

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 73 (2011)
Heft: 8

Artikel: Bois et soleil : un couple de rêve solide
Autor: Keel, Andreas
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085948>

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: 05.02.2026

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



Bois et soleil = bien-être. (Photo: Ueli Zweifel)

Bois et soleil : Un couple de rêve solide

Sortie de l'atome, réchauffement du climat et pénurie des ressources : des arguments qui laissent le beau rôle au bois et au soleil dans le cadre de l'évolution en cours de notre approvisionnement énergétique vers des ressources renouvelables, durables et neutres sur le plan du CO₂.

Andreas Keel*

«Dans la forêt pousse la chaleur!» Et nettement plus d'ailleurs que nous en

avons besoin. Le bois couvre aujourd'hui environ 4 % des besoins énergétiques de notre pays. Fin 1999, 665 400 chauffages à bois étaient en fonction en Suisse. Et cela des cheminées ouvertes

en passant par le poêle en faïence, les chauffages à bûches, pellets et bois déchiqueté, et les réseaux de distribution à distance, jusqu'aux grandes centrales à bois. Ces installations utilisent en tout

* Andreas Keel est ingénieur forestier et directeur d'Energie & Holz GmbH. Cette entreprise propose ses prestations dans le domaine de l'énergie bois et des énergies renouvelables : études de projets, logistique et potentiels, formations, assainissement d'installations, planification de chauffages pour habitation, etc.

Energie & Holz GmbH
Neugasse 6
8005 Zurich
Tél. 043 366 70 70
info@energieundholz.ch
www.energieundholz.ch

Préparation	Nombre d'installations		Utilisation de bois (m ³ de bois plein)	
	1990	2009	1990	2009
Bûches	689 200	638 500	2 420 000	1 500 000
Plaquettes	3 600	10 000	840 000	2 500 000
Pellet	0	16 900		260 000
Total	692 800	665 400	3 260 000	4 260 000

Tableau 1 :

Evolution de l'utilisation de l'énergie-bois en Suisse depuis 1990. Le nombre d'installations a légèrement diminué, alors que le volume de bois utilisé a augmenté d'un million de m³ (source : Statistique Energie-bois suisse 2010).

quelque 4,26 millions de m³ de bois plein sous la forme de bûches, pellets ou de plaquettes.

La croissance annuelle de la forêt suisse correspond à 10 millions de m³, ce qui équivaut au potentiel théorique maximal utilisable. En considérant la surface de forêts situées dans des réserves naturelles ou qui ne peuvent être exploitées par manque d'accès, le potentiel effectif est quand même estimé à 6-8 millions de m³ par an. Même si la tendance de ces 20 dernières années s'est clairement orientée vers les chauffages automatiques à plaquettes ou à pellets, les chauffages à bûches (à alimentation manuelle) constituent encore une part significative du nombre d'installations de chauffage à bois. Cela devrait se prolonger à l'avenir, car la forêt suisse appartient à environ 250 000 propriétaires forestiers. Nombre d'entre eux s'approvisionnent ainsi directement en énergie en utilisant le bois préparé par leurs soins pour alimenter leur chauffage à bois. Ainsi, ils ont pu habilement contourner les fluctuations de prix, surtout les augmentations du marché de l'énergie (mazout, gaz, électricité, pellets).

Des systèmes pour tous les besoins

Ces dernières années, la technique des chauffages a vécu une poussée spectaculaire en matière d'innovation. Le



Malgré la tendance à installer des chauffages automatiques, les bûches conserveront à l'avenir une place importante dans l'approvisionnement énergétique de la Suisse. (Photo Ueli Zweifel)

moteur principal de cette évolution a sans doute été le renforcement continu des prescriptions de l'Ordonnance sur la protection de l'air. Les chauffages à bois modernes et exploités correctement atteignent un haut niveau de rendement avec de faibles émissions, et répondent sans difficultés aux valeurs limites les plus strictes.

La palette actuelle des installations de chauffage à bois est large. Elle va de la

cheminée fermée à l'installation automatique à pellets avec réseau de distribution et couplage chaleur-force pour la production d'électricité. Lors du choix d'un système déterminé, les besoins de production de chaleur sont déterminants. D'autres facteurs jouent également un rôle, comme la place disponible, les exigences de confort et les conditions d'approvisionnement. Il vaut vraiment la peine de procéder avec circonspection lors du choix du système de chauffage.

Tableau 2 : Processus de décision lors du choix d'un système de chauffage

Le maître d'ouvrage veut un chauffage à bois		
Besoins de chaleur ? Disponibilité pour l'exploitation ? Exigences quant au climat des locaux ? Catégorie de bâtiment ?		
Bois en combustible d'appoint Alimentation manuelle « Atmosphère feu/foyer » Exigences de confort réduites	Bois en combustible principal Alimentation manuelle Toujours et partout 20°C	Bois en combustible principal Alimentation automatique Toujours et partout 20°C
<ul style="list-style-type: none"> • Locaux individuels • Etages individuels • Villas simples/Minergie 	<ul style="list-style-type: none"> • Fermes • Villas simples/villas jumelées • Petites maisons à plusieurs familles 	<ul style="list-style-type: none"> • Fermes • Maisons mono-plurifamiliales • Edifices publics • Nouveaux quartiers, super-structures • Réseaux de chauffage
<ul style="list-style-type: none"> • Cheminée fermée • Poêle de chambre/cheminée • Poêle à faïence • Cuisinière à bois • Fourneau à pellets 	<ul style="list-style-type: none"> • Chauffages hypocaustes • Cuisinière à bois avec chauffage central • Poêle à faïence avec eau chaude • Chaudière à chauffage central avec accumulateur 	<ul style="list-style-type: none"> • Installation de chauffage à bûches automatique • Chauffage à pellets • Chauffage à plaquettes

Qualité assurée

La qualité technique des chauffages à bois n'a pas seulement une incidence essentielle sur le degré de performances, mais également sur les émissions (ex : particules fines). Les différences entre les bons et les mauvais produits sont énormes. L'environnement, la qualité de l'air et les voisins, tous sont intéressés à ce que seuls des appareils propres et efficaces soient autorisés. Depuis 2008, seules des installations de chauffage disposant d'une déclaration de conformité sont admises pour les constructions neuves. Elle garantit que l'installation a été testée par un organe de contrôle agréé et répond aux normes reconnues et aux prescriptions de l'Ordonnance sur la protection de l'air. Cette déclaration de conformité est d'autant plus importante que, pour les installations d'une puissance inférieure à 70 kW, aucune obligation de contrôle n'existe.

Faire davantage pour protéger l'environnement implique de s'en tenir au sigle de qualité de Energie-bois suisse. Ce label facultatif distingue les produits de pointe avec des émissions particulièrement faibles et une qualité technique des plus élevées, voir www.energie-bois.ch

Comparaison des coûts

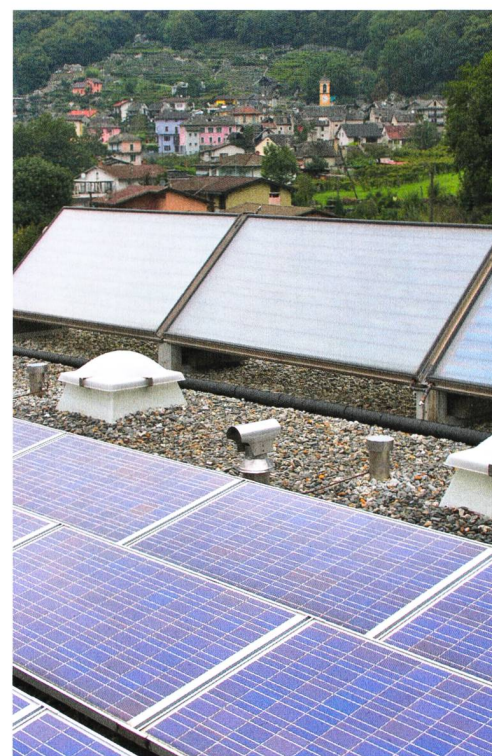
Pour un bâtiment agricole moyen, un besoin de puissance calorifique de quelque 25 kW est nécessaire, ce qui donne une consommation énergétique de 45 000 kWh/an (chauffage et eau chaude). Pour couvrir ces besoins, un chauffage à bûches ou à pellets est adéquat. Et, si l'espace est suffisant, un chauffage à plaquettes fera aussi l'affaire. Les principales caractéristiques de ces trois systèmes se résument comme suit:

L'énergie-bois n'est rien d'autre que de l'énergie solaire produite durant les mois d'été ensoleillés, qui est ensuite stockée et utilisée lors de la période d'hiver. Comme tout stockage d'énergie est assorti de contraintes et de pertes, l'on souhaiterait autant que possible les éviter et utiliser l'énergie solaire directement. Pour cela, deux possibilités existent en principe. Avec l'utilisation de l'énergie solaire thermique (chaleur solaire), de la chaleur est utilisée pour la production d'eau chaude et le soutien au chauffage. Les systèmes photovoltaïques par contre produisent de l'électricité par le biais de cellules solaires.

Chaleur solaire (thermique)

Pour la production d'eau chaude, une surface de 0,8 à 1,5 m² par personne est prise en compte. Dans l'exemple ci-dessus, cela correspond à 12 m² de capteurs solaires (besoins pour 8 personnes). Si l'on considère un rendement de 500 kWh par m² et année (conditions du Plateau), une installation solaire produit donc 6000 kWh par année. Les coûts d'investissement de cette installation solaire se montent de CHF 20 000.– à 25 000.–. Pour une durée de vie de l'installation de 25 ans et un intérêt de 4 % (annuité de 6.4 %), il faut prévoir des coûts annuels de CHF 1400.– (soit CHF 22 000.– x 0.064). Comme le soleil n'établit aucune facture, les capteurs solaires permettent l'économie de frais de combustible (bûches) de l'ordre de CHF 400.–. Lorsque l'installation solaire remplace un système de chauffage de l'eau électrique, les économies annuelles atteignent alors jusqu'à CHF 800.–.

Pour une installation de chauffage, il faut une surface de capteurs d'environ 30 m². Ces capteurs produisent environ 9000 kWh par an. Les coûts d'investissement se montent de CHF 45 000.– à 55 000.–. Cela engendre des coûts de CHF 3200.–/an. Les économies annuelles s'élèvent de CHF 500.– (bûches) à 1100.– (électricité).



Utilisation de l'énergie solaire pour la production d'eau chaude (en haut) ou d'électricité (au premier plan). (Photo: Andreas Keel)

Courant solaire (photovoltaïque)

Quant au photovoltaïque, l'énergie solaire est directement transformée en énergie électrique par des cellules solaires. Cela correspond à un rendement énergétique de 1000 kWh d'électricité par kWp de puissance installée. Pour cela, une surface de 7,5 m² de cellules solaires est nécessaire. Pour 8 personnes, il faut compter un besoin en électricité de 9000 kWh par an. Les coûts d'investissement s'élèvent à environ CHF 6000.– par kWp (1000 kWh), soit CHF 54 000.– au total. En supposant une durée de vie de 30 ans, cela correspond à des coûts annuels de CHF 3500.–, soit des coûts totaux de 40 ct./kWh, qui, grâce à la reprise du courant à prix coûtant, peuvent être compensés, pour autant que l'on profite de cette opportunité. ■

Tableau 3: Comparaison de coûts

	Bûches	Pellets	Plaquettes
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> – Utilisation de sa propre source d'énergie – Combustible bon marché – Sécurité d'approvisionnement – Préparation par soi-même possible 	<ul style="list-style-type: none"> – Alimentation automatique – Faibles besoins en place de stockage (4 x moins que les plaquettes) – peu de cendres – faible entretien 	<ul style="list-style-type: none"> – Alimentation automatique – Utilisation de sa propre source d'énergie – faible entretien – Combustible bon marché – Sécurité d'approvisionnement
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> – Besoin élevé en place (stockage) – Travail manuel (pas automatique) – Accumulateur indispensable 	<ul style="list-style-type: none"> – Ne provient pas de sa propre forêt – Fluctuation du prix des pellets – Sécurité d'approvisionnement – Dépendance 	<ul style="list-style-type: none"> – Besoins en place et construction (silo)
Coûts d'investissement	CHF 35 000.– à 45 000.–	CHF 45 000.– à 55 000.–	CHF 50 000.– à 75 000.–
Coûts d'exploitation (entretien, bois)	CHF 4500.–/an	CHF 6500.–/an	CHF 5000.–/an
Coût total (ct./kWh)	env. 16,5 ct./kWh	env. 22,5 ct./kWh	env. 21,5 ct./kWh