

# Neuchâtel évalue avec précision son potentiel solaire

Autor(en): **Trachsel, Christian / Pittet, Thierry / Somieski, Anna**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **104 (2013)**

Heft 3

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-856461>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Neuchâtel évalue avec précision son potentiel solaire

## Des données qui facilitent une planification fiable de l'avenir énergétique

A Neuchâtel, le Service cantonal de l'énergie et de l'environnement (SENE) élabore un cadastre des différentes énergies renouvelables. Grâce au procédé Publicsolar, le SENE a pu établir que le potentiel photovoltaïque cantonal est de l'ordre de 290 GWh. Mais ce potentiel n'est utile que s'il est connu des investisseurs potentiels. Il doit donc être accessible sur internet en toute liberté. Les données concernant la ville de Neuchâtel sont désormais accessibles en ligne.

**Christian Trachsel, Thierry Pittet, Anna Somieski, Marc Uffer**

La politique énergétique du canton de Neuchâtel est menée selon deux axes principaux. Le premier a pour objectif de réduire les besoins en énergie. Le second a pour objectif d'augmenter significativement la production d'énergie renouvelable dans le canton.

Afin d'atteindre ces deux buts, la législation cantonale – à travers la loi sur l'énergie et son règlement d'exécution – fixe des exigences lors de la construction de bâtiments neufs et lors des rénovations de bâtiments existants.

En parallèle, un travail important d'information et d'incitation est mené pour convaincre les propriétaires d'investir dans l'efficacité énergétique de leurs immeubles et dans l'utilisation d'énergies renouvelables pour couvrir leurs besoins en chaleur et en électricité.

### Informer les investisseurs potentiels

Au niveau communal, le cadastre solaire de la ville de Neuchâtel – Cité de l'énergie depuis 1995 – contribuera certainement à une mise en valeur du label lors du prochain audit. Les secteurs « Développement territorial », « Bâtiments, installations communaux » et « Communication, coopération » seront ainsi renforcés grâce à cette analyse originale.

Mais le potentiel solaire n'est utile que s'il est connu des investisseurs potentiels. Il doit donc être accompagné de solides mesures de communication. Ces informations sont également accessibles à

travers le SITN (système d'information du territoire neuchâtelois). Celui-ci regroupe les informations pour toutes les questions qui se rapportent au territoire. L'administration cantonale, la ville de Neuchâtel et le grand public (propriétaires, citoyens ou autres intéressés) y ont accès sur [www.sitn.ch](http://www.sitn.ch) (figure 1).

### Un procédé allemand éprouvé

Le procédé Publicsolar fut développé et validé auprès de la haute école technique d'Osnabrück entre 2006 et 2008. Il a été appliqué depuis à plusieurs villes en Allemagne, Autriche et maintenant en Suisse.

Sa particularité est de tenir compte aussi bien de la morphologie des toits que de la végétation environnante. Il fournit une information très précise tant du point de vue de l'ensoleillement que des panneaux disponibles. Les facteurs suivants sont systématiquement analysés :

- L'emplacement des toits: les toitures sont exploitables en fonction de leurs orientations, inclinaisons et types. Si l'emplacement est idéal, on peut exploiter jusqu'à 100% de l'irradiation locale.
- Calcul de l'irradiation: les mesures officielles des stations météo locales sont reprises pour calculer les valeurs moyennes de l'ensoleillement sur plusieurs années. Cela permet de connaître la part effective du rayonnement solaire qui peut être transformée en énergie.
- Analyse de l'ombrage: cette analyse tient compte de la réduction du rayonnement solaire dû à la morphologie des toits – comme par exemple l'ombre d'une cheminée – ou à la végétation environnante.

### Des résultats surprenants

Actuellement, l'utilisation des toits urbains pour une production décentralisée d'énergie renouvelable est un thème très discuté. Pour la section de l'urbanisme de la ville de Neuchâtel, qui est entre-autre chargée d'établir un plan



Figure 1 Résultats de l'analyse « capteurs photovoltaïques par face de toit ».



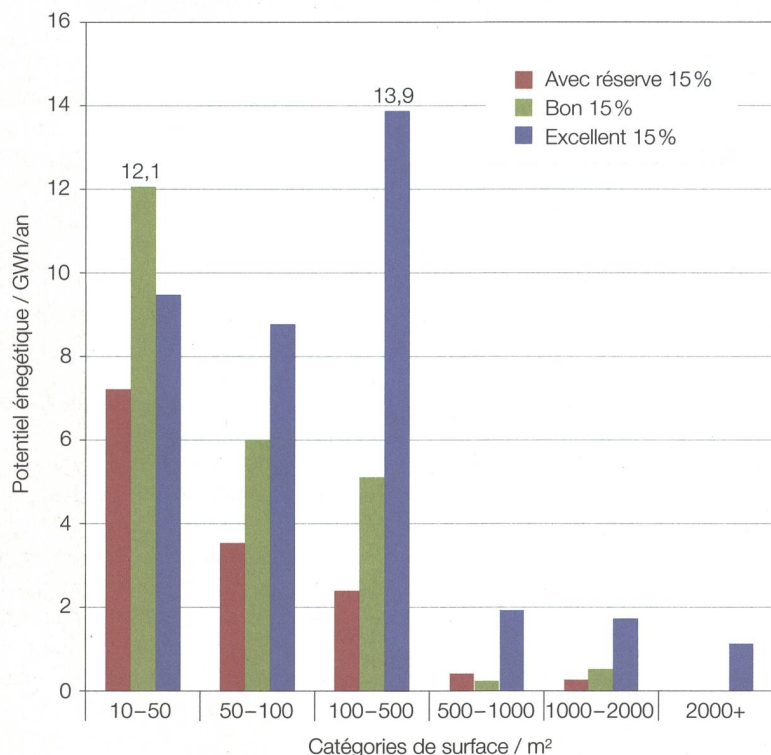


Figure 2 Potentiel énergétique en ville de Neuchâtel en fonction des surfaces de toit.

directeur énergétique, il est primordial de connaître le potentiel solaire effectif sur l'ensemble du territoire communal.

Grâce à des valeurs très complètes et très précises – l'analyse Publicsolar en fournit plus d'une vingtaine par toit – il est possible de déterminer et d'analyser en détail le potentiel solaire urbain.

Dans un premier temps, on met l'accent sur l'évaluation précise du potentiel des grandes toitures. A l'aide d'un seul diagramme (figure 2), la ville de Neuchâtel a pu mettre en évidence qu'un potentiel de production d'électricité de 19 GWh/an existe sur les bâtiments idéalement exposés dont la surface de toiture est supérieure à 100 m².

Cette évaluation a été réalisée en prenant en compte une technologie photovoltaïque d'un rendement de 15%. Il est également intéressant de constater que l'on pourrait également exploiter plus de 20 GWh/an en équipant les toits de petite dimension jugés bons ou excellents d'une surface inférieure à 50 m².

### Potentiel cantonal de 270 GWh

Le Service cantonal de l'énergie et de l'environnement joue un rôle fédérateur en ce qui concerne les énergies renouvelables. Comme déjà mentionné ci-dessus, le canton cherche à faire l'inventaire des sources renouvelables disponibles sur son territoire. L'étude du potentiel solaire

contribue à cet inventaire. Il s'inscrit dans le cadre d'une société à 2000 watts, qui est devenue un objectif du canton lors de la révision de la loi cantonale sur l'énergie. Adoptée par le Grand Conseil en novembre 2011, elle est entrée en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2013.

L'étude montre que le potentiel photovoltaïque cantonal est de l'ordre de 270 GWh (sans compter la Ville de Neuchâtel) en utilisant des panneaux photovoltaïques ayant 15% de rendement.

Les installations offrant le plus grand potentiel (50% du total) sont celles dont la

Ville de Neuchâtel

surface est comprise entre 100 et 500 m². Ces surfaces pouvant accueillir de grandes installations sont généralement des hangars, des granges, des bâtiments industriels, de grands immeubles à toiture plate.

### Des surfaces entre 10 et 50 m²

Au niveau cantonal, les installations photovoltaïques intéressent de plus en plus de propriétaires privés; ce sont généralement des propriétaires de villa qui valorisent une partie de leur toit pour produire annuellement l'équivalent de leur consommation d'électricité. Ce sont donc des surfaces qui varient entre 10 et 50 m² principalement. Elle représentent 25% du volume total. La figure 3 illustre les potentiels en fonction des surfaces disponibles.

L'effet de mode, le prix attractif des installations photovoltaïques, l'accident nucléaire au Japon et la Stratégie énergétique 2050 du Conseil fédéral génèrent chez les Neuchâtelois un vif intérêt pour le solaire. Ainsi, depuis le début 2011, ce ne sont pas moins de 125 installations qui ont vu le jour dans le canton, pour une puissance installée d'environ 2800 kW.

En juin 2012, la population neuchâteloise a refusé la nouvelle loi cantonale sur l'approvisionnement en électricité. Cette dernière aurait permis au canton de stimuler davantage les économies d'énergie et la mise en œuvre des énergies renouvelables. En matière de production et d'utilisation de sources renouvelables, le canton, tout comme les communes, se doit d'être un exemple pour les citoyens. Au vu des défis énergétiques qui s'annoncent, la solution photovoltaïque doit être envisagée lors de toute rénovation des toitures existantes ainsi que lors de la construction de nouveaux bâtiments.

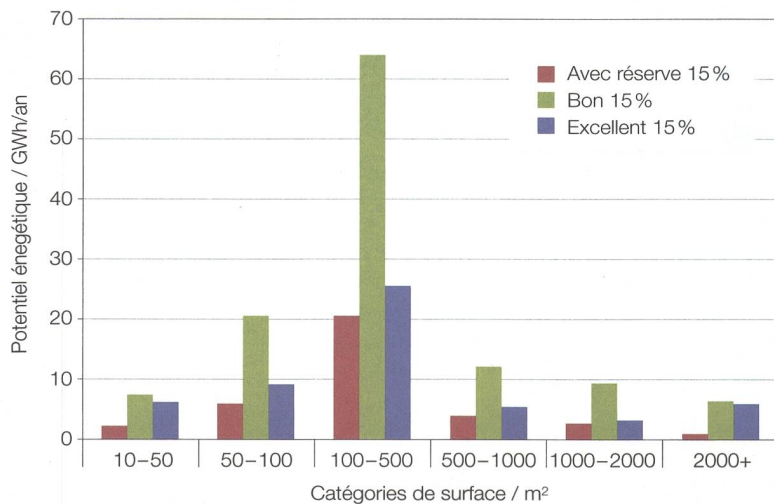


Figure 3 Potentiel énergétique en fonction des surfaces de toit (canton NE).

SENE



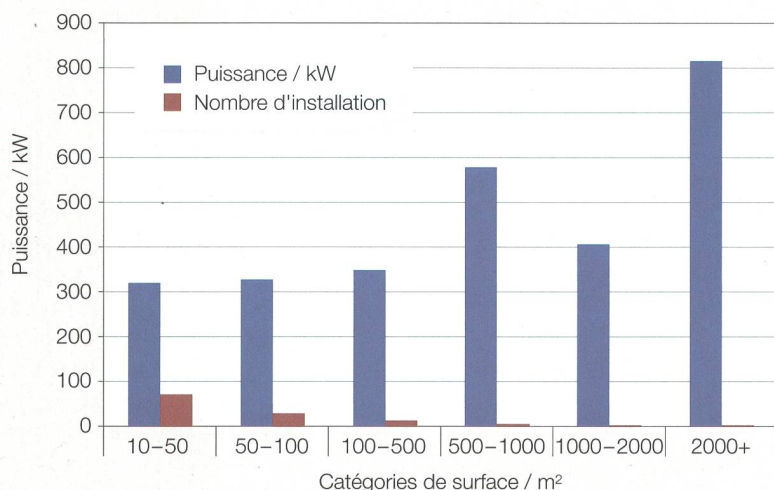


Figure 4 Installations photovoltaïques sur le sol neuchâtelois en 2011 et 2012.

### 1500 francs par kW de cellules PV installées

Hormis les valeurs générales que donnent l'évaluation du potentiel solaire, chaque commune et chaque citoyen ont désormais la possibilité de voir le potentiel solaire de leurs toits, bâtiment par bâtiment.

Pour la ville de Neuchâtel l'établissement du cadastre solaire de son territoire confirme que le potentiel de production photovoltaïque des toits favorablement orientés est considérable: il représente près de 30% de la consommation globale d'électricité. Ces chiffres confirment la démarche de promotion des énergies renouvelables que la Ville de Neuchâtel mène depuis plu-

sieurs années déjà. Au vu de ces résultats, les autorités communales ont décidé de créer un fonds destiné à subventionner les installations photovoltaïques privées dans le but de renforcer leur politique énergétique. Ce fonds est doté d'un montant de 500 000 francs, ce qui correspond à un soutien financier de 1500 francs par kW de cellules photovoltaïques installées. Ce montant est significatif puisqu'il représente entre 15 et 20% de l'investissement total. La population neuchâteloise dispose donc aujourd'hui d'un outil sur internet qui permet de connaître rapidement et précisément les conditions d'ensoleillement de ses toits. La décision d'équiper un bâtiment de panneaux solaires ther-

miques ou photovoltaïques est alors plus facile à prendre.

### L'autonomie électrique du canton

Du point de vue cantonal, et en tenant compte des valeurs de la ville de Neuchâtel, le solaire photovoltaïque a un potentiel de production correspondant à 28% de la consommation totale d'électricité du canton (290 GWh/1045 GWh). Soit l'équivalent du potentiel éolien neuchâtelois. Autrement dit, entre le photovoltaïque et l'éolien, les Neuchâtelois ont la possibilité de couvrir plus de la moitié de leur consommation électrique. Si on y ajoute le potentiel hydroélectrique (en cours d'évaluation) ainsi que de fortes économies d'énergie, on pourrait à terme envisager l'autonomie électrique du canton.

### Liens

- www.ne.ch/sitn
- www.publicsolar.de
- www.bsf-swissphoto.com

### Informations sur les auteurs

**Christian Trachsel** est ingénieur et Délégué à l'énergie de la ville de Neuchâtel.

Administration communale, 2000 Neuchâtel  
christian.trachsel@ne.ch

**Thierry Pittet** est ingénieur. Il était responsable du centre de conseils InfoEnergie jusqu'en janvier 2013.

Service de l'énergie et de l'environnement, 2034 Peseux  
thierry.pittet@ne.ch

Dr **Anna Somieski** est responsable marketing chez BSF Swissphoto AG.

BSF Swissphoto AG, 8105 Regensdorf  
anna.somieski@bsf-swissphoto.com

**Marc Uffer** est directeur des ventes chez BSF Swissphoto AG.

marc.uffe@bsf-swissphoto.com

### Analyse du potentiel

#### La méthode Publicsolar

BSF Swissphoto en partenariat avec IP-Syscon a utilisé la méthode Publicsolar qui interprète directement le modèle créé par les données LIDAR pour analyser le potentiel en énergie. Le LIDAR (light detecting and ranging) est une technologie laser destinée à mesurer, localiser et classer différents types d'objets. Parmi ses utilisateurs, on peut citer plusieurs services de l'administration cantonale neuchâteloise: mensuration officielle, agriculture, forêts, ponts et chaussées, environnement et énergie. Le SITN (système d'informations du territoire de Neuchâtel) utilisait jusqu'en 2011 les données LIDAR datant de 2001 et 2002, connues également sous le nom MNS-MO/DTM-AV. Leur densité inférieure à 2 points par m<sup>2</sup> ne suffit pas pour une analyse du potentiel. Comme les besoins du canton de Neuchâtel augmentent, il a été décidé d'actualiser le SITN avec de nouvelles données LIDAR. La société BSF Swissphoto spécialiste en données 3D a remporté ce mandat et fourni des données ayant une densité allant jusqu'à 6 points par m<sup>2</sup>.

### Zusammenfassung

#### Evaluation des Solarpotenzials im

#### Kanton Neuenburg

#### Grundlagen für eine zuverlässige Planung der Energiezukunft

In Neuenburg erstellt die kantonale Fachstelle für Energie und Umwelt ein Kataster der erneuerbaren Energien des Kantons. Aufgrund der Analyse, die mit der Methode «Publicsolar» erfolgte, verfügt der Kanton Neuenburg nun über Informationen zur Menge an Solarstrom und Solarwärme, die sich mit Panels auf Dächern produzieren lässt.

Die kantonale Fachstelle stellte fest, dass das Produktionspotenzial der Fotovoltaik 29 GWh beträgt und damit 28% des gesamten Stromverbrauchs des Kantons (1045 GWh) entspricht. Ebenso hoch ist das Potenzial der Windenergie im Kanton Neuenburg. Die Solarkapazität ist aber nur von Nutzen, wenn sie den Investoren bekannt ist. Die Angaben müssen daher im Internet frei zugänglich sein. Durch das System d'information du territoire neuchâtelois (www.sitn.ch), das Informationssystem zum Gebiet des Kantons Neuenburg, ist das für die Stadt Neuenburg mittlerweile der Fall.

Die Autoren des Artikels kommen zum Schluss, dass die Neuenburger mit Fotovoltaik und Windenergie über die Hälfte ihres Stromverbrauchs decken können. Zusammen mit dem Potenzial der Wasserkraft, das zurzeit abgeklärt wird, und grösseren Energieeinsparungen lasse sich somit langfristig die Energieautonomie des Kantons anstreben.

VSE