Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 105 (2014)
Heft: 9

Artikel: Répartition des ressources
Autor: Bovay-Rohr, André
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-856284

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: 09.07.2025

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

BRANCHE **SMART METERING**

Répartition des ressources

À quoi va servir « l'intelligence » du réseau électrique ?

À l'avenir, la Suisse va dépendre largement de l'étranger pour couvrir ses besoins en électricité. En cas de pénuries d'électricité momentanées, il sera possible, grâce aux compteurs intelligents, d'éviter de brutales coupures d'électricité par régions. En cas de pénurie durable cependant, le plus intelligent des systèmes de répartition ne pourra que devenir un système de limitation de la consommation.

André Bovay-Rohr

L'informatisation des usines productrices et des réseaux à haute tension est réalisée depuis longtemps, de manière à éviter autant que possible la survenue de chutes en chaîne du réseau continental.

La nécessité du remplacement probable et prochain de nos compteurs d'électricité à la maison par des micro-ordinateurs spécialisés ne saute pas aux yeux de la clientèle des sociétés suisses d'électricité ; l'explication officielle réside dans le besoin de faire des économies de personnel ; on met aussi en avant tous les bienfaits de la domotique : mais est-ce bien tout ?

Un compteur « intelligent » contient un ordinateur qui assure la fonction de totalisation des consommations, comme un ancien compteur, et qui, en plus, peut être connecté à courtes distances à des capteurs et à des interrupteurs et à grandes distances par modems à d'autres ordinateurs ; c'est à leur aide qu'il sera possible - en cas de pénuries d'électricité momentanées - d'éviter l'usage brutal de coupures de courant tournantes par régions, comme cela a été fait par nécessité il n'y a pas si longtemps, en Corse par manque de pétrole, à Paris lors de grèves ou comme au Kosovo, où l'on avait, quartier après quartier, deux heures de courant par jour de l'unique usine électrique à charbon du coin.

On peut très bien imaginer que la compagnie d'électricité ait dans son ordinateur central une base de données, décrivant les besoins et les profils de ses clients, et ainsi qu'elle soit en mesure de leur connecter ou de leur couper le courant avec sagesse et intelligence selon ses possibilités. Cela fait penser à un gigantesque système d'exploitation d'ordinateur doté d'un répartiteur de tâches faisant en sorte que tous les processus reçoivent leur part du gâteau ; encore faut-il qu'il y ait un gâteau : en cas de pénuries durables, le plus intelligent des systèmes de répartition ne pourra que devenir un système de limitation autoritaire de consommation, un système de rationnement.

Pour répondre aux besoins d'adaptation à la situation, il est aussi faisable de modifier à distance les programmes contenus dans les compteurs intelligents des clients : les besoins de sécurité vont en parallèle devoir augmenter, de sorte à éviter que le bénéfice obtenu par leur introduction soit mangé, victime de pirates – comme sur Internet.

On ne peut sérieusement pas tenter d'explorer le futur au-delà de dix ans : ici il sera donc hors de question de faire des projections au-delà de 2024. Les compteurs intelligents existent, ils ont franchi le seuil des laboratoires - on peut donc en bonne conscience en tenir compte dans une stratégie, parler d'eux au présent.

Le fantasme du meunier

Autrefois, le meunier devait attendre le vent pour lancer son moulin : c'était un métier à temps partiel. À l'aide des compteurs intelligents, il est vrai qu'on peut utiliser l'inertie de certains gros consommateurs d'électricité, tels que les grands dépôts frigorifiques, pour couper ou remettre le courant selon son abondance. Mais c'est l'exception et les limites d'un tel exercice sont sévères : les meuniers à l'ancienne ont disparu dès que des fournitures d'énergie plus commodes sont apparues. L'exemple du meunier montre bien qu'il y a des vases communicants entre l'électricité et les autres formes d'énergie.

Dans le futur, l'usager qui voudra prendre un véhicule, qu'il soit privé ou public, ne pourra pas accepter le matin en hiver de se trouver devant un réservoir vide.

Il faut maintenant explorer les raisons pour lesquelles la Suisse, jusqu'ici indépendante et très riche en électricité, va dépendre largement de l'étranger et va vraisemblablement devoir par la suite recourir à du rationnement par compteurs intelligents.

i-stock

Les compteurs intelligents de demain serviront-ils à répartir le manque d'électricité ?

BRANCHE **SMART METERING**

La stratégie énergétique de la Confédération en cause

Pour qui s'est donné la peine de calculer, de faire en 2012 de la physique plutôt que de la politique, dès le début la stratégie énergétique de la Confédération suisse s'est révélée inapplicable. Ce n'est donc pas une surprise en 2014 qu'elle soit en train d'échouer sur plusieurs tableaux: avec des énergies d'origine locale, renouvelables, dans les conditions suisses on n'arrive physiquement pas à remplacer quelque centrale nucléaire que ce soit. Pendant ce temps, à la suite de la surproduction étrangère d'électricité (massivement subventionnée), la production locale en Suisse est financièrement en train de piquer du nez. En effet, elle est plus chère que l'achat des surplus étrangers bradés en bourse. Accessoirement, le calcul [1] révèle que les quantités d'énergies renouvelables produites ne couvriront manifestement pas les besoins suisses et le volume des constructions de parcs qui y seraient nécessaires dépasse nos moyens techniques.

Or la situation de surproduction étrangère d'électricité est structurelle, donc durable: les nombreux et puissants parcs éoliens ou photovoltaïques étrangers sont responsables d'avalanches d'électricité plus ou moins aléatoires; ce qui fait qu'en dehors de ces avalanches, et comme on ne sait pas accumuler l'électricité à bas prix dans les quantités adéquates, pour stabiliser le réseau on a renforcé le parc d'usines thermiques, prêtes à prendre le relais: leur inertie fait qu'en général règne donc une surproduction. En Allemagne, la solution la moins coûteuse a été utilisée à grande échelle: des usines électriques brûlant du charbon ou de la lignite remplacent les usines nucléaires, encore en bon état mais arrêtées pour des raisons politiques. Un vrai désastre écologique.

La Suisse a compensé la croissance de sa consommation d'électricité ces dernières années par des importations; puis suivant sa nouvelle stratégie, en laissant piocher dans les fonds propres de nos compagnies d'électricité, elle s'est mise à construire en nombre des parcs photovoltaïques et quelques parcs éoliens (environ 1400 heures de production annuelle, durée fictive commode, calculée à partir de la production totale et des puissances nominales [2]). Sans disposer d'usines thermiques ou de barrages d'accumulation hydrauliques suffisant à boucher les trous, on se condamne à importer de plus en plus (il y a par an statistiquement 7360 heures dépourvues de quantités suffisantes d'énergies renouvelables [3]); la situation de surproduction systémique européenne est donc aggravée par les constructions de parcs d'énergies renouvelables suisses; continuer à en construire est donc une très mauvaise idée, un gaspillage de nos moyens financiers; de plus, la Suisse contribue ainsi directement au désastre écologique de l'électricité au charbon en Europe. L'échec est assuré, programmé par la stratégie énergétique de la Confédération. Il est assez étrange que les autorités en charge de ce dossier assistent à cette évolution fâcheuse et persistent dans cette voie.

La chute financière de l'hydraulique

Pendant ce temps, à cause des importations à prix bradés, les centrales hydrauliques suisses voient leurs recettes baisser, au point que leurs coûts de revient ne sont plus couverts. Dans les exposés de la stratégie énergétique de la Confédération, on découvre des projections à 40 ans, où la production hydraulique d'électricité serait constante ou en légère augmentation: avec quel argent pourra-t-on assurer l'onéreux entretien de ces centrales et des barrages – et comment pourra-t-on obliger nos industriels à ne pas déposer leur bilan sur cette activité-là (qui représente environ 60% de la consommation électrique suisse)? Jusqu'à présent, nos compagnies d'électricité ont tenu le coup car elles sont en situation de monopole et font le prix du kWh qu'elles estiment correct à leurs petits clients captifs. De plus, elles sont surtout distributrices, vendent beaucoup plus (de courant d'importation) qu'elles ne produisent localement avec de petites usines hydrauliques, en tout cas en Pays de Vaud. Ce système pourra perdurer tant que les clients seront captifs - tant que la libéralisation ne sera pas encore réalisée. C'est ainsi qu'elles auront les moyens d'installer, dans le cadre de leur gestion du réseau local, les derniers modèles de compteurs intelligents.

La chute idéologique du nucléaire

La Suisse, sans nucléaire (et sans charbon sur son territoire), va donc être techniquement et financièrement condamnée à importer de plus en plus, tant qu'elle aura accès aux surplus européens; mais la situation pourrait se retourner, par exemple quand l'Europe interdira d'exporter une énergie devenue rare, et que les compteurs intelligents du réseau à haute tension serviront à couper le courant entrant en Suisse; celle-ci sera alors coincée et devra du jour au lendemain pratiquer le rationnement.

Comment la riche et industrieuse Suisse est-elle tombée dans un pareil piège? Par des croyances superstitieuses aux dangers imaginaires des centrales électronucléaires, fantasmes ayant, comme en Allemagne, contaminé durablement le peuple, jusqu'au Parlement et jusqu'au Gouvernement: selon ces croyances, il faut absolument et d'urgence « sortir du nucléaire ».

La découverte en octobre 2011 d'une ancienne fraude scientifique massive [4] - dans le domaine de la médecine et de la biologie, à propos de la radioactivité - qui est à l'origine de ces fantasmes aurait dû les liquider et faire vaciller les normes de la radioprotection; mais c'est comme pour le Costa Concordia, lancé dans la nuit sans capitaine sur une trajectoire fatale: impossible de les faire réviser; nos experts en radioprotection n'ont pas bronché: des peuples entiers vivent dans une radioactivité ambiante d'environ 100 mSiev/an, bon pied bon oeil, alors que suite à l'accident de Fukushima, une montée au-dessus de 1 mSiev/an a provoqué au Japon l'évacuation (la Suisse pratiquerait de même); et on ne révise toujours pas nos normes.

Au sujet des combustibles nucléaires usagés et des déchets nucléaires, on nous a menti sans vergogne, en prétendant qu'il n'y avait pas de solution: déjà sortis des laboratoires, il existe depuis plus de 20 ans des réacteurs nucléaires capables de les exploiter et de les détruire. On s'est bien gardé de développer commercialement ces réacteurs et de nous parler des deux millions de francs d'électricité qu'on peut tirer de chaque kilogramme de ces combustibles, pratiquement prêts à l'emploi et déjà disponibles en Suisse. Le total des réserves de ces soi-disant déchets permettrait de remplacer toutes nos sources d'énergie pour plus d'un siècle. [5]

Fausses pistes

Pour obtenir de l'électricité censée compléter les productions en avalanches, la géothermie profonde a soulevé de grands espoirs; pourtant, en se livrant au premier calcul de géophysique, on voit que ce n'est une énergie que très modestement renouvelable: le flux moyen venu du sol est en Suisse au-dessous de 100 mW/m^2 [6]; c'est inexploitable à grande échelle.

BRANCHE **SMART METERING**

Pour mettre au point de gros accumulateurs d'énergie chimique ou thermique, l'idée a été soulevée d'utiliser de l'hydrogène. Par les inévitables pertes que cet usage grand public va entraîner, l'hydrogène se révèle dangereux pour la couche d'ozone stratosphérique, comme un CFC. On ne pourra donc pas en répandre l'usage - tout comme on a dû éliminer les CFC des frigos, par exemple.

La caractéristique commune de presque toutes les énergies renouvelables est d'être de très grands consommateurs de capitaux, y compris naturellement les fausses pistes. La seule exception que je connaisse est l'exploitation de panneaux solaires thermiques, rentable car on sait accumuler localement la chaleur pour la mauvaise saison.

Le futur est compromis

Dans le futur, en tenant compte non seulement de la fin des gisements – en se décidant enfin à mieux ménager le climat, le grand oublié – mais aussi de tous les conflits qui peuvent surgir autour du pétrole ou du gaz, il va bien falloir leur substituer autre chose: le physicien est tenté de proposer l'électricité - encore faudra-t-il qu'elle soit disponible à temps, en quantités adéquates et évidemment pas fabriquée avec du charbon; les énergies renouvelables, dans ce but, sont misérablement insuffisantes; par conséquent, sans usines électronucléaires cette substitution sera exclue: notre civilisation, fondée sur la disposition à profusion d'énergie, aura peu de chances de se tirer d'affaire. Techniquement parlant, on peut réaliser un rationnement de n'importe quelle fourniture; mais se faire priver d'électricité en particulier et d'énergie en général va avoir des conséquences inimaginables sur toutes les autres fournitures (y compris la nourriture, tributaire des transports); ce qui a été décrit ici suppose donc – comme la Stratégie énergétique de la Confédération d'ailleurs - que le pétrole et le gaz ne vont pas chuter en même temps que l'électricité, mais nous n'en avons aucune garantie.

L'intelligence de nos compteurs électriques pourra peut-être servir finalement à nous distribuer les miettes de notre ancienne prospérité. Assisterons-nous alors à l'émergence, comme dans le haut Moyen-Âge, d'une société à deux vitesses, avec des seigneurs en petit nombre vivant somptueusement, sur le dos d'une grande plèbe miséreuse?

Références

[1] www.entrelemanetjura.ch/BLOG_WP_351/combien-de-milliards-de-kwh-solaires-dans-dix-ans-en-suisse/

[2] www.entrelemanetjura.ch/BLOG_WP_351/remplacer-muhleberg-nucleaire-exclu/ Exemple du parc éolien de Mont Crosin (le plus ancien et le plus grand parc actuel de Suisse): puissance installée: 29 200 kW, production 2013: 40 898 337 kWh. Cela correspond à env. 1 400 heures de vent à pleine puissance, soit 15 % des 8760 heures de l'année.

[3] 7 360 heures viennent de 8 760 - 1 400 = 7 360. C'est la durée où statistiquement l'énergie va devoir venir d'autres sources, à pleine puissance, pour alimenter le réseau de manière stable.

[4] energie.lexpansion.com/energie-nucleaire/radioactivite-l-effet-pervers-de-normes-trop-strictes_a-32-7966.html. Cet article montre les relations entre sources d'exposition, doses de radioactivité et conséquences sur la santé.

[5] www.entrelemanetjura.ch/BLOG_WP_351/thorium-oui-mais-pas-seulement/

[6] www.geocat.ch/geonetwork/srv/fre/metadata.show?uuid=2d8174b2-8c4a-44ea-b470-cb-3f216b90d1

Auteur

André Bovay-Rohr a reçu une formation d'enseignant en sciences physiques à l'UNIL. Il a fait une carrière d'informaticien, programmeur, puis informaticien-système. Il est rédacteur du blog scientifique suisse indépendant «Toutes les énergies»,
blogad@entrelemanetjura.ch

Zusammenfassung **Ressourcenverteilung**

Wozu wird die «Intelligenz» des Stromnetzes in der Tat wirklich dienen?

Intelligente Zähler werden zukünftig möglicherweise dafür sorgen, dass bei vorübergehender Stromknappheit systematische Stromunterbrechungen verhindert werden können. Bei einem dauerhaften Strommangel kann aber auch das intelligenteste Verteilsystem nur zur Einschränkung des Verbrauchs dienen. Künftig wird die Schweiz für die Deckung ihres Strombedarfs grossenteils vom Ausland abhängig sein – insbesondere weil die erneuerbaren Energien, die in der Bundesstrategie vorgesehen sind, den Bedarf der Schweiz nie genügend abdecken können. Ein weiterer wichtiger Grund ist, dass die Einnahmen der Schweizer Wasserkraftwerke so weit sinken werden, dass die Selbstkosten und die Investitionenbedürfnisse nicht mehr gedeckt werden können.

Ohne eigene Kernkraft- und Kohlekraftwerke wird der Schweiz nichts anderes übrig bleiben, als immer mehr Strom zu importieren; aber dabei wird angenommen, dass sie zum europäischen Markt weiter freien Zugang haben wird. Doch diese Situation kann sich ändern, da auch Europa immer weniger Energie zur Verfügung haben wird. Seit über zwanzig Jahren gibt es neue Typen von Kernkraftwerken, die Atomabfälle nutzen können – und so unsere Energiequellen ersetzen könnten. Von den möglichen Lösungen ist die Tiefengeothermie eine in der Praxis nicht erneuerbare Energiequelle und Wasserstoff hat sich als ozonschichtschädigend herausgestellt. Da unser Energiebedarf nur teilweise von den erneuerbaren Energien abgedeckt werden kann, wird die Intelligenz unserer Stromzähler vielleicht dazu beitragen, die letzten Überreste unseres früheren Wohlstands zu verteilen. Doch damit droht eine Zweiklassengesellschaft.

Cr

Anzeige

Selbständig, neutral und technisch immer auf dem neusten Stand

KOMPETENT
UNABHÄNGIG
EFFIZIENT

Die Sysdex AG bietet Ihnen eine umfassende Dienstleistungspalette im Bereich der Messdatenerfassung und Messdatenverarbeitung. Wir unterstützen Sie kompetent in folgenden Bereichen:

- Smart Metering
- Zählerfernauslesung
- Energiedatenmanagement
- Datenhandling
- Messdatenaustausch
- Energieprognosen

sysdex

www.sysdex.ch

Sysdex AG
Usterstrasse 111 · CH-8600 Dübendorf
Tel +41 44 801 68 88 · info@sysdex.ch