**Zeitschrift:** Tracés : bulletin technique de la Suisse romande
**Herausgeber:** Société suisse des ingénieurs et des architectes
**Band:** 131 (2005)
**Heft:** 11: Énergies

**Artikel:** Géographie suisse des énergies renouvelables
**Autor:** Blatter, Max
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-99386

**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:** 14.07.2025

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

Max Blatter

# Géographie suisse des énergies **renouvelables**

ÉNERGIE

**Plus il y a de sources énergétiques renouvelables différentes, plus l'approvisionnement en énergie devient complexe. Pour planifier l'alimentation énergétique du futur, pour que le débat politique et les réflexions stratégiques puissent s'appuyer sur des bases objectives, l'utilisation de cartes énergétiques et de tableaux reliant production et distribution des différents agents peut s'avérer efficace.**

Ceux que l'on regroupe communément sous l'appellation d'approvisionneurs ou fournisseurs d'énergie sont en fait des entreprises actives dans deux secteurs : celui de la production d'énergie et celui de sa distribution. De manière générale, l'approvisionnement en énergie correspond au fait de transformer les ressources disponibles en agents énergétiques, puis de relier ces derniers à un réseau de distribution. Avec l'essor des énergies renouvelables, la chaîne d'approvision-

| | | Distribution d'énergie (agents énergétiques) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Agents solides | Agents liquides | Réseaux gaziers | Réseaux d'électricité | Réseaux de chauffage à distance | Utilisation sur place |
| Production d'énergie (ressources énergétiques) | Soleil | | Synthèse solaire d'agents liquides | Hydrogène solaire | Photovoltaïque, centrales thermiques | Alimentation par panneaux solaires | Architecture solaire, collecteurs et petites installations |
| | Vent | | | | Turbines éoliennes | | |
| | Mer (vagues, marées, courants) | | | | Centrales marémotrices et courants marins | Utilisation avec pompes à chaleur | |
| | Force hydraulique | | | | Centrales hydrauliques | | |
| | Biomasse et déchets biogènes | Pellets et autres combustibles | Biodiesel, éthanol | Biogaz | Centrales à biomasse | Chaufferies à biomasse | Besoins propres d'entreprises agricoles ou forestières, industrie alimentaire ou du bois |
| | | | | | à combiner (Couple chaleur-force) | | |
| | Géothermie | | | | Centrales géothermiques | Chaufferies géothermiques | Sondes géothermiques |
| | | | | | à combiner (Couple chaleur-force) | | |
| | Ressources non-renouvelables | Uranium, charbon | Produits pétroliers | Gaz naturel | Centrales nucléaires, pétrolières, à charbon ou gaz naturel | Chaufferies nucléaires, pétrolières, à charbon ou gaz naturel | |
| | | | | | à combiner (Couple chaleur-force) | | |

A

*Tab. A : La matrice d'approvisionnement en énergie relie les domaines de la production et de la distribution énergétiques.*

*Fig. 1 : La carte énergétique sert de base à des discussions politiques ou à des réflexions visant le développement des énergies renouvelables en Suisse.*

*(Documents Max Blatter, trad.* TRACÉS*)*

nement voit apparaître une multitude de liens possibles, qui peuvent être représentés dans ce que nous appelons une « matrice d'approvisionnement en énergie » (tab. A).

## Liens possibles

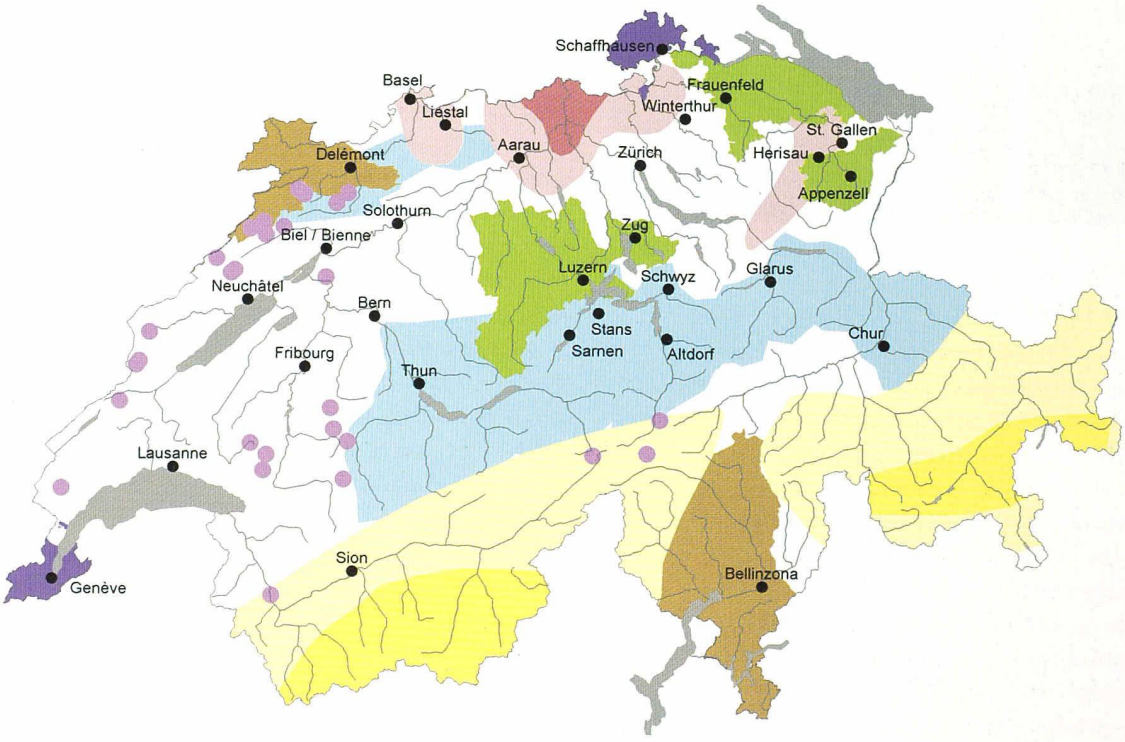
Toutes les ressources ne mènent pas à la production de tous les agents. Pourtant, il existe des ressources et des agents multifonctionnels qui offrent plusieurs types de liens. Du côté des ressources, on pense par exemple à la biomasse, qui permet de fabriquer des combustibles ou des carburants solides, liquides ou gazeux. Du côté de la distribution, il faut mentionner les réseaux d'électricité, qui peuvent être alimentés par la quasi-totalité des ressources énergétiques disponibles.

Le concept de matrice énergétique aide à empêcher un développement technologique biaisé, qui se concentrerait sur quelques types de liens et en laisserait tomber d'autres, même prometteurs. Il permet également de quantifier les flux énergétiques - effectifs ou potentiels - pour chaque type de lien. La matrice n'établit aucune hiérarchie parmi ses composants. Il est donc important d'explorer toute la palette des connexions possibles.

## Carte énergétique

Les ressources énergétiques ne sont évidemment pas les mêmes d'un endroit à l'autre. La distribution géographique du rayonnement solaire par exemple est déterminée de manière relativement précise. Il existe également des cartes européennes de l'énergie éolienne et de la géothermie (même si toutes deux présentent encore des lacunes). Si l'on veut exploiter telle ressource à l'endroit le plus opportun, il convient de réunir toutes les informations qui y sont relatives et d'établir une géographie énergétique du périmètre en question.

Les données actuellement disponibles, plus ou moins détaillées suivant la ressource, ont permis d'établir une carte énergétique de la Suisse (fig. 1). Elle livre un aperçu global qui permet de fixer des priorités pour le développement futur des agents renouvelables. Il faut néanmoins souligner que les relevés reposent sur des méthodologies parfois très différentes. De plus, le choix des sites énergétiques comporte déjà une composante politique, par exemple l'inclusion du conflit « énergie éolienne *versus* protection du paysage ».




1 Solaire : très élevé · Solaire : élevé · Vent · Energie hydraulique · Bois combustible · Biogaz · Biodiesel · Géothermie : élevé · Géothermie : très élevé

*Fig. 2 : Installation de capteurs solaires sur un parking (Document* Socal Solar Energy*)*

*Fig. 3 : Eoliennes (Document European Community)*

2

3

## Guider la réflexion

La matrice et la carte énergétiques doivent servir de guides pour une réflexion préalable. Par exemple : les installations solaires sont jusqu'à 50 % plus efficaces sur les hauteurs du sud de la Suisse que dans les plaines du nord. Il semble donc raisonnable de limiter la construction de grands complexes photovoltaïques aux zones méridionales, même si l'installation de panneaux solaires destinés à l'alimentation locale est aussi judicieuse dans le reste du pays (fig. 2).

En ce qui concerne le vent, la situation helvétique n'est décidément pas idéale : les sites où règnent des conditions acceptables sont rares. Pour ce qui est des installations éoliennes pour faibles conditions de vent, les contraintes climatiques sont évidemment moindres. Si la relation prix-prestation de ces dernières évolue favorablement, elles pourront connaître un certain essor.

Quant aux centrales hydrauliques, il convient d'accorder la priorité à l'entretien et à la rénovation des installations existantes. Des potentiels de développement - notamment dans la petite hydraulique - existent au pied nord du Jura et dans les Préalpes. La question de la capacité de stockage doit être examinée de manière séparée, en synchronisation avec l'Union pour la coordination des gestionnaires de réseaux électriques (UCTE).

## Biomasse et géothermie

L'industrie des granulés de bois - ou pellets - a sans doute un bel avenir. Dans les cantons forestiers du Jura et du Tessin, la fabrication de pellets pourrait devenir un facteur économique important. Genève et Schaffhouse sont les cantons avec la plus grande quote-part de terres labourées ouvertes et sont donc des candidats pour la production d'huile de colza et de biodiesel. Une usine pilote produisant du biodiesel, du tourteau et de la glycérine existe à Etoy (<www.eco-energie.ch>). Grâce à leur garde intensive d'animaux de ferme, Lucerne, Zoug, Thurgovie et les deux Appenzell possèdent le plus grand potentiel de production de biogaz. Il existe un concept d'exploitation primé pour le canton de Lucerne (Swiss Farmer Power, Prix Pegasus 2004, voir <www.prixpegasus.ch>).

En Suisse, on ne produit pas encore d'électricité géothermique, mais un projet basé sur la création d'un réservoir à grande profondeur prévoit une première centrale pilote à Bâle (<www.dhm.ch>). Comme le flux géothermique est particulièrement intense du Lac de Constance jusqu'à la plaine de la Linth, ce site répond parfaitement aux critères de la géographie énergétique.

Les développements qui précèdent concernent avant tout la production d'énergie. Si l'on s'intéresse à sa distribution, il convient de déterminer la demande pour un agent énergétique à un endroit et un moment déterminés. Dans ce cas, la densité de l'habitat, la situation économique d'une région ainsi que des aspects paysagers, entre autres, jouent un rôle important. Par ailleurs, la distribution géographique des ressources énergétiques renouvelables n'est pas statique : elle dépend aussi de facteurs climatiques. Le changement climatique peut donc provoquer des variations de cette distribution à long terme, ce qui aura à son tour des influences sur les aspects géographiques généraux évoqués ci-dessus.

Max Blatter, ing. électricien ETH, ing. HES en énergie
Energie-Atlas GmbH, Gutenbergstrasse 1, CH - 4142 Münchenstein

Pour en savoir plus : <www.energie-atlas.ch>

Cet article a paru en langue allemande dans *Bulletin SEV/VSE* N° 4/05 et *tec21* N° 5/05. Traduction et adaptation : Anna Hohler