

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 112 (2021)
Heft: 5

Artikel: Énergie solaire grâce au financement citoyen
Autor: Bourdin, Valérie
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-977565>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

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



Delémont, capitale de la République et Canton du Jura.

Énergie solaire grâce au financement citoyen

Renouvelable | La ville de Delémont, à maintes reprises consacrée par le label « Cité de l'énergie », s'est fixé des objectifs ambitieux en matière de stratégie énergétique. Pour les atteindre, elle a notamment décidé de miser sur le développement des installations photovoltaïques (PV) grâce au financement citoyen. Retour sur une « Success Story ».

VALÉRIE BOURDIN

Labellisée « Cité de l'énergie » pour la première fois en 1999, la ville de Delémont s'applique depuis des années à améliorer ses objectifs énergétiques. Cet engagement lui a d'ailleurs valu à plusieurs reprises le label « Gold », notamment en 2020 où elle a réalisé plus de 80 % des objectifs potentiels, la plaçant dans le classement des 20 premières cités de l'énergie.

Concrètement, plusieurs départements communaux dont les Services

industriels de Delémont (SID) qui sont responsables de ce label et, plus généralement, de la politique énergétique de la ville. C'est donc sur cette base que se fonde la stratégie d'entreprise des SID, elle-même orientée sur la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération.

Toujours dans le cadre de ce label « Cité de l'énergie », une motion a été déposée au Conseil de ville en 2010, demandant d'effectuer un inventaire photovoltaïque de la ville (les actuels

outils informatiques de la Confédération n'étant pas encore disponibles à l'époque). Estimant qu'il était dommage de s'arrêter à un simple inventaire, les SID ont décidé de faire un pas de plus.

Étude sur le potentiel du PV à Delémont

Tout d'abord, il était question d'identifier les installations les plus intéressantes permettant le développement de

centrales PV. En collaboration avec l'École d'ingénieurs d'Yverdon et un bureau d'ingénieurs privé, les SID se sont servis d'une grille d'évaluation multicritères, prenant non seulement en compte l'aspect énergétique, mais également la question de l'intégration de cette énergie dans le réseau notamment. Après avoir identifié les projets phares, il a fallu contacter les propriétaires pour sonder leur intérêt à participer au développement d'installations PV.

Aux termes de 2 ans d'étude, les résultats ont confirmé notamment et sans surprise le fait que les installations les plus intéressantes sont celles qui sont le mieux servies en réseau électrique. En effet, ayant elles-mêmes une forte consommation d'énergie, elles ont déjà leur station transformatrice et sont alimentées en moyenne tension, ce qui ne pose donc pas de problème en matière de réinjection de ces puissances dans le réseau. Les 20 premières installations potentielles identifiées se situaient sur des usines, des centres sportifs (comme la patinoire), des écoles, etc. Elles répondaient toutes favorablement aux critères rédhibitoires de l'étanchéité et de la statique des toits. Ayant entendu parler du « modèle citoyen » à Yverdon, la ville de Delémont a décidé de se lancer.

Prêt citoyen, comment ça marche?

L'idée fondamentale du prêt citoyen se résume comme suit: intéresser les gens aux énergies renouvelables par un autre biais que la consommation. À l'époque où cette solution a été envisagée (2010-2013), l'énergie PV était relativement chère du fait qu'il n'y avait pas encore de modèle d'autoconsommation et à cause des prix des installations elles-mêmes. Donc, le seul moyen d'intéresser les citoyens aux énergies renouvelables était de les intéresser au financement des centrales.

Raison pour laquelle le premier prêt citoyen à avoir été lancé concernait le projet d'installation d'une centrale PV sur le toit de la patinoire. Il s'agissait, en effet d'un bâtiment public ne nécessitant pas de négociation fondamentale avec le propriétaire (à savoir les communes). En résumé: le contrat de prêt citoyen assure un taux garanti, généralement fixé à 2,25% (mais adaptable par installation), sur une durée de 25 ans; le



Sur le toit de la patinoire de Delémont, première centrale PV financée grâce au prêt citoyen.



Sur le toit de l'entreprise Willemin-Macodel SA, la plus grande centrale PV de Delémont.

citoyen, qui a investi entre CHF 500 et CHF 100 000, se voit rembourser annuellement le 1/25^e de son investissement, ainsi que les intérêts.

En 2013, il fallait compter CHF 2500 par kW de puissance nominale (c.-à-d. l'installation clef en mains, y compris les quelques aménagements réseau). Le financement total à trouver se montait à CHF 1,3 millions. Une fois lancée, l'opération a immédiatement rencontré un grand succès et les SID ont été inondés par les demandes de participation. Les prêts citoyens ont permis de trouver environ 67% du capital.

Les charges financières (intérêts et amortissement) représentant environ 90% du prix de revient du PV, il est

donc essentiel de les figer pour stabiliser le prix de revient du kWh. Cela permettait de proposer un prix quasiment stable sur la durée de vie des panneaux solaires. C'est ce calcul qui a initié le modèle de 25 ans de durée de contrat.

Le taux d'intérêt à 2,25% représente davantage l'aspect plus commercial. Il fallait que ce taux d'intérêt corresponde à une certaine plus-value par mois pour le client final qui consommerait cette électricité produite sur les toits. La réflexion était la suivante: pour un ménage moyen, il ne fallait pas que cette solution coûte plus de CHF 5/mois par rapport à un autre produit standard déjà existant (100% renouvelable, de provenance hydraulique suisse).



Projet d'écoquartier « Résidence du parc de la Sorne ».

Des contextes différents, au départ et aujourd'hui

En 2013, le projet de la patinoire s'inscrivait dans un processus de réinjection totale de l'énergie dans le réseau, la base légale n'existant pas encore pour faire de l'autoconsommation. Cela signifie qu'il fallait absolument commercialiser cette énergie produite, à savoir environ 450 MWh par an. Selon Michel Hirtzlin, chef des SID, il était indispensable de pouvoir garantir le développement d'une centrale PV, dont le financement avait été garanti au moyen du prêt citoyen et dont la totalité de l'énergie produite avait pu être com-

mercialisée. C'est seulement à ces conditions que les SID s'autorisaient à passer au projet suivant d'installation (entreprises, écoles) pour une question de gestion des risques.

C'est également dans ce souci de sécurité financière que tous les calculs sont faits sans compter sur la RPC, au risque d'être surpris en bien au cas où les SID touchent cette dernière. Dans ce cas, le prix du kWh est diminué au profit des consommateurs.

Le changement de législation en janvier 2018 a donné un véritable coup d'accélérateur, permettant aux SID de proposer l'autoconsommation de la

production directement aux propriétaires des bâtiments accueillant leurs centrales photovoltaïques, au lieu de devoir chercher à commercialiser toute cette énergie à des clients tiers. Le volume d'énergie produit peut être facilement autoconsommé par les clients vu leur consommation totale généralement (bien) plus élevée.

En parallèle, une campagne de promotion, volontairement de type opting-in, a permis de fidéliser 12 % des clients tous segments confondus (ménages, industries, etc.), qui a changé de produits de façon volontaire. Un tel pourcentage est suffisamment rare pour le relever. Le mérite revient certainement à la campagne, qui avait pour but d'intéresser et d'associer les gens aux projets. Ils ne se considèrent pas comme des clients seulement destinés à payer, mais comme des acteurs qui participent à un projet en développement.

De l'intérêt d'installer une centrale sur son toit

Le prix de revient du kWh avec l'autoconsommation a permis de proposer aux clients une énergie au même prix, voire moins chère, que celle provenant du réseau (y compris, pour les « clients moyenne tension »). Cela a permis de convaincre les propriétaires privés parmi les 20 bâtiments identifiés dans l'étude préalable, pour qu'ils construisent des centrales PV. Avec

IN KÜRZE

Solarenergie dank Bürgerfinanzierung

Erneuerbare Energien

Die Services industriels de Delémont (SID) treten konkret als Investoren auf und suchen nach Finanzierungsmöglichkeiten über einen Bürgerkredit. Anschliessend errichten (und warten) sie die PV-Anlage auf dem Dach, das vom Kunden zur Verfügung gestellt wird. Die erzeugte Energie wird ihm zum Vorzugspreis verkauft, die überschüssige Energie in das Netz eingespeist. Die Stadt Delsberg und insbesondere die SID sind nun Opfer ihres eigenen Erfolgs geworden. Momentan gibt es eine Warteliste für Bürger, die sich an einem Bürgerkredit beteiligen wollen.

Die Perspektiven sind laut Michel Hirtzlin, Geschäftsleiter SID, «grenzenlos». Bei künftigen Projekten wird effektiv nicht nur die Photovoltaik im Mittelpunkt stehen. Mittelfristig, d. h. mit einem Horizont von drei bis fünf Jahren, soll ein Ökoquartier entstehen, das neun Gebäude mit insgesamt 340 Wohnungen umfassen soll. Im Rahmen dieses Projekts werden sich die SID um das glo-

bale Energiecontracting kümmern. Geplant sind PV-Anlagen, Speicherbatterien, Ladesäulen, eine Heizung, die mit einer Kombination von thermischen Solarpanelen und Wärmepumpen funktioniert, sowie ein System für das Messmanagement im Querverbund in einer Eigenverbrauchsgemeinschaft.

Langfristig wird jede Investition in erneuerbare Energien wohl mithilfe von Bürgerkrediten erfolgen. Das setzt natürlich voraus, dass die Bürger weiterhin bereit sind, solche Kredite zu gewähren, und dass die Unternehmen nach Partnern suchen. Sollte ein Windkraftprojekt ins Auge gefasst werden, dann ebenfalls mit einem Bürgerkredit. Nur wenn sich die Rahmenbedingungen komplett ändern, könnten sie eine solche Entwicklung verhindern. Gleiches gilt für ein Fernwärmeprojekt (mit Zeithorizont 2030). Es gibt also zahlreiche Perspektiven, und die Stadt Delsberg beabsichtigt, ihren Weg mit der SID weiterzuverfolgen. **VB**

l'expérience acquise et les nouvelles bases légales, il était dès lors possible de lancer des projets selon le modèle de prêt citoyen. Pour les SID, cela représentait des masses d'énergies automatiquement commercialisées par l'autoconsommation de l'entreprise en question.

Willemmin-Macodel SA est l'un des 20 projets retenus parmi des bâtiments industriels, administratifs, publics, etc. Il s'agit même de la plus grande centrale PV (750 kW) construite à Delémont, qui permet d'alimenter environ 200 ménages. Olivier Haegeli, co-directeur général, explique que ce projet s'est fait dans le cadre de l'agrandissement de l'entreprise. Cette dernière produit des machines qui – pour répondre à ce qu'on attend d'elles – sont de grosses consommatrices d'énergie. La décision de se lancer dans l'aventure s'est donc faite naturellement quand les solutions techniques l'ont permis. Il s'agit d'un juste retour des choses, l'entreprise ayant une tendance générale à être attentive à l'environnement et à la production de CO₂.

Et Olivier Haegeli de préciser, qu'à ses yeux, « il n'y a pas de raison de ne pas participer, sauf si l'on ne possède pas la surface à disposition pour l'installation des panneaux photovoltaïques ». Tout est fait pour faciliter la tâche et rendre l'opération intéressante. Concrètement, les SID sont les investisseurs et cherchent le financement au moyen du prêt citoyen; ils s'occupent ensuite de construire (et d'entretenir) la centrale PV sur le toit mis à disposition par le client, client à qui l'énergie produite est vendue de façon préférentielle. Quant aux excédents d'énergie, ils sont injectés dans le réseau.

Pour une entreprise telle que Willemmin-Macodel SA, les avantages sont multiples. Tout d'abord, « la partie autoconsommation fera l'objet d'un prix stable, hors des taxes qui viendraient grever le prix du kW à l'avenir ». De plus, le fait d'avoir elle-même contribué au prêt citoyen a permis de réduire encore un peu plus le prix du kWh (en prêtant de l'argent et en bénéficiant du remboursement au taux prédéterminé du prêt citoyen). En termes d'image également, la participation à ce projet est une claire plus-value aux yeux de certains de leurs clients – en Suisse comme à l'étranger – qui tiennent compte de l'élément écologique dans leur cahier

des charges. C'est aujourd'hui un argument que l'entreprise utilise dans ses discussions avec les clients.

Un bilan très positif qui présage de beaux projets

A ce jour, les SID comptent déjà près de 25 000 m² d'installations photovoltaïques, réalisée grâce au modèle de prêt citoyen. Ces réalisations sont diverses et touchent autant des installations photovoltaïques sur des bâtiments publics, parapublics (patinoires, écoles, lieux de cultes, immeubles mixtes) et privés (industries, cinémas, presse, habitations) que des installations basées sur d'autres sources d'énergie électrique comme une centrale hydroélectrique.

Concernant le taux de financement participatif de ces projets, il est proche des 100 % pour les trois dernières années (En moyenne, depuis 2013, il se situe à plus du 60 %). Les gens s'accordent à dire que la ville de Delémont et ses citoyens ont développé une prise de conscience collective qui s'est construite sur les années, que ce soit au niveau individuel, comme au niveau des organisations économiques ou du patronat.

La ville de Delémont, et les SID en particulier, sont « victimes de leur succès ». En effet, des citoyens sont encore sur liste d'attente pour pouvoir contribuer à un prêt citoyen. La motivation et l'intérêt de la population sont bien là. En effet, le niveau d'investissement par habitant en faveur du photovoltaïque,

Le projet d'écoquartier à Delémont

Ce mois de mars a été marqué par le lancement des travaux du projet d'écoquartier. Estimé entre 120 et 130 millions de francs, il répondra aux exigences du label « Site à 2000 watts ». Ce projet de 9 immeubles d'habitations prévoit la création de 340 logements destinés à la vente et à la location (y compris des appartements à loyers modérés).

Rebaptisé « Résidence du Parc de la Sorne » par son promoteur, l'architecte genevois Michel Acquaroli, le projet répond aujourd'hui à des critères techniques, urbanistiques et architecturaux fonctionnant particulièrement bien sous l'angle énergétique. L'idée qui prévaut : chaque immeuble sera complètement autonome de son parcellaire, de sa construction, de sa production d'énergie et de ses circulations (véhicules comme piétons). Chaque bâtiment est donc doté de ses propres pompes à chaleur géothermiques et panneaux solaires thermiques pour les besoins de chauffage, et de production d'eau chaude sanitaire, ainsi que de ses propres panneaux photovoltaïques pour la production d'électricité dont l'autoconsommation attendue de 65 % considère une part modeste pour la mobilité électrique, du moins les premières années.

Autre fait intéressant : cette résidence a pour concept de base de n'avoir aucun véhicule en surface. Tous circuleront en sous-sol, chaque immeuble ayant son propre parking souterrain offrant des bornes de recharge. Cela permettra d'offrir, en surface, un espace dédié à la circulation piétonne et des zones vertes mettant en valeur l'environnement des lieux.

Ce projet représente une vitrine énergétique pour les Services industriels de Delémont (SID) qui y participent activement. Ce sont eux qui vont financer les panneaux solaires photovoltaïques pour la production d'électricité, selon le modèle de prêt citoyen développé déjà depuis plusieurs années. Les SID vont également réaliser les infrastructures de production de chauffage, comme les pompes à chaleur et les panneaux solaires thermiques. La chaleur produite sera vendue aux habitants du quartier. Le Conseil de ville vient de se prononcer en faveur des crédits d'investissement y relatifs. Finalement, ce sont également les SID qui financeront l'installation des bornes de recharges dans le parking souterrain qui comptera presque 350 places.

Ce projet est maintenant bien lancé, et les premiers habitants pourront investir les lieux dans environ 18 mois.

pour une petite ville telle que Delémont, se monte à CHF 750. Sans faire de comparaison hasardeuse, un tel niveau d'investissement dans une grande agglomération comme Zürich représenterait environ 1 milliard.

Des perspectives à court, moyen et long terme

En termes de perspectives, c'est « sans limites » selon Michel Hirtzlin. En effet, pour les prochains projets comme le Théâtre du Jura, il ne s'agira pas seulement de photovoltaïque, mais également de chauffage. Les SID se lancent donc dans le « contracting énergétique » complet. Ils vont ainsi financer un chauffage central à pellets. La seule chose devant encore être réglée: la durée de vie des équipements. Cette dernière est différente en fonction des installations, et il en va de même pour le taux d'intérêt (qui devrait se situer entre 1,5 et 2 %). Les bornes de recharge

et la gestion de consommation multifluide, toutes développées avec leur partenaire Inera SA, seront également intégrées dans ce concept participatif.

À moyen terme, avec un horizon de 3 à 5 ans, il est prévu de construire un écoquartier comprenant 340 appartements répartis sur 9 immeubles. Dans ce projet, les SID vont faire le contracting énergétique global. Il y aura donc: photovoltaïque, batteries de stockage, bornes de recharge, chauffage mixte entre panneaux solaires thermiques et pompes à chaleur, ainsi qu'un système de gestion du comptage multifluides en communauté d'autoconsommation.

Et à long terme, tout investissement dans le domaine énergétique renouvelable se fera sans aucun doute au moyen de prêts citoyens. Ceci, bien entendu, tant que ces derniers seront intéressés à prêter et qu'il y aura une recherche partenariale de la part des entreprises. Pour l'instant, le prix du kWh (que ce

soit thermique ou électrique) reste compétitif et les gens continuent à s'intéresser toujours davantage aux énergies renouvelables et aux questions de transition énergétique.

Si un projet éolien devait voir le jour, ce serait avec un prêt citoyen. Seules des conditions-cadres contraaires seraient susceptibles d'empêcher un tel développement. Il en est de même pour un projet de chauffage à distance (On parle d'un horizon à 2030). Les perspectives sont donc nombreuses et la ville de Delémont, avec ses SID, a bien l'intention de poursuivre sur sa lancée.

Auteure

Valérie Bourdin est rédactrice à l'AES.

→ 1003 Lausanne

→ valerie.bourdin@electricite.ch

Cet article a été rédigé avec l'aimable collaboration de Messieurs Michel Hirtzlin (chef des SID), Olivier Haegeli (co-directeur général de Willemin-Macodel SA) et Michel Acquaroli (architecte et promoteur de la « Résidence du Parc de la Sorne »). Nous les en remercions.



Energiezukunft – Infrastruktur für die E-Mobilität

18.5.2021 | Online

Last call.
Nicht
verpassen!

Ein Blick in die Energiezukunft:

- Referate mit Praxisbezug
- Diskussionen an Roundtables
- Networking in der Branche



electrosuisse.ch/energiezukunft



TOMORROW AS A SERVICE



Mit den cloudbasierten Software-as-a-Service (SaaS)-Lösungen von Landis+Gyr genießen Sie maximale unternehmerische Freiheit beim Aufbau und Betrieb Ihrer Smart Metering Infrastruktur. Anstatt in eigenen Software-, Server- und IT-Strukturen wertvolles Kapital und Ressourcen zu binden, zahlen Sie nur die Funktionalitäten, die Sie aktuell wirklich benötigen. Und wenn sich die Rahmenbedingungen ändern, lässt sich die Lösung einfach und schnell skalieren. Aufgaben wie das Management der IT-Infrastruktur, die kontinuierliche Wartung und Updates der Software oder das Lizenzmanagement werden im Rahmen der SaaS-Lösung von unseren hochspezialisierten Landis+Gyr Experten vollständig übernommen. Der Umfang der Leistungen wird je nach vorhandenen Kapazitäten und Anforderungen exakt auf individuelle Kundenbedürfnisse zugeschnitten und in die Service-Preisgestaltung integriert.

Mit einer Software-as-a-Service-Lösung von Landis+Gyr schaffen Sie die Basis für eine zukunftssichere und effiziente AMI-Umgebung und können Ihre eigenen finanziellen und personellen Ressourcen für Ihr Kerngeschäft nutzen: den effizienten Netzbetrieb, eine sichere Energieversorgung und attraktive Angebote für Ihre Kunden.

Mit Software-as-a-Service in die AMI-Zukunft

Minimaler Investitionsaufwand

100 % Kostentransparenz, -kontrolle und -planbarkeit

Nutzenbasierte Betriebskosten

Individualisier- und skalierbar;
immer auf dem neuesten Software-Stand

Maximale Verfügbarkeit garantiert durch
ein Service Level Agreement (SLA)

Höchste IT-Sicherheit, sicheres Datenmanagement und
sicherheitsrelevante ISO-Zertifizierungen

Hohe Flexibilität und unternehmerische Freiheit



Neugierig, wie Sie Ihre AMI-Zukunft mit Landis+Gyr SaaS gestalten können?
Kontaktieren sie uns unter info@landisgyr.ch