

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 60 (1998)  
**Heft:** 11

**Artikel:** Une technologie prometteuse  
**Autor:** Nowak, Stefan  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1084699>

### **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>**

## Le photovoltaïque dans l'agriculture

# Une technologie prometteuse

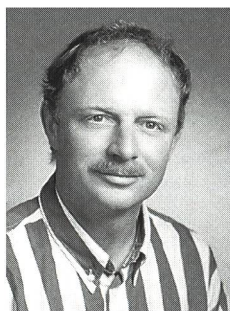
**L'**énergie photovoltaïque est largement reconnue comme source d'énergie propre et respectueuse de l'environnement. Grâce à sa capacité d'utiliser l'énergie renouvelable du soleil, le photovoltaïque est un des grands espoirs pour un approvisionnement durable en énergie.

Le photovoltaïque est une application de l'énergie solaire qui produit directement de l'électricité de façon élégante, silencieuse et sans mouvement mécanique, à ne pas confondre avec l'application de l'énergie solaire thermique. Basée sur la physique de l'effet photoélectrique et développée pour les applications spatiales il y a trente ans, cette technologie encore jeune progresse continuellement vers les applications terrestres les plus variées. Les sites isolés en montagne, en campagne ou en mer profitent d'une possibilité d'approvisionnement en électricité souvent la plus

économique, dans le secteur professionnel aussi bien que dans les secteurs domestiques et loisirs. Les habitants des pays en voie de développement, souvent sans énergie électrique jusqu'ici sont placés en face d'une possibilité appropriée de satisfaire leur besoins en services d'énergie. Finalement, dans les pays industrialisés, les applications photovoltaïques couplées au réseau électrique gagnent progressivement en importance.

Une installation photovoltaïque se compose des éléments suivants: le panneau photovoltaïque – qui représente le générateur électrique, le

Stefan Nowak  
Chef du programme  
photovoltaïque  
de l'Office fédéral  
de l'énergie (OFEN)



câblage et les éléments de protection – est une structure mécanique, souvent intégrée au bâtiment ainsi que les composants électriques, soit pour le stockage de l'énergie, soit pour l'injection dans le réseau électrique. Ce choix dépend de la nature de l'installation, en site électriquement isolé ou couplé au réseau.

### Situation en Suisse

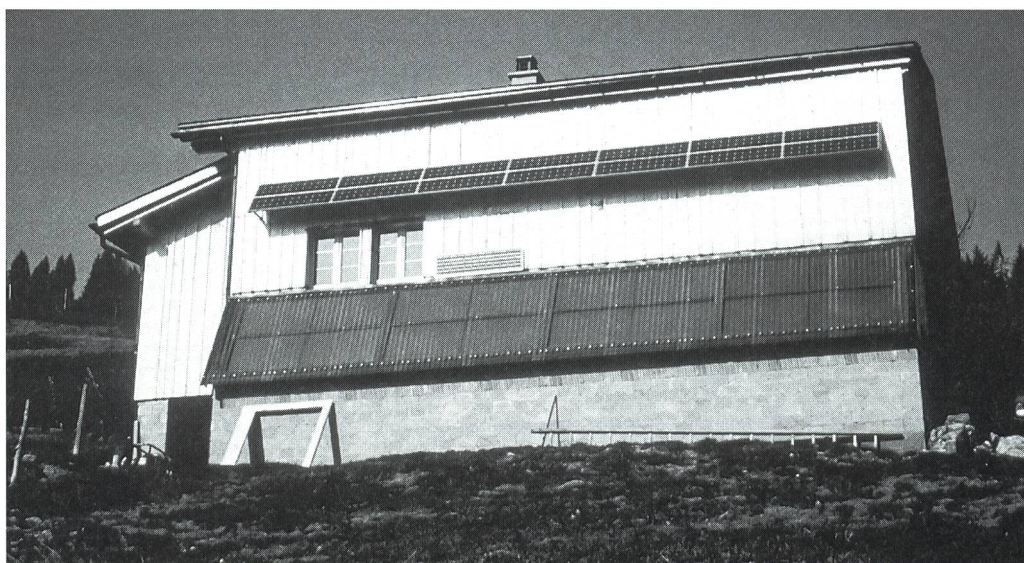
La Suisse connaît la «densité photovoltaïque» la plus forte au monde. En total, plus que 10 MWc sont installés, soit 1.5 Wc/habitant. La contribution

énergétique de ces systèmes est certes négligeable, mais l'expérience et le savoir-faire gagnés ne le sont pas. Notre pays jouit d'une renommée internationale dans la recherche, le développement et l'application du photovoltaïque. Les systèmes raccordés au réseau représentent la majorité (75%) de la puissance installée et manifestent une conscience pour l'environnement des consommateurs ainsi que le soutien des pouvoirs publics et des entreprises électriques. D'autre part, les petits systèmes autonomes sont utilisés par milliers dans les cabanes et chalets de montagne, la signalisation routière, sur les campings, les bateaux, etc. Ces systèmes, bien que de taille réduite, fournissent un service d'énergie bien déterminé, d'une façon économique et fiable.

En un jour, l'énergie solaire fournit sur la terre ferme plus que le besoin en énergie primaire mondiale d'une année. En Suisse, une superficie de  $20 \times 30 \text{ km}^2$  ( $600 \text{ km}^2 = 1.5\%$  de la superficie du pays) de panneaux photovoltaïques produirait aujourd'hui l'équivalent de la consommation en énergie électrique. Cette surface peut être comparée p.ex. avec les surfaces bâties ( $400 \text{ km}^2$ ), les routes ( $700 \text{ km}^2$ ) ou les lacs artificiels ( $130 \text{ km}^2$ ). Personne ne prétend vouloir réaliser une telle surface en Suisse mais ces chiffres sont utiles pour illustrer les ordres de grandeur en jeu et déterminent l'accent mis sur l'intégration du photovoltaïque dans l'environnement construit. Ils nous montrent surtout une chose: à long terme, les surfaces disponibles ne représentent pas de limite à la contribution possible de cette technologie énergétique.

### Et l'agriculture?

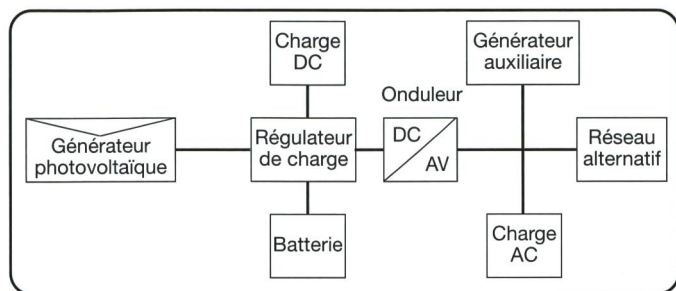
Que peut donc apporter cette technologie à l'agriculture? Par définition, le secteur agricole cultive les zones rurales et de montagne de notre pays. Une forte présence du réseau électrique, la structure des habitations en Suisse ainsi qu'une densité de population élevée font qu'une grande majorité des fermes, même en site isolé, bénéficient d'un approvisionnement centralisé. Cependant, les activités du secteur agricole s'étendent dans la to-



*L'installation appartient à Abraham Truffer, Zweisimmen et alimente une habitation sans accès au réseau. Construite en 1991 par l'entreprise Solarcenter Muntwyler à Zollikofen (auteur de la photo), l'installation se compose de 14 modules, 770 Wc, 6 m<sup>2</sup> et fournit à la fois du courant DC (224 V) et AC (230 V). Le courant produit sert à alimenter un frigo, un réchaud, un four, un four à micro-ondes, fournit de la lumière et entraîne la pompe pour le chauffage qui se fait également par énergie solaire.*



## Eléments principaux d'un système photovoltaïque combiné



talité des régions exploitables à cette fin. Ainsi, il existe dans les Alpes, les Préalpes et dans le Jura de nombreux endroits qui sont dépourvus de ce service. Pour ces situations, le photovoltaïque peut représenter une solution au problème de l'électrification. De nombreux chalets d'alpage ont déjà bénéficié de cette possibilité, la plupart à petite échelle, c.-à-d. d'1 à quelques modules photovoltaïques d'une puissance de quelques centaines de Watt au total et qui servent à assurer quelques services de confort (lumière, radio, TV, etc.). Une autre application — une remorque photovoltaïque — a servi de source d'énergie mobile, p.ex. pour alimenter une trayeuse ou la préparation du fromage.

Par contre, l'alimentation quasi-complète (éclairage, appareils électroménagers, pompage d'eau, machine à traire, etc.) par énergie photovoltaïque d'une métairie en site isolé reste jusqu'à ce jour limitée à l'except-

tion. Pourtant, il existe toujours un certain nombre de sites où cette approche vaudrait une réflexion plus profonde. Une analyse économique de l'électrification ne considère en général pas les possibilités de la production décentralisée par des énergies renouvelables. Ceci est d'autant plus vrai que les sites en question se trouvent souvent dans un environnement naturel sensible, parfois même protégé. Une électrification conventionnelle par l'extension de la ligne peut par conséquent se heurter à l'opposition des intérêts de la protection de la nature. Ainsi, suite à un recours, un projet d'alimentation aérienne de 24 chalets d'alpage entre Le Brassus et le Marchairuz s'est récemment vu refusé par le Tribunal de district.

### Questions à résoudre

Qu'est-ce qui s'oppose à la technologie photovoltaïque en site isolé alors que celle-ci peut offrir une solution à

## Situation dans le monde

Où en est donc cette technologie prometteuse? Le marché mondial est en forte évolution: une croissance d'environ 40% en 1997 seulement a emporté la production au delà de 100 MWc [Megawatt crête] et cette tendance continue. Des programmes importants sont en cours au Japon, aux Etats-Unis, en Allemagne et aux Pays-Bas. De même dans les pays en voie de développement, des programmes récents d'électrification rurale ont été lancés avec l'appui d'organisations monétaires telles que la Banque Mondiale. Parallèlement, un effort important est investi, soutenu par les moyens publics et privés, dans la recherche et le développement avec un objectif central: la réduction des coûts. C'est évidemment la barrière principale de cette technologie, mais il faut différencier. Pour le cas des systèmes couplés au réseau, un kilowattheure (kWh) photovoltaïque est 5 à 8 fois plus cher qu'un kWh électrique conventionnel. Pour les applications en site isolé par contre, dans les secteurs professionnels ou domestiques, c'est souvent la technologie d'électrification la plus économique! C'est aussi pourquoi ces applications représentent aujourd'hui plus que 80% du marché. En effet, à partir de quelques centaines de mètres d'une ligne électrique, le photovoltaïque représente une solution globalement plus économique que l'extension de lignes. Dans les pays en voie de développement, le photovoltaïque est souvent plus économique que les générateurs Diesel.

la fois adéquate et économique? De manière générale, on constate un manque d'information auprès de tous les acteurs concernés, c.-à-d. les utilisateurs potentiels, les instituts des améliorations foncières ou les entreprises électriques concernées. Les évaluations économiques faites dans un cas concret ne tiennent souvent pas compte des possibilités du photovoltaïque. Son utilisation nécessite de quantifier les besoins qui déterminent la taille de l'installation et de ses composants. Une autre barrière que l'on peut élever est le mode de financement d'un tel projet. Alors que la technologie photovoltaïque peut offrir une solution économique dans une situation donnée, les modèles de financement ne prévoient en général

pas cette solution. Ceci est encore une conséquence du manque d'information qu'accompagne une crédibilité insuffisante de cette technologie. Face à ces constats, on espère que les opportunités offertes par le photovoltaïque seront mieux identifiées et saisies à l'avenir. Ainsi, il sera possible de tirer tous les avantages d'une technologie à la fois adéquate par rapport aux besoins de l'environnement et prometteuse pour l'économie.

Chef du programme photovoltaïque de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN)  
**Stefan Nowak NET Nowak**  
**Energie & Technologie SA,**  
**1717 St. Ursen**  
**Tél. 026 494 00 30,**  
**Fax 026 494 00 34**

## Expériences en France voisine

Les opportunités qu'offre le photovoltaïque dans le contexte de l'électrification rurale a été reconnu en France, un pays qui jusqu'ici n'a pas particulièrement tenu à jouer un rôle important dans les énergies renouvelables. Ainsi, il y a quelques années, l'Agence de l'Environnement et la Maîtrise de l'Energie (ADEME) et Electricité de France (EdF) ont signé un accord de collaboration pour un programme d'électrification de sites isolés. Le Conseil Supérieur du Fond d'Aide aux Charges d'Electrifications (FACE) participe également au programme. Des spécialistes des différentes parties examinent et comparent les coûts de liaison au réseau et du système photovoltaïque nécessaire et la solution la plus économique est choisie. Au cas où l'installation solaire est favorisée, la réalisation de l'installation bénéficie de la participation financière du programme ainsi que du support technique de l'EdF. Dans notre voisinage immédiat en Franche-Comté, par exemple, 15 projets se sont réalisés à ce jour sur la base de ce modèle. Dans d'autres pays de l'Europe, surtout le sud, l'électrification rurale par le photovoltaïque représente également une ligne d'action bien définie.

Prochain numéro: **Technique agricole 12/98**

- **Date de parution: le 8 décembre 1998**
- **Délai pour les annonces: le 20 novembre 1998**

Thèmes principaux

## Vaches laitières: stabulation libre

Renseignements auprès de

**publimag**

Téléphone 01/809 31 11 et 021/317 83 83