

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse

**Herausgeber:** Technique agricole Suisse

**Band:** 50 (1988)

**Heft:** 12

**Artikel:** Courant issu d'énergie éolienne

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1084938>

### 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>**

# Courant issu d'énergie éolienne

**Don Quichote s'est battu contre les moulins à vent. Les convertisseurs d'énergie éolienne utilisent le vent pour produire du courant, mais avec l'électronique incorporée, leurs tours élancées et leurs pales de rotors de forme aérodynamique, ils n'ont plus grand chose en commun avec les premiers. Pourtant eux également subissent une certaine contestation, étant donné qu'ils dérangent sur les crêtes et collines d'une rare beauté mais avec des conditions de vent optimales et que dans ces circonstances, ils n'obtiennent que difficilement le feu vert des autorités. De telles micro-centrales se basant sur l'énergie éolienne seront écologiques et économiques au moment où elles livreront au moins partiellement du courant aux exploitations agricoles tout en étant reliées au réseau électrique régional comme c'est le cas pour l'exemple «Aeolus 11» situé sur le domaine Soolhof au-dessus de Langenbruck BL.**

L'énergie éolienne a été utilisée depuis des milliers d'années déjà en tant que source d'énergie pour la navigation, pour actionner des roues de moulins ou encore pour le pompage des eaux d'irrigation. De nos jours, la mise en valeur de la force du vent est partie intégrante des débats sur l'énergie en tant que source d'énergie intarissable pour la production d'électricité. La maison Elektro SARL à Winterthour a déjà débuté la construction de convertisseurs éoliens au début de la deuxième

guerre mondiale. Par la suite, ce furent néanmoins plutôt les Danois et d'autres peuples établis en bord de mer qui se chargèrent d'exploiter ce secteur alors qu'on se concentrerait chez nous plutôt sur l'énergie hydraulique. Au Danemark, la production d'énergie au moyen du vent a déjà été encouragée assez tôt par les bons prix de reprise que les centrales électriques payaient pour le courant. Le renoncement à construire des centrales nucléaires a, d'autre part, aussi été décisif ainsi que les vents quotidiens du grand large



*Les escargots aussi désirent plus d'écologie.*

Photos: Zw

qui garantissent la production d'énergie éolienne. Depuis cinq ans, on travaille au Centre de technologie appro-

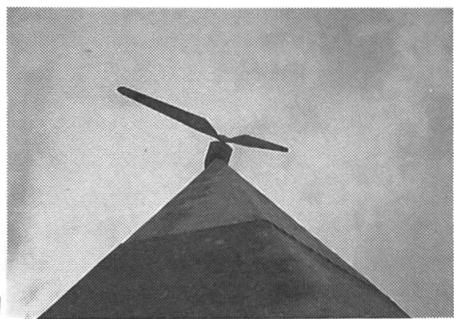
## Centre de technologie appropriée et d'écologie sociale Langenbruck BL

Le centre écologique de Langenbruck BL occupe une position de pionnier par rapport aux multiples possibilités à petite échelle de produire de l'énergie, que ce soit pour la combustion de bois aussi complète que possible en passant par les micro-centrales hydrauliques et la mise en œuvre des cellules photovoltaïques jusqu'à la mise en valeur de l'énergie éolienne. Dans un prospectus du Centre écologique, on trouve entre autres le passage suivant:

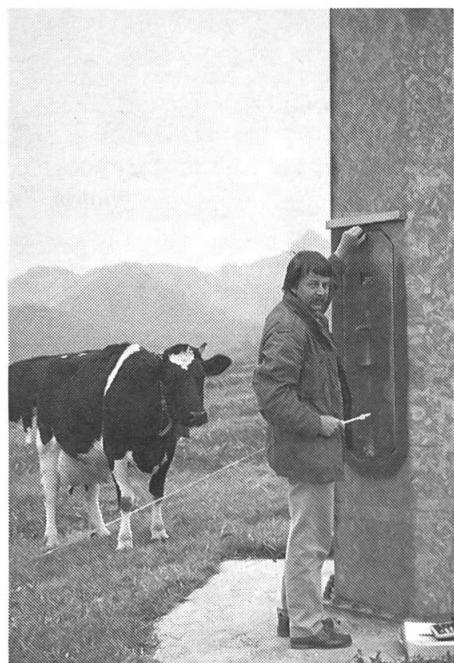
Pour atteindre l'objectif de la fondation, des spécialistes de formation différentes, notamment des artisans, des techniciens et scientifiques travaillent depuis 1981 dans ce centre.

Les points forts du travail sont des projets de recherche et de développement, des travaux dans le secteur service et instruction. Les mandants sont des institutions de la main publique, des communes, des cantons et de la Confédération, ainsi que des moyennes et petites entreprises, des personnes individuelles, des groupes de consommateurs et de citoyens. Notre but n'est pas de développer des concepts qui atterrissent dans les tiroirs, mais d'élaborer un «savoir-faire» et des connaissances d'entente avec nos mandants et de les appliquer. Les solutions proposées par le Centre ne s'entendent pas sans valeur aucune, car l'engagement avec les questions éologiques de notre temps et le côté destructif de la technique exige des actions engagées. Les connaissances acquises dans notre travail peuvent donc livrer des impulsions pour des démarches politiques.

Robert Horbaty était le partenaire dans les entretiens précédant cet article. Il est collaborateur à l'Oekozentrum et également membre de la direction collective de l'Alteno SA à Langenbruck, la partie commerciale du Centre écologique.



1



2



3

priée et d'écologie sociale «Oekozentrum» de Langenbruck BL avec l'énergie éolienne. Un prototype d'une maison allemande, dénommé l'*«Aeolus 11»*, érigé depuis le printemps 1986 près de l'exploitation *«Soolhof»* se tient sur une crête du Jura exposée au vents entre Langenbruck BL et Mümliswil SO. Après un dommage d'engrenage qui immobilisa passagèrement l'ins-

*1: Le rotor tourne de manière autonome dans la direction du vent.*

*2: Robert Horbaty du Centre d'écologie sociale de Langenbruck: «Le but n'est pas d'installer une technologie qui contrôle l'être humain, mais une technologie adaptée aux possibilités humaines et permettant une vue d'ensemble.» L'offre de projets, la direction des constructions et l'optimisation d'installations décentralisées produisant de l'énergie font partie des prestations qu'offre le Centre de Langenbruck et l'Alteno SA.*

*3: Jusqu'à ce jour, on ne compte encore aucune plainte sur la détérioration esthétique du paysage. Le convertisseur à vent couvre en première ligne les besoins en courant de l'exploitation.*

tallation, une unité améliorée du point de vue technique est testée dans la nacelle à la pointe du pilier, haute de 15 mètres.

## Données techniques

Le rotor (il correspond à la turbine d'une centrale hydraulique) «caresse» avec ses deux pales de rotor une surface circulaire de 12,5 m de diamètre ou env. 130 m<sup>2</sup>. Cette surface est de première importance pour la puissance du convertisseur. Par la force du vent agissant sur les pales, celles-ci se placent dans la direction principale du vent par la révolution passive de la nacelle autour de l'axe vertical. L'installation peut démarrer à un nombre de tours nominal sans aide extérieure car la position des pales du rotor se modifie hydrauliquement jusqu'à un nombre de tours nominal et règle ainsi en même temps la capacité du générateur à courant. L'énergie éolienne (l'énergie cinétique du vent) passe par un

engrenage à deux paliers sur le générateur. Sur le palier lent, le rotor tourne avec 46 tours par minute (lors d'une vitesse du vent de 7 m/sec), de telle manière que le générateur présente une puissance de 7,5 kW à un nombre de 750 tours. La production maximale de courant électrique comporte 25 kW en présence du double nombre de tours. La vitesse du vent nécessaire dans ce cas est de 14 m/sec ou 50 km/h.

Des mesures continues des différents paramètres ainsi que leur dépouillement électronique et leur transformation en impulsions de commande (par exemple sur le frein hydraulique du rotor) surveillent l'installation pour garantir un fonctionnement optimal et pour éviter des dégâts dans le cas de dérangements fonctionnels. D'autres systèmes de sécurité sont incorporés tels que par exemple une protection mécanique contre la survitesse. L'électronique offre d'une part la sécurité la meilleure possible mais se trouve être elle-même encore trop souvent source de dérangements fonctionnels.

## Investissement

Une installation de 25 kilowatt, telle qu'elle a été installée en installation pilote entre Langenbruck et Mümliswil, coûte 80'000.– francs. Le prix pour la conduite souterraine la reliant au réseau n'y est pas inclus. Ces dépenses ne doivent pas être sous-estimées étant donné que les emplacements exposés aux vents ne sont que rarement compatibles avec les emplacements préférentiels protégés des vents pour les habitations.

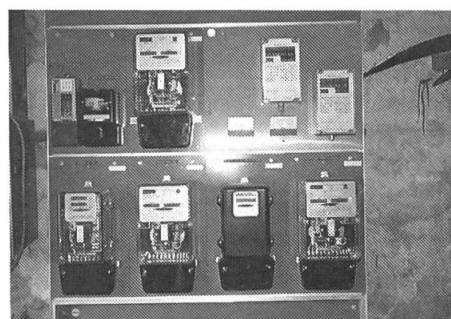


Hans-Ruedi Kunz, chef d'exploitation sur le Soolhof, s'alimente en courant soit chez lui, soit auprès du réseau public. Les excédents de courant de l'installation éolienne alimentent le réseau public.

La distance entre le Soolhof et «Aeolus 11» (170 m) a atteint la somme de 8000.– francs.

## Rentabilité

La rentabilité dépend de la «matière première» vent d'une part, du niveau de la technique et de la fiabilité des installations d'autre part ainsi que du montant des prix de courant, resp.



Panneau de distribution: Recensement de la production et de la consommation du courant ainsi que des livraisons de courant alimentant l'Elektra Bâle-Campagne. A droite en haut on reconnaît les compteurs classant les différents degrés de vent.

de la politique de prix des sociétés électriques.

– **Vent:** Plus la force minimale du vent (par exemple 4,5 m/sec) dépasse la moyenne, plus les moyens investis se répartissent sur davantage d'heures de fonctionnement et améliorent l'amortissement de l'installation. La production de courant augmente de manière disproportionnée par une plus grande vitesse de vent (p.ex. 15 m/sec).

L'installation sur le domaine Soolhof fonctionna l'année dernière à une vitesse moyenne de 4,5 m/sec ce qui permit un prix de courant réaliste de 30 cts par kilowattheure. Sur le Chasseral où on observe des vitesses moyennes de vent de 7,5 m/sec, les conditions sont bien meilleures.

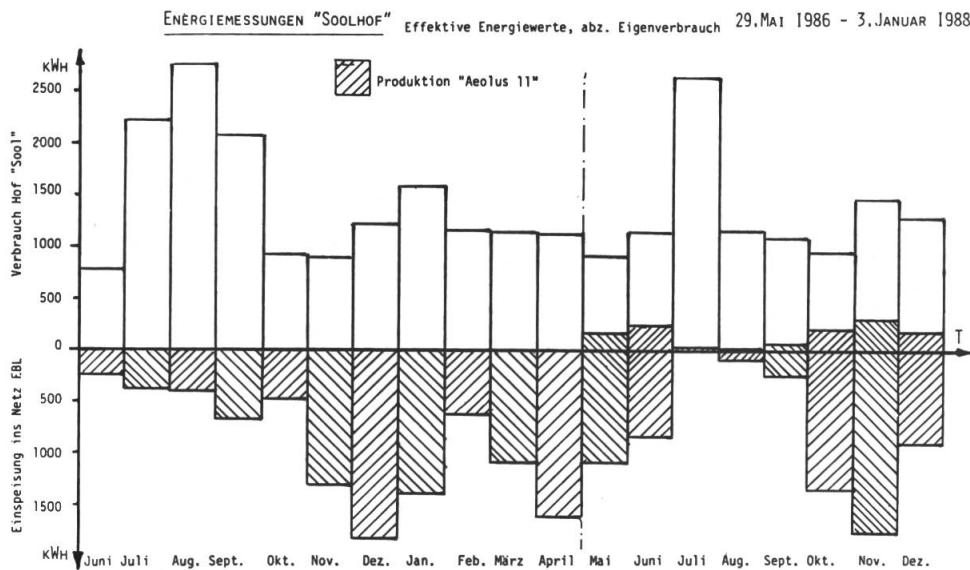
Les mesures de vent régulières et fondées sont une des conditions de première importance pour clarifier si la construction d'une installation éolienne est rentable à un

endroit donné. Le centre de Langenbruck et l'entreprise Alteno SA exécutent dans cette phase préparatoire les mesures et les calculs nécessaires. L'expérience démontre qu'il faut souvent déconseiller l'installation de centrales éoliennes en raison du manque de vent.

Des projets mesurant le vent sont partiellement encouragés par les cantons de Soleure, Bâle-Campagne et Berne.

– **Technique:** Des milliers de convertisseurs de vent sont en fonctionnement mondialement. Néanmoins, il n'est pas contesté que d'autres progrès sont nécessaires jusqu'à ce qu'on puisse parler d'une technologie mûre et sans problèmes. Les «maladies d'enfance» dont il a été question, ont également produit des arrêts de fonctionnement et des réparations de l'installation pilote du centre de Langenbruck, mais grâce à des entretiens avec le constructeur, il a été possible d'apporter des améliorations fondamentales à ces installations.

– **Politique des prix:** Lentement, l'immobilisme des sociétés électriques fait place à une appréciation plus différenciée, car chaque quantité de courant aussi infime soit-elle ne doit plus automatiquement venir de la centrale électrique, mais il est possible de relier aujourd'hui des «mini-centrales» au réseau public, afin de fournir le courant non-utilisé directement au réseau et en revanche s'approvisionner en courant électrique si besoin il y a. Cet accord a pu être conclu dans le cas de l'Aeolus 11 avec la société Elektra de Bâle-Campagne.



Alors qu'au cours de l'été, le «Soolhof» n'a pu profiter qu'accessoirement de «l'énergie éolienne», l'installation couvre – car elle est reliée au réseau – pendant le semestre d'hiver 115% de la consommation en courant.

L'indemnité versée est encore toujours insatisfaisante et désavantage l'aspect des énergies renouvelables étant donné que le montant versé pour du courant livré au réseau venant de personnes privées n'équivaut qu'à une fraction du coût nécessaire à la fabrication de ce courant par rapport au centrales

électriques modernes (p.ex. les nouvelles centrales hydrauliques).

Zw.

Le convertisseur à vent «Aeolus 11» a été érigé au printemps 1986. Robert Horbaty tire les conclusions suivantes des résultats de la production d'électricité et des expériences faites

qu'il publie dans le rapport annuel 1987 du «Oekozentrum».

Le semestre d'été à faible vents n'a pas permis à «Aeolus 11» de produire plus de 30% de l'électricité nécessaire à l'exploitation agricole Soolhof. Les 70% indispensables pour le séchage du foin ont dû être fournis par le réseau.

Au cours du semestre d'hiver, lorsque au total on nécessite en Suisse la plus grande quantité de courant, l'installation éolienne a pourtant produit 15% de plus d'électricité que les besoins de l'exploitation. Etant donné que depuis mai 87, l'électricité non-utilisée directement par l'exploitation alimente le réseau de l'Electra BL (EBL), on a maintenant la possibilité d'analyser la simultanéité de production et de consommation.

Le graphique démontre que pour un convertisseur à vent de cette taille (18 kW), seule une partie infime de l'électricité produite peut être mise en valeur simultanément sur l'exploitation, une bonne partie sert donc à couvrir la demande.

## La revue des produits

### Arracheuses-récolteuses de betteraves Stoll

La fabrique de machines Wilhelm Stoll a élargi son offre en proposant



une nouvelle arracheuse-récolteuse de betteraves deux rangs. Cette nouvelle arracheuse-décolleteuse-récolteuse type V 202 a été mise au point dans le but d'offrir une machine avantageuse à plusieurs rangs. La V 202 est, avec un poids opérationnel de 3,7 t, des pneumatiques 500–26,5 12 PR ménageant le sol, particulièrement facile à conduire et déjà utilisable avec des tracteurs à partir de 75 CV. Sa capacité de trémie est de 5000 kg. La hauteur de déversement, avec ses 3,75 m, est

largement calculée pour de hauts wagons également. La machine est équipée d'un groupe d'arrachage très moderne avec socs oscillants. Grâce au système Rotalift qui soulève les betteraves hors de la zone terreuse, celles-ci sortent propres de la machine au moyen du soleil de nettoyage surélevé. La V 202 satisfait aux exigences de conduite par une seule personne et convient donc pour votre propre mécanisation, pour les collectivités de machines ou pour le travail à façon.

VLG, Berne