)

## KÄSTLISTORES

Objet: Habitat pour personnes âgées «Am Wasser», Zurich  
Architecte: Chebbi Thomet Bucher Architektinnen AG, Zurich  
Produit: SUNLUX® 5000

Photo: Martina Meier



# DATA CENTERS: GOUFFRES ET PRODUCTEURS D'ÉNERGIE

Alors que les besoins en rafraîchissement augmentent, une autre problématique s'intensifie: la consommation énergétique colossale des data centers. Piliers désormais incontournables de notre société, ces centres de données s'imposent comme de nouveaux ogres énergétiques, engloutissant à eux seuls environ 12 % de la consommation d'électricité en Suisse – une consommation exponentielle et indispensable au refroidissement des serveurs, générant ainsi d'énormes quantités de chaleur fatale, souvent rejetée dans l'atmosphère.

Au lieu de considérer cette chaleur comme un déchet, des acteurs visionnaires y voient une ressource précieuse, capable de se substituer aux énergies fossiles. À Aigle, un projet novateur transforme un parking souterrain en source d'énergie géothermique grâce à des panneaux muraux captant la chaleur du sous-sol sans forage. Une solution innovante, développée par Enerdrape (voir p.44).

À Plan-les-Ouates, la chaleur des serveurs devient une ressource énergétique injectée dans des réseaux de chauffage urbain. Porté par Infomaniak, le projet a démarré en 2019 avec une idée claire: capter 100 % de l'électricité utilisée par les équipements, la transformer en chaleur et l'injecter dans un réseau de chauffage à distance. Soutenue par l'Office cantonal de l'énergie et les SIG, cette infrastructure de 12 millions de francs permet de chauffer l'équivalent de 6000 ménages.

Cette nouvelle utilisation de l'énergie devient une nécessité, non seulement afin de réduire l'empreinte carbone du secteur du numérique, mais aussi afin de décarboner nos parcs immobiliers en offrant une source de chaleur autonome et locale.



## *d'Silence acoustique SA – bureau d'étude*

acoustique du bâtiment et de l'environnement  
acoustique des salles – études et expertises

021 601 44 59

[www.dsilence.ch](http://www.dsilence.ch)

Geopolis



Rosey



CIO



**BETELEC**  
smart electricity  
management

+41 21 651 64 00  
[www.betelec.ch](http://www.betelec.ch)  
[info@betelec.ch](mailto:info@betelec.ch)

LAUSANNE

GENÈVE

FRIBOURG

NEUCHÂTEL

MARTIGNY

INGÉNIEURS-CONSEILS SPÉCIALISÉS EN ÉLECTRICITÉ  
ÉNERGIES & PROTECTION INCENDIE



BiM Tech Expert



Green Tech Expert



Secu Tech Expert





**SWISS  
BAU**

**BUILDING  
FUTURE  
TOGETHER**

# BÂTIR PLUS BÂTIR MIEUX

20-23/24.1.  
2026

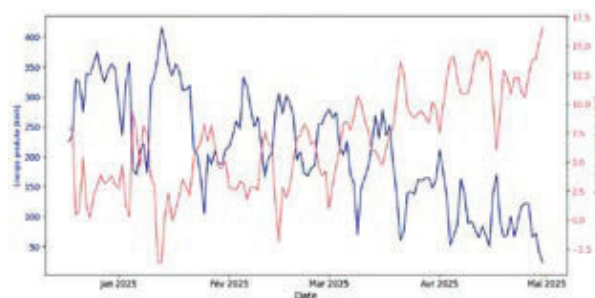
sia

LAUFEN

ABACUS



Plus de connaissances qu'avant : Swissbau 2026 réunit des professionnels qui progressent ensemble. Venez découvrir la plus grande scène du secteur suisse de la construction et de l'immobilier. Réjouissez-vous d'explorer un nouveau concept, de nouvelles coopérations ainsi que des domaines artisanaux élargis. Donner un nouvel élan ensemble : [swissbau.ch](https://swissbau.ch)



- ↑ Les capteurs ont enregistré un pic de production de 415,75 kWh lors de la journée la plus froide, le 13 janvier 2025, démontrant la robustesse de la technologie Enerdrape, même au cœur de l'hiver.
- ← Ce sont 332 panneaux géothermiques qui ont été mis en service en 2024. Après une année d'exploitation, l'économie de CO<sub>2</sub> est de 16 tonnes.

## GÉOTHERMIE SANS FORAGE

À Aigle, le projet Margencel innove en matière de chauffage en utilisant le parking souterrain comme source d'énergie renouvelable.

Dans un contexte de décarbonation du parc immobilier existant, le projet Margencel, à Aigle (VD), illustre l'intégration réussie d'une solution géothermique de nouvelle génération, sans forage, en milieu urbain dense. Développée par la cleantech suisse Enerdrape, cette installation transforme un parking souterrain en une source de chaleur renouvelable, grâce à des panneaux géothermiques préfabriqués et modulaires. Ce projet a été réalisé en partenariat avec Next Immobilier SA et avec le soutien d'acteurs locaux, comme UltraChaud SA, Ultrafroid SA et VF Engineering.

### UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE

Le complexe Margencel, propriété de Next Immobilier, comprend cinq bâtiments à usage mixte – 5000 m<sup>2</sup> de surface commerciale et 100 logements locatifs, construits en 2018. Le bâtiment, initialement chauffé au gaz, a été converti en infrastructure énergétique active via l'installation de 332 panneaux Enerdrape® répartis sur les murs de son parking souterrain de 220 places.

Grâce à cette technologie brevetée, qui capte la chaleur du sous-sol sans aucun forage, une puissance de 50 kW a été installée, pouvant générer jusqu'à 80 MWh d'énergie thermique renouvelable par an. Ce dispositif permet une réduction d'environ 16 tonnes de CO<sub>2</sub> par an, tout en augmentant l'efficacité énergétique du site.

### RETOUR SUR UNE SAISON DE CHAUFFE

À l'issue de la première saison de chauffe (du 18 décembre 2024 au 6 mai 2025), le système a permis de couvrir 100 % des besoins en chauffage de l'un des bâtiments, avec un SCOP (*Seasonal Coefficient of Performance*) moyen de 4,1, confirmant l'excellente efficacité thermique.

### INGÉNIERIE SUR MESURE ET MONITORING AVANCÉ

La conception énergétique du système a reposé sur des simulations numériques dynamiques prenant en compte les besoins thermiques du bâtiment, les caractéristiques du sol et les paramètres géométriques du parking. Les performances ont été évaluées sur un cycle de vie de cinquante ans.

« Notre plateforme de monitoring en temps réel permet au client d'accéder à ses données de performance précises, visualisables sous forme de graphiques interactifs, facilitant l'exploitation énergétique du site », explique Anaëlle Burnand, communication manager, Enerdrape.

### UNE SOLUTION REPRODUCTIBLE

Le projet Margencel démontre comment des infrastructures existantes peuvent être activées thermiquement, sans travaux lourds ni forage, pour produire localement de la chaleur renouvelable. Cette approche rend la géothermie accessible dans les centres urbains, là où les technologies conventionnelles peinent à s'implanter. Avec plus de 800 panneaux déployés dans le monde, Enerdrape positionne sa technologie comme une alternative concrète et répliquable à grande échelle pour accélérer la décarbonation des bâtiments. [enerdrape.com](https://enerdrape.com)