

Zeitschrift: Energeia : Newsletter de l'Office fédéral de l'énergie
Herausgeber: Office fédéral de l'énergie
Band: - (2008)
Heft: 5

Artikel: Le soleil a rendez-vous avec les granulés de bois
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-643556>

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: 16.01.2026

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



Le soleil a rendez-vous avec les granulés de bois

INTERNET

Institut de technique solaire (SPF) à la Haute école spécialisée de Rapperswil (HSR):

www.solarenergy.ch

Recherche énergétique à l'Office fédéral de l'énergie (OFEN):

www.recherche-energetique.ch

«bien-construire», campagne de SuisseEnergie pour une utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments:

www.bien-construire.ch

Est-il judicieux de combiner une installation solaire thermique avec une chaudière à granulés de bois pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire? Certainement, selon les résultats d'une étude menée entre 2006 et 2007 par l'Institut de technique solaire de la Haute école spécialisée de Rapperswil. Un deuxième volet à ces travaux vient d'être lancé, dans le but de confirmer et d'élargir les premières conclusions. Cette deuxième étude prendra également en compte les émissions de particules fines.

Spécialisés dans le solaire, les experts de l'Institut de technique solaire (SPF) à la Haute école spécialisée de Rapperswil n'en sont pas pour autant bornés. «Nous avons développé il y a dix ans une installation de test pour évaluer la combinaison de capteurs solaires avec une autre technique de chauffage, explique Lars Konersmann, chercheur. Nous avons commencé par le mazout et le gaz, les deux agents énergétiques les plus répandus. Nous avons tout de suite remarqué que la combinaison de deux systèmes apportait davantage que la somme de leurs contributions individuelles.» La transposition technique, en quelque sorte, de l'adage voulant que l'union fasse la force.

Avec l'envolée du prix des énergies fossiles et les préoccupations grandissantes concernant le changement climatique, les experts du SPF ont songé à évaluer la combinaison de capteurs solaires thermiques avec une autre source d'énergie renouvelable. «Notre choix s'est porté sur les granulés de bois, un agent énergétique au succès croissant, poursuit le spécialiste. Avec le soutien d'un industriel et celui de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), nous avons lancé dans le courant de 2006 le projet «PelletSolar1».» Notons pour être complet que l'installation de test qui fait la fierté du SPF peut évaluer la combinai-

son du solaire thermique avec n'importe quelle autre technique de chauffage, par exemple les pompes à chaleur.

Conditions proches du terrain

L'objectif du projet «PelletSolar1», terminé à la fin de l'année 2007, était donc d'étudier et d'optimiser la combinaison du solaire thermique avec les granulés de bois pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire dans une maison individuelle. La méthodologie mêle une série de mesures réelles à des simulations dynamiques. «Nous avons installé dans nos locaux un réservoir de 950 litres ainsi qu'une chaudière à granulés d'une puissance modulable de 3 à 10 kilowatts», explique Lars Konersmann.

L'apport énergétique des capteurs solaires et la consommation énergétique de la maison ont quant à eux été simulés. «Nous sommes partis sur la base de 15 mètres carrés de capteurs et d'une surface habitable de 150 mètres carrés pour une consommation annuelle de 100 kilowattheures par mètre carré. Ce ne sont pas les valeurs d'un bâtiment MINERGIE mais celles d'une maison standard construite dans les années 1980», précise le chef de projet. Les chercheurs ont ainsi voulu rester le plus proche possible des conditions rencontrées sur le terrain.

Granulés de bois avec capteur solaire à tube sous vide

Une année de douze jours

L'installation est ensuite testée durant douze jours, en continu. «Chaque journée correspond approximativement à un mois de l'année, avec ses conditions climatiques particulières», selon Lars Konersmann. A partir de ces données récoltées sur douze jours, un modèle permet de retracer la consommation énergétique et le comportement du système sur l'ensemble de l'année.

Quels ont été les principaux résultats ressortant de cette première série de mesures? «Globalement, les tests ont confirmé le fait que la combinaison du solaire thermique avec les granulés

«L'USAGE SOUVENT INEFFICACE DE LA CHAUDIÈRE À GRANULÉS DURANT L'ÉTÉ ET LES MOIS DE TRANSITION DU PRINTEMPS ET DE L'AUTOMNE PEUT ÊTRE CORRIGÉ PAR L'INSTALLATION SOLAIRE»,
LARS KONERSMANN, CHEF DU PROJET «PELLET SOLAR2», INSTITUT DE TECHNIQUE SOLAIRE (SPF)
DE LA HAUTE ÉCOLE SPÉCIALISÉE DE RAPPERSWIL.

de bois est parfaitement adaptée au chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire d'une maison individuelle. L'usage souvent inefficace de la chaudière à granulés durant l'été et les mois de transition du printemps et de l'automne peut être corrigé par l'installation solaire.»

30% de granulés en moins

Par rapport à une maison chauffée entièrement à l'aide de granulés de bois, le système combiné mesuré à Rapperswil a permis une économie de 30% sur le combustible (granulés) et une économie en électricité de 17%. L'électricité dont il est question ici sert à commander le système de chauffage, à actionner les pompes et à mettre en route la chaudière à granulés.

La combinaison offerte par le solaire thermique et les granulés de bois a également permis de réduire le nombre de cycles d'allumage et d'extinction de la chaudière à granulés de près de 52%. Ces cycles, relativement fréquents durant les mois de transition lorsque le temps est assez instable, sont gourmands en énergie. En outre, les émissions de particules fines sont particulièrement importantes durant la phase d'allumage de la chaudière. D'où l'intérêt de réduire ce nombre de cycles. «Enfin, il a été constaté que les chaudières étaient souvent surdimensionnées, ce qui occasionne également une fréquence nettement plus élevée de cycles d'allumage et d'extinction», ajoute Lars Konersmann.

Considérer les émissions de particules fines

«PelletSolar2», le second volet du projet de recherche, vient tout juste de démarrer. Une série de nouvelles mesures ont déjà été effectuées et d'autres le seront encore durant le mois de septembre. «Dans le premier volet, nous avons étudié les performances d'un seul système composé d'une chaudière particulière. Nous aimerais maintenant étendre notre étude à d'autres modèles afin de pouvoir faire des généralisations qui soient plus utiles aux industriels. Nous travaillons pour cela avec d'autres systèmes de puissance comparable mais avec d'autres technologies, d'autres concepts.»

Dans «PelletSolar2», il est également question de prendre en compte les émissions de particules fines, particulièrement nocives pour l'environnement. «Jusqu'à présent, nous avons cherché à optimiser le système combiné uniquement sur la base de la consommation énergétique, précise le chercheur. Dans le deuxième volet, nous voulons également prendre en compte les émissions de particules fines dans l'optimisation finale. Durant la phase d'allumage de la chaudière notamment, il faut savoir que ces émissions sont particulièrement élevées.»

«Comme une Mercedes dans son garage»

Spécialisés dans le solaire, les experts du SPF ont cherché des partenaires avec de l'expertise dans le domaine des granulés de bois. Les Autrichiens, pour qui posséder des capteurs solaires est devenu un attribut du statut social «comme une Mercedes dans son garage» selon Lars Konersmann, sont également en avance dans le secteur des granulés. «C'est pourquoi nous travaillons avec eux.» Les chercheurs de Rapperswil entament également des discussions avec la Suède qui développe un projet comparable. «C'est important de ne pas rester seul dans son coin.» Car comme le dit un autre adage: le soleil brille pour tout le monde.

(bum)

Des collaborations nationales et internationales

Le 10^e symposium du bois-énergie se tiendra le 12 septembre 2008 à l'EPFZ. Il fera le point sur la recherche et la pratique dans le domaine de l'utilisation du bois à des fins énergétiques. Les thèmes de cette année sont l'économie, la technique et la protection de l'air. La première partie du symposium portera sur les conditions économiques et politiques de l'utilisation du bois-énergie, la deuxième sur les applications du bois dans le domaine de la production d'électricité et de chaleur, la troisième sur les poussières fines et la protection de l'air.

http://www.ieabcc.nl/news/10.Holzenergie-Symposium_Flyer.pdf

Sur le plan international, la recherche suisse en matière de bois-énergie est représentée à l'Agence internationale de l'énergie (AIE), où des groupes de travail (tasks) étudient les questions socio-économiques, technologiques et climatiques liées à l'utilisation du bois-énergie, effectuant en outre des analyses systémiques dans le domaine des bioénergies. La Suisse est notamment représentée au sein de la task 32 (Biomass combustion and cofiring), qui sert de plate-forme pour l'échange de résultats issus de la recherche-développement et visant à faire progresser la combustion de biomasse pour la production de chaleur et d'électricité.

<http://www.ieabioenergy.com/>
<http://www.ieabioenergy.com/Task.aspx?id=32>