

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 106 (1980)
Heft: 4: SIA, no 1, 1980

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

L'analyse des coûts d'exploitation nous montre que le système actuellement le plus économique à l'exploitation est le chauffage au gaz naturel, suivi de près par la pompe à chaleur. Le chauffage électrique et le système jumelé solaire/pompe à chaleur sont les plus onéreux. Si nous considérons les frais d'exploitation avec un prix de l'énergie doublé, nous observons une inversion pour la première place entre la pompe à chaleur et le chauffage au gaz, alors que trois solutions avec l'énergie solaire appuyée par une autre source figurent parmi les cinq premières.

10. Installation avec pompe à chaleur

La figure 6 montre de façon simplifiée le principe de l'installation utilisant la pompe à chaleur.

L'accumulateur d'eau chaude sanitaire à 40°C sera chargé pendant la nuit. C'est pour cette raison que la pompe à chaleur fonctionne pendant ce temps à une température de départ constante de 50°C.

Une fois l'eau chaude préparée, la température de sortie de la pompe à chaleur est réglée en fonction des conditions atmosphériques. Ce programme de réglage de la température de départ permet d'obtenir un meilleur coefficient de performance moyen, avec un rendement thermique satisfaisant de l'installation pendant la saison de chauffage.

11. Conclusions

Le choix du système optimum n'était pas aisé. Nous étions d'avis qu'il convenait d'éliminer le chauffage à mazout, la production de chaleur à proximité immédiate des terrains de sport comportant un risque de pollution.

Nous avons proposé d'éliminer le chauffage électrique, à cause des frais d'exploitation trop élevés qu'il implique.

Il a également fallu renoncer au gaz naturel, car l'amenée du gaz n'est actuellement pas assurée et il n'était pas certain que la maison Bobst SA choisisse dans un proche avenir de conduire le gaz naturel vers le centre sportif.

L'installation de chauffage au gaz propane n'a pas été retenue.

L'investissement requis pour la production d'eau chaude par l'énergie solaire

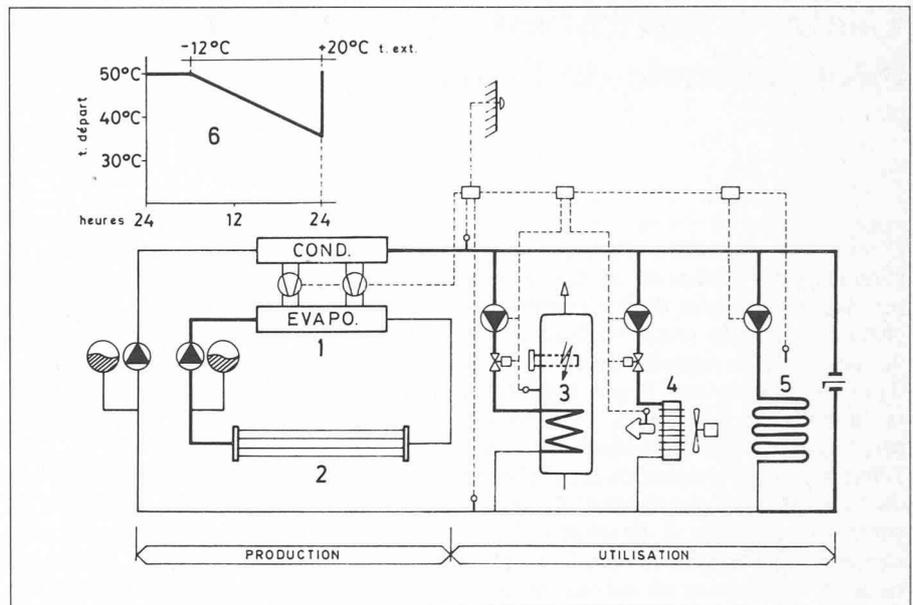


Fig. 6. — Schéma de principe simplifié de l'installation avec pompe à chaleur

1. Pompe à chaleur 30 kW (puissance absorbée par les compresseurs)
2. Capteurs terrestres
3. Accumulateur d'eau chaude : 6 m³/40°C
4. Circuit des batteries de ventilation vestiaires/restaurant-buvette
5. Circuit de chauffage par le sol à basse température des deux bâtiments
6. Programme de réglage de la température de départ

s'avère trop élevé par rapport aux gains réalisés sur les frais d'exploitation.

L'idée de la pompe à chaleur est séduisante : le système lui-même est connu et appliqué depuis fort longtemps. De même, le captage de la chaleur dans le terrain ne pose-t-il pas de problème majeur, à condition de respecter certaines limitations, pour ne pas geler le terrain en hiver par les serpentins-capteurs.

Ce dernier point conduit toutefois à prévoir une très grande surface de captage, avec une puissance captée inférieure à 30 W/m². De cette façon, on évite en toute circonstance la formation d'un bloc de glace recouvrant la totalité de la surface touchée par les serpentins. Il va de soi que nous ne soutenons du terrain que la chaleur propre et que nous faisons abstraction du gain supplémentaire de chaleur latente pouvant être récupérée par la formation de la glace.

Il est essentiel de ne considérer la surface de captage intéressant les serpentins enterrés que comme un panneau solaire, source de chaleur, et non comme un accumulateur.

En conséquence, notre principe de captage consiste à ne pas demander au sol plus d'énergie que ne lui en apporte le soleil.

Ce procédé est déjà éprouvé sur une centaine d'installations à l'étranger, dont la plus ancienne fonctionne depuis dix ans, sans perturbation et sans qu'elle ait gelé le sol. Il n'a surgi aucun problème d'exploitation, ce qui prouve la validité de la technique appliquée.

Si les principes utilisés ne sont pas nouveaux et ont été expérimentés depuis plusieurs années, la taille et la complexité de l'installation du centre sportif de Mex sont exceptionnelles. Une évaluation des installations, portant sur la technique de liaison et de réglage du circuit capteurs terrestres — pompe à chaleur — utilisateurs, sur les chiffres de consommation, sur le rendement thermique et sur le fonctionnement pratique, nous permettra d'une part d'améliorer la gestion de l'installation et d'autre part de tirer des renseignements utiles pour de futurs projets. Ces derniers, même s'ils concernent des applications différentes, pourront tirer parti des principes de base développés pour l'installation du centre sportif de Mex.

Adresse de l'auteur :

Kurt Scheidegger, ingénieur SICC
Directeur technique Boulaz SA
Rue Saint-Louis 4, 1110 Morges

Bibliographie

Techniques et pratique du bureau

Par Elisabeth Rieben. — Un vol. broché, format 16 × 22 cm, 184 pages, illustré. Editions Payot, Lausanne. Prix : Fr. 18.-.

Ce nouvel ouvrage de la collection « Manuels d'enseignement commercial », abondamment illustré, décrit par le menu les divers domaines d'activité d'un bureau d'entreprise ou d'administration : courrier, télécommunication, reproduction de documents, classement, fichier. Il comprend la présentation de toute la gamme des moyens techniques actuellement dispo-

nibles pour l'accomplissement de ces diverses tâches.

Manuel d'enseignement, il donne aux jeunes qui se forment dans la branche commerciale un enseignement complet et moderne.

Ouvrage synthétique et pratique, c'est un guide pour toute personne, cadre, secrétaire ou apprenti, qui a pour tâche d'organiser et d'exécuter un travail

administratif, rationnellement et avec un équipement adéquat.

Au sommaire : Le papier — Les enveloppes — Les machines à écrire — La reproduction de documents — Les télécommunications — Le courrier — Les formules — L'enregistrement de la parole — Le classement — Les fichiers — Le contrôle des délais — L'organisation du poste de travail.