

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 62 (2000)  
**Heft:** 10  
  
**Rubrik:** Le SRVA fait le point

### **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](#)

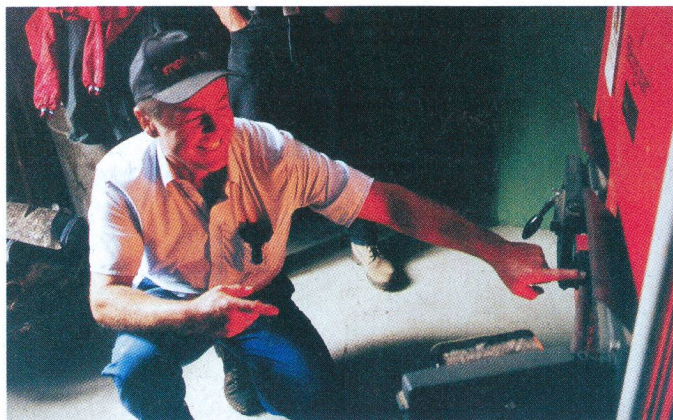
**Download PDF:** 05.02.2026

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



## Energies renouvelables sous la loupe

## Le SRVA fait le point



Chaudière de 50 kW alimentée par du combustible déchiqueté provenant de l'entretien des bordures de forêt, des coupes urbaines et des rafles de maïs. R. Freymond, 1400 Yverdon-les-Bains.

Franca Stalé

Dès le milieu des années septante, le Service romand de vulgarisation agricole SRVA affichait son intérêt pour les énergies renouvelables en prêtant assistance aux premières «centrales» de biogaz privées. Ont suivi les capteurs solaires pour le séchage en grange, le carburant à base végétale, l'après-Lothar avec ses pyramides de bois à valoriser et l'hydroélectricité. En juin dernier, P.-A. Mouchet – SRVA – faisait le point sur ces diverses énergies renouvelables au cours de deux journées organisées à l'intention des conseillers agricoles.

Entre visites d'exploitation et blocs de théorie, les journées bien remplies ont abordé les aspects économiques et pratiques de diverses installations capables de renouveler de l'énergie. Où en sont-elles après quelques années d'utilisation? Entre lisier de porcs, bois, air et eau... quelle technique pour quels objectifs? Le choix de la méthode dépend du but choisi mais est aussi une affaire de sous, donc d'investissement et aussi et sur-

tout de conviction. Notons aussi que le qualificatif «renouvelable» évoque souvent la gratuité. Il induit la notion «d'utiliser quelque chose qui a déjà servi», donc qui a une valeur marchande zéro, mais devrait produire du nouveau. De là vient peut-être l'idée que le «recyclable» devrait coûter le moins cher possible, être simple, super efficace, voire rentable.

## Chauffage au bois et rafles de maïs

En 1998, R. Freymond, agriculteur à Yverdon-les-Bains, décide d'installer une chaudière combinée bois/maïs. A l'origine, il s'agissait de remplacer une cuisinière-chaudière Tiba par une chaudière à plaquettes de bois afin de produire de l'eau chaude pour 7 appartements et différents locaux d'exploitation. Possédant quelques kilomètres de forêt en bordure de champs, R. Freymond «fait feu de tout bois» en récupérant les arbres issus de coupes urbaines. Les rafles de maïs séchées couvriront les besoins en eau chaude durant l'été. L'exploitation possède un déchiqueur d'occasion avec grue et pince à grumes, entraîné par un tracteur de

| Réalisation              |   |
|--------------------------|---|
| Chaudière                | marque Heizomat, importée par Iseli, 6242 Wauwil  |
| Puissance                | 50 kW   |
| Consommation             | env. 120 m <sup>3</sup> bois/an pour 7 mois par an, 8 m <sup>3</sup> de déchiqueté par semaine  |
| Utilisation de l'énergie | 6 appartements + 700 m <sup>2</sup> dans locaux d'exploitation  |
| Production d'eau chaude  | plusieurs boilers de 1000 litres au total   |
| Coûts                    | CHF 26 000.— chaudière seule avec système de reprise au silo et vis d'alimentation, évacuation des cendres + système de sécurité et de contrôle: sprinkler sur la vis d'alimentation, mesures de température des fumées et du circuit d'eau |
| Installation complète    | CHF 55 000.— chaudière, conduites et raccordement des immeubles par chauffage à distance  |
| Coûts d'entretien        | CHF 30.—/an pour la chaudière   |

100 CV. Le matériau déchiqueté est entreposé en tas, sous couvert. Le silo d'alimentation de la chaudière, d'une capacité de 9 m<sup>3</sup>, correspond au volume de bois déchiqueté pour une semaine de chauffage à plein régime.

### Avantages

- Economie de 15 000 l de mazout + électricité pour la production d'eau chaude
- 1 installation pour plusieurs bâtiments
- S'intègre bien dans l'exploitation pour la production de combustibles (bois, maïs, de la main-d'œuvre et des volumes de stockage)

### Inconvénients

Une présence nécessaire pour contrôler les divers systèmes de l'installation: vis d'alimentation (bourrages), alimentation insuffisante, coupure de courant.

## Le séchage en grange

Le principe du séchage en grange est d'utiliser une quantité importante d'air pour sécher le fourrage et implique la récolte du fourrage en vrac. Apparus en 1975, les capteurs solaires ont vite fait école puisque l'on en recensait 3267 en 1999.

Rémy Devallonné et son fils possèdent une grange située sur les hauteurs du village de Correvon. Suite à l'opposition d'un voisin à la pose d'une installation de séchage en grange dans une construction, le conseiller contacté propose d'installer un récupérateur de chaleur en toiture qui combinerait la réduction du bruit et l'augmentation de la température de l'air utilisé pour le séchage du fourrage. L'isolation du caisson des ventilateurs par 10 cm de laine de pierre entraîne

### Données techniques

L'installation est construite en 1990 et nécessite 2 ventilateurs Aebi BL 18: 9 kW de 12,5 CV pour une grange d'un volume total de 1200 m<sup>3</sup>

| Dimensions de la grange (2 cellules identiques) |                     | Dimensions du capteur |              |
|---|---------------------|-----------------------|--------------|
| Longueur  | 13,0 m              | Longueur              | 41 m         |
| Largeur   | 8,4 m               | Largeur               | 9 m          |
| Hauteur   | 5,5 m               | Hauteur               | 0,19 m       |
| Volume d'une cellule                            | 600 m <sup>3</sup>  | Type de couverture    | Eternit      |
| Volume total                                    | 1200 m <sup>3</sup> |                       | ondulé rouge |
|   |                     | Sous couverture       | Novopan      |





Porcs + lisier = biogaz.

une réduction du bruit de 71 dB (A) pour 1 ventilateur à 55 dB (A) pour les deux. De plus, grâce à l'augmentation de la température de l'air de séchage, le temps de séchage au tas est réduit et permet d'augmenter la quantité de fourrage introduite dans le séchoir. En plus, le capteur ne consomme pas d'énergie et ne nécessite aucun entretien. Planification et réalisation de ventilation de foin en grange: rapports FAT 406-407.

## Le biogaz

Vers la fin des années septante, la génération du flower power amorce le retour à la nature. Certains se retrouvent gardiens de moutons en Corrèze, d'autres tissent l'angora de leurs chèvres au Tessin ou mélangent les ocres en Provence. D'autres s'intéressent à ce qui s'appellera bientôt «l'écologie» et examinent de près les sources d'énergie existantes. C'est dans cet esprit que certains agricul-

teurs se mettent au biogaz en faisant méthaniser du lisier de porcs ou de bovins qui deviendra «matière première renouvelable» pour fournir chaleur et électricité.

Dans les années huitante, le biogaz est à son apogée. En 1977, un premier digesteur de 200 m<sup>3</sup> est construit, puis un deuxième en 1987. Après avoir servi à «chauffer» la soupe pour les porcs, l'installation produit suffisamment de gaz pour alimenter deux moteurs avec couplage chaleur-force produisant de l'électricité et de la chaleur pour les besoins actuels de l'exploitation. Le surplus d'électricité est réinjecté dans le réseau. Actuellement, les frères Karlen, qui élèvent près de 1400 porcs, vont déménager les bâtiments pour l'engraissement des porcs à l'extérieur du village suite à des questions de législation sur la production des animaux et des problèmes de voisinage. Il n'est pas prévu de continuer la production de biogaz. Même si dès ses débuts, le biogaz en Suisse a été une question d'idéalisme,

beaucoup s'y sont intéressés. Cependant, les chiffres sont clairs: en 1999, Prométerre ne recensait plus que 67 installations en fonction en Suisse contre 102 en 1990. La mise hors service de ces «usines» est due en grande partie à la vétusté des installations. Les réparations deviennent de plus en plus difficiles (les pièces sont rares et chères) et l'entretien demande un suivi intense.

## L'avenir est à la codigestion

Toutefois le biogaz pourrait rencontrer un nouvel écho grâce à la codigestion. Une biomasse étrangère tels que les restes alimentaires et végétaux ou les contenus de panse fournissent de bons compléments. Les premières installations ont déjà été réalisées ces dernières années mais nos voisins ont quelques longueurs d'avance sur nous puisque de nombreuses installations à codigestion fonctionnent en Allemagne. Davantage d'exploitations gérées en commun pourraient très bien, dans notre pays, concrétiser un nouvel élan. Les rapports FAT n°s 512 et 530 traitent de la codigestion et de la sécurité des installations de biogaz.

## Colza = biodiesel

En activité depuis 1996, Eco Energie Etoy transforme plus de 4000 t de colza en biodiesel ou EMC (ester méthylique de colza) par année. De 1996 à 2000, pas moins de 6 millions de litres de ce carburant sont sortis de la «raffinerie» de la Côte. Si, depuis sa fondation, les membres coopérateurs sont passés de 700 à 900, les livraisons de colza ont par contre légèrement baissé. Eric Herger, qui dirige Eco Energie depuis ses débuts, traite aussi sous contrat du colza en provenance des cantons de Zurich et de Thurgovie. Rappelons que la livraison du colza et la reprise du biodiesel sont réglées par contrat avec les agriculteurs. Le tourteau — aliment pour bovins — et la glycérine sont commercialisés directement par Eco Energie. Au début, le projet de la coopérative Eco Energie Etoy a bénéficié de l'appui du programme Energie 2000 ainsi que des conseils de la Station fédérale de technique agricole autrichienne de Wie-

selburg, pionnière dans ce secteur. Carburant pour moteur diesel, l'EMC est une énergie renouvelable produite par les agriculteurs. Ce carburant s'avère favorable sur le plan de l'environnement puisqu'il est non toxique et biodégradable. S'il est plus corrosif que le carburant diesel, il peut de plus en plus être utilisé sur les véhicules diesel. Les rapports FAT n°s 427 et 514 analysent en détail les aspects de l'EMC.

## L'eau

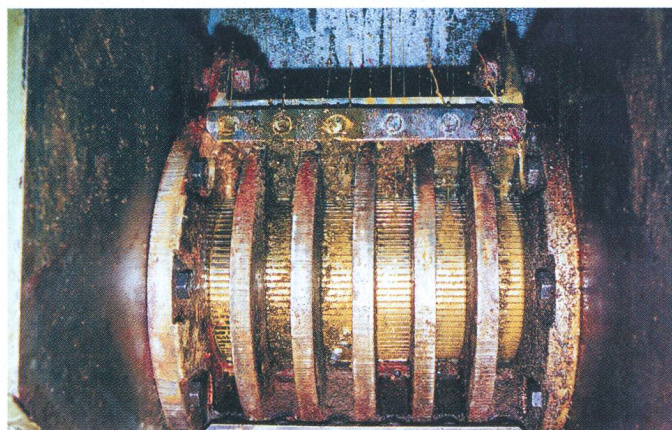
Dès l'Antiquité, l'homme a utilisé la force hydraulique pour alléger ses travaux. C'est avec la roue, la plus simple des turbines, qu'il a conçu des machines aptes à lui fournir de l'énergie. Le groupe de conseillers du SRVA termine ces deux journées placées sous le signe des énergies renouvelables par la visite du Laboratoire de mini-hydraulique de Montcherand dont la vocation est de faciliter et de valoriser le développement de projets. Qu'il s'agisse d'appuis techniques ou scientifiques ou de conseils économiques, le laboratoire est en mesure de faire bénéficier divers intéressés de ses expériences comme les services et collectivités publiques, les bureaux d'études, les constructeurs, les organisations gouvernementales ou les institutions internationales. Pour recevoir des informations détaillées, s'adresser à Vincent Denis, Laboratoire de mini-hydraulique de Montcherand, CH-1354 Montcherand, tél. 024 441 36 54.

## Le biodiesel ou EMC est obtenu...

... à partir d'huile de graines de colza pressée à froid et mise en réaction avec du méthanol et de l'hydroxyde de potassium. Il résulte de ce processus d'estérification de l'ester méthylique de colza (EMC ou biodiesel), des tourteaux et de la glycérine.

3 tonnes de graines de colza produisent:

- 1095 l de biodiesel
- 1800 kg de tourteau
- 195 kg de glycérine



Pressées à froid, les graines de colza deviendront du biodiesel après estérification.