

VS = l'électricité à l'école

1985 - 2012
DERNIER NUMÉRO

BULLETIN D'INFORMATION DE L'ASSOCIATION DES ENTREPRISES ELECTRIQUES SUISSES A L'ATTENTION DES ENSEIGNANTS

Printemps-été 2012 N° 52

L'électricité à l'ère numérique

SOMMAIRE

Edito

Une industrie électrique à elle toute seule

Nouveautés Publications A venir . . .

Liens utiles



Décidément cette année a été charnière pour l'industrie électrique: le Conseil fédéral a initié la sortie du nucléaire et oblige toute l'industrie électrique à se réinventer. Le défi consiste à trouver une solution pour combler dans le futur les 40% d'énergie nucléaire qui manqueront dans nos prises électriques de plus en plus sollicitées.

Ce numéro, le dernier en format papier, ne va pas vous exposer les pistes choisies par l'Association des entreprises électriques suisses. Je laisse mon directeur vous l'expliquer dans la vidéo qui se trouve sur www.electricite.ch «Avenir de l'électricité en Suisse». Je préfère vous parler d'un cas trop rare en Suisse : l'autonomie électrique.

Une autre page se tourne également: dès 2012 nous cesserons la livraison des coffrets d'expérimentation. Rassurez-vous ils sont toujours à votre disposition à nos bureaux tout près de la gare de Lausanne. A titre personnel, je me réjouis de pouvoir faire votre connaissance et de vous accueillir avec un café lorsque vous passerez les chercher. Bien entendu, nous continuerons à vous envoyer par la poste les brochures et dépliants qui, je l'espère, vous sont utiles pour l'enseignement.

J'en profite pour remercier mon collègue Jacques Martin nouvellement retraité, qui pendant plus de 19 ans vous a livré ces coffrets et a noué des contacts chaleureux avec certain-e-s d'entre vous.

Je tiens aussi à remercier les entreprises électriques suivantes: Groupe E, SIG, SIL, Romande Energie, Energie Sion-Région, Sierre-Energie, SEIC Vernayaz, SI de Pully, Sinergy Commerce, Les Forces Motrices de l'Avançon, SEIC de Gland, SI Monthey, Gruyère Energie, la Sté des forces électriques de la Goule ainsi que BKW-FMB autrefois et Axpo en Suisse-allemande. Elles nous ont toujours soutenu dans notre démarche de sensibilisation aux thèmes liés à l'énergie et à l'encouragement à la relève dans le domaine de l'électricité. Sans le financement de ces entreprises, l'AES n'aurait jamais pu vous proposer ce service.

Et demain...



Nous continuerons à vous informer par mail de nos nouveautés toujours gratuites depuis notre plateforme poweron.ch. Mais pour être tenu au courant, donnez-nous votre adresse e-mail dans l'onglet « Contact » sur www.poweron.ch

Si vous avez surmonté la crainte légitime d'être "ami" avec vos élèves sur Facebook, vous pourriez également devenir celui de "power-on.ch", je vais y distiller régulièrement des propositions pouvant vous intéresser pour l'enseignement ou pour étoffer votre savoir.



Les plus avertis, me trouveront sur Twitter sous mon pseudo Harzzack.

Il va de soi que vos adresses ne seront pas transmises à des tiers et que je ne vais pas vous inonder de courriels. Mais, si un doute subsiste, je reste à votre disposition par mail, courrier, téléphone et me ferai un plaisir de vous répondre personnellement.

Bonne lecture, merci de votre fidélité et j'espère que vous ferez le pas de me suivre sur ces nouveaux médias !

Electriquement vôtre,

André Räss
Resp. Jeunesse & Ecoles
Association des entreprises électriques Suisses
Av. Louis-Ruchonnet 2
Case postal 534
1001 Lausanne
Andre.raess@electricite.ch
021 / 310 30 03

Dorénavant, accessible uniquement ici :

www.poweron.ch
<http://www.facebook.com/poweron.ch>
<https://twitter.com/#!/Harzzack>

Retrouvez toutes les adresses utiles à la fin de ce bulletin.

Une usine électrique à elle toute seule

Dans le petit vallon de la Morvaz au pied du Jura vaudois, juste sous le village de Moiry, se trouve l'exploitation agricole de la famille Crisinel: Martial 89 ans, son fils Olivier, avec qui j'ai rendez-vous, et de son petit-fils. Ils sont les représentants actuels de plusieurs générations de paysans se partageant une exploitation agricole de 24 hectares datant de 1850 qui a la particularité de n'être reliée d'aucune manière au réseau électrique. Les lignes de Romande Energie passent pourtant à quelques kilomètres. Situation très rare en Suisse qui méritait que Electricité à l'école s'y intéresse.

Ce hameau est traversé par une petite rivière, la Morvaz, qui va se jeter un peu plus bas dans la Venoge. Située à l'orée d'une forêt, l'exploitation de la famille Crisinel abrite une scierie dont les différents outils sont actionnés grâce à un système complexe d'axes entraînés par une roue à aubes de plus de 4 mètres de diamètre. Martial, le doyen de la famille y travaille encore, s'adaptant aux vas-et-viens de la lame de scie. Cette roue permettait à l'époque, quand la scierie ne fonctionnait pas, de connecter avec une courroie un alternateur et ainsi produire ce qu'il fallait d'électricité pour éclairer les habitants ou même faire tourner les machines à laver.

En 1999, lors de la reconduction de la concession pour 40 ans, une deuxième roue à aubes a été installée légèrement en amont, destinée uniquement à la production électrique. L'un des pans de toit est également couvert avec 6 m² de panneaux photovoltaïques permettant de combler le manque d'eau en été. Un groupe électrogène au diesel peut encore prendre la relève en cas de besoins.

Ce choix n'est pas une volonté délibérée de se couper du monde ou une manière de vivre en autarcie mais s'est imposé pour des raisons économiques.

Pour installer des lignes électriques jusqu'à l'exploitation, un investissement de CHF 100'000.- aurait dû être fait. Dans la famille, la transmission du savoir lié à la centrale hydroélectrique, l'esprit de débrouillardise et la fierté de produire son propre courant ont prédominé. Le statu quo a pu être prolongé grâce au renouvellement de la concession. Le père et le fils, mécanicien sur camion, s'occupent de l'entretien ce qui limite les interventions extérieures. Les exploitants environnants amènent leur bois à scier, contribuant à en faire l'une des scieries les plus pauvres en émission de CO₂ du pays.

Pour une interview Olivier Crisinel qui nous accueille chez lui.

AR : Cela vous coûte moins cher de produire votre propre électricité que de vous raccorder au réseau électrique ?

OC : Je fais tout moi-même ce qui me permet donc d'éviter des frais importants. Et surtout la passion fait le reste. A part les contrôles d'usage, cela ne me prend pas beaucoup de temps sauf s'il y a des avaries.

Combien de personnes profitent de votre production électrique ?

Actuellement je satisfais les besoins de 7 personnes vivant toutes dans le hameau.

Comment gérez-vous la variation de production, est-ce que vous adaptez la production à vos besoins ou est-ce que vous adaptez votre style de vie selon l'électricité disponible ?

Depuis l'installation d'une série de batteries en 2010, je peux à présent stocker l'électricité quand je n'en ai pas besoin. Avec l'aide d'une génératrice (en fait un moteur de camion couplé avec un alternateur) je peux pallier au manque de puissance, surtout en été. Mais avant l'installation des batteries, j'étais quand même obligé d'allumer fréquemment la génératrice à diesel en début de soirée. Pour faire tourner les machines à laver la vaisselle ou le linge il fallait attendre la nuit, quand nous n'avons plus besoin d'électricité pour notre éclairage ou la TV. Dans le cas inverse, quand il y a trop d'eau, l'électricité produite par la centrale est utilisée pour chauffer de l'eau permettant ainsi de réguler la surtension.

Quel matériel utilisez-vous et quelles en sont les spécificités ?

La nouvelle roue à aubes permet d'obtenir une puissance de 800 watts en été avec un débit de 20 litres/secondes et 4000 W en hiver avec un débit de 100 litres/seconde. Il y a un multiplicateur de vitesse raccordé à la roue à aubes qui entraîne ensuite l'alternateur. Pendant l'été, un des alternateurs avec un voltage maximum de 50 volts, peut descendre à une tension de 24 volts, ce qui permet juste de recharger les batteries. En hiver, avec un débit d'eau plus élevé, il est possible de brancher un alternateur de 380 volts. (Selon Olivier Crisinel, il suffit de déplacer manuellement la courroie de transmission de l'axe sur un autre alternateur et le tour est joué !)



Au niveau du stockage, j'ai une dizaine de batteries à décharge lente un peu plus grandes que celles d'une voiture, les mêmes que l'on utilise en général pour les installations photovoltaïques. Le point noir de ce système est qu'il faut les changer tous les sept à dix ans. La réserve d'énergie est d'environ une journée si l'eau devait cesser d'alimenter les roues à aubes.

J'ai aussi deux onduleurs de 2 KW, l'un pour alimenter les appartements et le deuxième pour la partie atelier. Je les éteins généralement la nuit, ce qui me permet de recharger complètement les batteries. Le courant de la 2ème roue à aubes suffit pour le congélateur. L'onduleur permet de lisser la courbe de tension. D'ailleurs on constate sur cette ampoule, dont le courant provient directement de la roue à aubes de la scierie que la lumière varie comme si elle était branchée sur une dynamo de vélo.

Avez-vous dû renoncer à certains appareils électroménagers ? Quels en sont les inconvénients sur votre manière de vivre ?

On s'adapte et nous veillons à bien choisir nos appareils. Nous avons deux sortes de problèmes, l'un lié à la puissance des appareils et le second lié au voltage fluctuant de notre installation hydraulique.

Nous avons par exemple des machines à laver le linge et la vaisselle particulières, dans lesquelles nous pouvons verser directement l'eau chaude préalablement chauffée au feu de bois. Je ne vous dis pas quand il faut faire du feu avec 30 °C en été ! Par contre, je me passe le plus possible d'appareils très puissants comme l'aspirateur et privilégie le balai et ma femme utilise son sèche-cheveux à la vitesse moyenne.

Tous les appareils n'apprécient pas une différence de voltage, notamment notre téléviseur. Mais certains appareils comme nos congélateurs le supportent très bien. L'avantage d'un congélateur est qu'il consomme de l'électricité de manière sporadique, juste pour maintenir la température de surgélation. Pour l'éclairage, les LED fonctionnent très bien avec peu de voltage alors que les ampoules économiques supportent mal cette différence de tension car elles s'éteignent et s'allument tout le temps et finissent par lâcher très rapidement. J'ai aussi un ordinateur portable, ce qui me permet d'être plus autonome. En général, les appareils fonctionnant avec un accu sont plus adaptés à ma situation, car celui-ci fait tampon. Malgré une tension un peu variable l'accu se charge quand même. La majorité des appareils actuels fonctionne de toute manière avec une tension entre 110 et 230 volts. Toutes les prises sont aussi équipées de multiprises avec interrupteur, pour éviter de garder les appareils sous tension. Car la variation de celle-ci les use prématurément même si certaines marques sont plus fiables. Mais il s'agit avant tout d'adapter son comportement à notre situation particulière même si parfois il m'arrive encore d'allumer la machine à café en même temps que le grille-pain et de faire sauter un fusible. Je pense que mes enfants seront toujours beaucoup plus sensibles à leur consommation électrique que d'autres.



Combien produisez-vous annuellement d'électricité grâce à votre centrale hydraulique ?

J'ai noté ces chiffres sur cette feuille de suivi: entre 13'000 et 22'000 kWh selon les années. J'estime le rendement à environ 75% (énergie mécanique transformée en électricité). La roue à aubes, contrairement à une turbine, s'adapte bien à des débits d'eau variables. Le rendement avec des micro-turbines n'aurait selon moi pas été meilleur, sans compter qu'il aurait fallu gérer le débit d'eau en amont.

Honnêtement, conseilleriez-vous votre mode de vie en autoproduction ?

Il faut être ingénieur et savoir bien bricoler, mais surtout il faut avoir du temps et une source d'énergie à disposition. Accessoirement, il faut être prêt à adapter sa consommation.

Et si l'on vous proposait gratuitement de vous relier au réseau électrique, feriez-vous le pas ?

(...hésitation...) Je pense quand même que j'y serais ouvert, dans le sens que je pourrais aussi produire pour le réseau et cela me faciliterait certainement la vie. Mais de l'autre côté, je ne sais pas si j'ai envie de perdre mon autonomie qui me procure une certaine fierté et du plaisir. La quantité que je produis reste tout de même assez modeste mais satisfait bien nos besoins, ni plus ni moins.

Cela vous fait quoi de savoir que prochainement nous allons sortir du nucléaire ?

Bon, on en est pas encore sorti. On ne pourra pas remplacer cette électricité du jour au lendemain et j'en suis bien conscient. Je pense que l'énergie photovoltaïque contribuera pour une bonne part à notre approvisionnement électrique. Mais on doit tous y mettre du nôtre, parce que si on attend que les subventions arrivent, il ne se passera rien. Malgré la RPC (rétribution à prix coûtant).

Je suis toujours surpris que la majorité des consommateurs ignore ce qu'il a fallu mettre en œuvre pour produire un kWh. A ce titre, je trouve bien que les entreprises électriques mettent de la documentation à disposition.

texte: André Räss
photos: Felix Imhof

L'exploitation de Monsieur Crisinel peut être visitée.

Pour plus d'informations :

Moulin de la Morvaz, Moiry

079/485.35.22

Email : lescrisis@bluewin.ch

Gare La Sarraz

→ bus postal

→ Moiry, moulin

→ 1,5 km au sud-ouest du village.



Nouveautés, publications, à venir:

Idée de sortie de classe

La sortie idéale pour votre classe qui satisfera autant vos élèves que l'avancée de votre programme scolaire ! Le Tropicarium propose, en plus de ses espèces animales rares, le Pavillon des énergies renouvelables qui dépeint cinq formes d'énergie de manière ludique.

Pour faciliter la préparation de votre visite du pavillon, Romande Energie met à votre disposition un dossier didactique préparé par l'AES. Ce dossier très complet vous propose les fiches de l'élève, des idées de cours et surtout le corrigé. Il peut aussi être utilisé indépendamment de la visite et se télécharge sur le site des explorateurs de l'énergie.

www.explorateurs-energie.com



Electricité: des chiffres et des faits 2011-2012

Cette nouvelle publication rassemble sur 32 pages richement illustrées toutes les données concernant l'électricité en Suisse. De la production à la consommation de courant, en passant par le transport, les échanges et l'avenir de l'électricité, ce fascicule vous fournit des chiffres et des graphiques actualisés.

Nouveauté 2011: des pages inédites sur les "nouvelles" énergies renouvelables, le smart metering et les défis qui s'annoncent en matière d'approvisionnement électrique.

Les illustrations et principaux graphiques tirés de cette brochure sont disponibles sur www.poweron.ch ->image et peuvent être téléchargés et utilisés librement.



Hydroélectricité en Suisse

Un dépliant de poche qui explique simplement ce qu'est l'énergie hydraulique, son rôle central dans le mix énergétique suisse, son impact sur l'environnement, son importance économique et son avenir par rapport aux autres sources d'énergies.

1 kilowattheure électrique c'est...

Le petit dépliant indispensable pour tout consommateur d'électricité! "1 kWh c'est..." des idées de cours sont mises à disposition dans notre page facebook "power-on.ch".

A paraître au printemps 2012:

1 kg de CO₂ c'est ...

Ce dépliant va sortir de presse. Comme son célèbre alter ego « 1 kWh c'est ... », cet imprimé permettra aux élèves et aux enseignants de se familiariser avec tout ce qui concerne le gaz carbonique : d'où vient le CO₂, quels sont ses effets, comment le limiter au quotidien.

N'hésitez pas à commander gratuitement ces publications.

Liens utiles

Pour continuer à recevoir des nouvelles, des nouveautés, des offres spéciales pour les écoles : inscrivez-vous sur www.poweron.ch -> contact

Pour nous suivre sur Facebook <http://www.facebook.com/poweron.ch>
sur Twitter: <https://twitter.com/#!/Harzzack>

L'avenir de l'électricité vu par l'AES: <http://www.electricite.ch/fr/politique/avenir-de-lelectricite.html>

Liste des brochures gratuites à disposition pour l'enseignement:
<http://www.electricite.ch/fr/produits/boutique-en-ligne.html>

Liste des coffrets:
<http://www.electricite.ch/fr/produits/jeunesse-et-ecoles/coffrets-dexperimentation.html>

Guide pédagogique réalisé par l'AES pour le Pavillon des énergies:
<http://www.explorateurs-energie.com/Fichiers/Guide1012BasseDef.pdf>

