

POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE ET SÉCURITÉ D'APPROVISIONNEMENT

Ce sont là des thèmes dont il est beaucoup question dans le monde politique et dont les médias sont friands. Mais le citoyen lambda se sent-il vraiment concerné ? Tant que nos appartements sont convenablement chauffés, qu'on peut faire le plein sans problème (même si l'on déplore la hausse du coût de l'essence), qu'il suffit de tourner le bouton pour que la lampe s'allume à coup sûr et que se mette en route aussitôt l'un de ces innombrables appareils qui nous entourent, il n'y a pas lieu, semble-t-il, de s'inquiéter.

Et pourtant, nous sommes plus vulnérables qu'il n'y paraît : une panne importante nous le ferait sentir... Il est vrai qu'elles sont si rares chez nous ! Il nous semble donc justifié d'approfondir quelque peu ces questions.

NOTRE CONSOMMATION D'ÉNERGIE

La consommation totale d'énergie en 2008 en Suisse s'est élevée à 900'040 Térajoules (TJ). Rappelons qu'un TJ, soit 10^{12} Watt.seconde, correspond à 280'000 kWh. Les trois plus grosses parts de cette consommation sont les carburants (33% du total), les combustibles pétroliers (22%) et l'électricité (24 %).

Le reste se répartit entre le gaz (12%), et les autres sources, principalement le bois et l'énergie provenant de l'incinération des déchets (9 %), les nouvelles énergies renouvelables (géothermie, soleil, énergie éolienne, biogaz et biocarburants) ne comptant que pour 1,3 % dans ce poste.

Pour les combustibles (produits pétroliers, gaz, bois) on calcule l'énergie qu'ils fournissent à partir de leur pouvoir calorifique. Il s'agit dans ces cas d'énergies primaires, alors que l'électricité est une énergie secondaire, puisqu'il faut la produire à partir d'une source primaire (chaleur, chute d'eau, vent, etc.). L'efficacité énergétique d'une telle transformation n'atteint jamais 100 %. Pour les installations utilisant des sources thermiques (turbines à vapeur ou à gaz), elle se situe autour de 30 à 40 %. Seules les centrales à gaz à cycle combiné peuvent dépasser 50 %.

ET LA SOCIÉTÉ À 2000 WATTS ?

En supposant que notre consommation d'énergie soit régulièrement répartie de façon constante tout au long de l'année (ce qui n'est évidemment jamais le cas !), on peut déterminer quelle serait la puissance nécessaire pour assurer ce flux. Rappelons que l'unité d'énergie est le Joule, et que l'unité de puissance est le Watt, un Watt étant égal à un Joule par seconde.

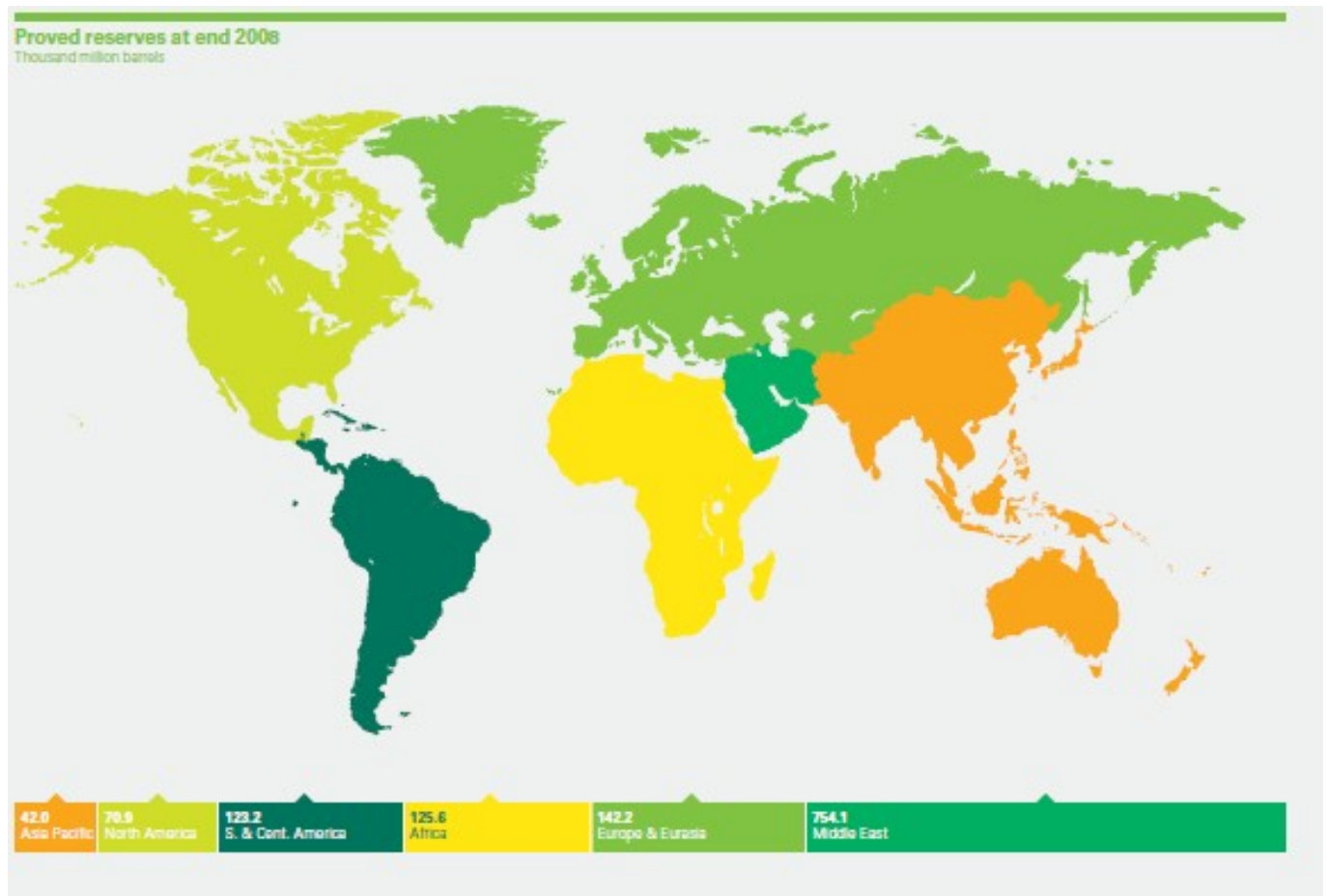
Sachant qu'il y a 31 millions de secondes par an, et que la Suisse compte environ 7,5 millions d'habitants, on peut calculer que la consommation d'énergie par habitant dans notre pays correspondrait à une puissance continue de 4000 Watts. Pour ramener ce chiffre à un total d'énergie primaire, il faut tenir compte du rendement des installations de production d'électricité. On arriverait alors aux environs de 5000 Watts.

En ajoutant encore l'énergie « grise » dépensée pour l'extraction des combustibles, leur transport, et la construction des installations, on arrive pour la Suisse à un total d'environ 6000 Watts, ce qui peut être considéré comme relativement modeste par rapport aux 12000 Watts des Américains !

NOTRE DÉPENDANCE DES FOSSILES (PÉTROLE ET GAZ)

Elle est trop forte, c'est indubitable, et tous les efforts faits ou à faire pour s'en libérer peu à peu, sont justifiés. Les raisons d'agir sont multiples. Il y a tout d'abord, et c'est une question à court terme, notre *vulnérabilité* : il suffirait à l'un ou l'autre de nos fournisseurs de fermer le robinet pour que nous soyons paralysés. Et les kilomètres de tubes (oléoducs et gazoducs) qui nous alimentent sont des objectifs aisés à atteindre par des terroristes. Enfin, la question des prix, quoique pour le moment encore supportable, reste lancinante : ils ne peuvent que monter, jusqu'où ?

La *pollution*, ensuite. Les combustibles fossiles sont polluants, et même si certains contestent que les émissions de CO₂ aient un effet sur le climat, notre civilisation produit assez de déchets pour qu'il soit nécessaire de chercher à les réduire, quels qu'ils soient.



(Source : BP Statistical Review of World Energy, June 2009)

Enfin, en ce qui concerne le long terme, les ressources fossiles sont *épuisables*. Même si l'on découvre tous les jours de nouveaux gisements et de nouvelles techniques d'extraction (avec pour conséquence l'inéluctable montée des coûts !), il arrivera bien un moment où ces sources se tariront.

LES COMBUSTIBLES

Comment diminuer leur consommation ? Eh bien on sait le faire ! Quelques moyens :

- le plus simple et le plus économique, c'est d'abaisser de quelques degrés la température des locaux où nous vivons : on se porte aussi bien à 18° ou 19° qu'à 20° ou 22°, quitte à passer un pullover !
- la substitution : remplacer le gaz ou le mazout par autre chose, par exemple en installant une pompe à chaleur, tirant les deux tiers ou les trois quarts de l'énergie de chauffage du sol, mais consommant évidemment un peu d'électricité, ou en plaçant sur son toit des capteurs solaires thermiques, fournissant l'eau chaude sanitaire.

- l'isolation des bâtiments : une solution efficace mais coûteuse, difficile à mettre en œuvre dans des bâtiments anciens, et qui prend du temps.

LES CARBURANTS

Le pétrole et ses dérivés constituent une source d'énergie idéale pour propulser nos véhicules : faciles à stocker, à manipuler et à transporter, leur pouvoir calorifique est élevé. Il sera donc très difficile de les remplacer. L'hydrogène, souvent évoqué, présente beaucoup d'inconvénients. C'est tout le contraire du pétrole : il est difficile à stocker et à transporter, son pouvoir calorifique est faible. De plus il est dangereux : c'est un gaz explosif. Enfin, ce qui est le plus important, ce n'est pas une source primaire. Comme l'électricité, l'hydrogène doit être produit, ce qui suppose une dépense d'énergie.

Les véhicules électriques offrent des solutions plus prometteuses. Même si les voitures électriques ne dépassent qu'à peine le stade du prototype, les progrès dans la technologie des batteries, le point faible du système, sont constants. La traction électrique présente le grand avantage de permettre la récupération d'énergie lors du freinage. Et grâce à la nouvelle technique des super-condensateurs, et à leur capacité de stockage sur des temps courts, on peut « lisser » les variations rapides de l'énergie à fournir. Un tel lissage permet d'optimiser le dimensionnement des équipements, calculés, dans les véhicules classiques, en fonction des pointes de charge.

L'adjonction d'un petit groupe électrogène conventionnel (moteur à essence) peut augmenter considérablement l'autonomie du véhicule, en rechargeant la batterie quand elle est épuisée. On en arrive ainsi à une forme d'hybride dont la consommation en carburant par kilomètre est particulièrement modeste.

IL RESTE L'ÉLECTRICITÉ

Comme on ne peut pas (ou difficilement) stocker de l'énergie sous cette forme, la fiabilité de la distribution est essentielle pour garantir la sécurité d'approvisionnement : le réseau doit fournir en tout instant la puissance demandée par les consommateurs, faute de quoi, c'est la panne assurée.

Cette sécurité est importante dans la vie courante de chacun de nous, mais plus encore pour l'économie. Dans notre civilisation, sans électricité, tout s'arrête. Plus de lumière, plus de chauffage, plus de transports publics, plus d'essence, plus d'ordinateurs, plus de télécommunications. Plus rien ne fonctionne, l'industrie et les services sont condamnés au chômage !

L'électricité est le pilier central autour duquel notre niveau de vie s'est développé, et si elle peut se substituer à d'autres sources d'énergie, rien ne peut la remplacer.

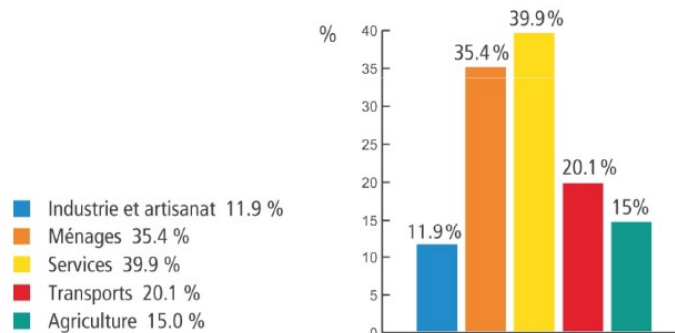
LA CROISSANCE DES BESOINS

La consommation d'électricité ne peut qu'augmenter. Pourquoi est-ce inéluctable ?

- à cause de l'augmentation de la population. Plus de monde, et un accroissement plus que proportionnel du nombre de ménages (il y a de moins en moins de personnes par ménage), cela signifie plus de logements et plus de services,
- à cause de l'amélioration constante du confort : locaux plus grands, multiplication des appareils électroménagers, irruption massive de l'informatique. Il serait à ce propos intéressant de calculer la consommation de courant nécessitée par Internet !
- substitution : nous avons cité ci-dessus les pompes à chaleur et les véhicules électriques. La réduction souhaitée de la consommation de produits pétroliers entraînera une augmentation de celle d'électricité.

Cela ne nous dispense pas d'améliorer l'efficacité énergétique de nos appareils, ni d'éviter tout gaspillage. Mais la croissance des besoins dépasse largement les possibilités d'économies. Vouloir à tout prix réduire la consommation d'électricité, cela équivaut à imposer un véritable rationnement : il faut appeler les choses par leur nom !

Croissance de la consommation d'électricité par secteur (1990-2008)



(Source : Electricité 2009-2010, Des chiffres et des faits, Association des entreprises électriques suisses)

IL FAUT CONSTRUIRE, MAIS QUOI ?

La construction de plusieurs grandes centrales de production d'électricité en Suisse est donc indispensable pour garantir la sécurité d'approvisionnement. Quand bien même les éoliennes et les panneaux photovoltaïques ont leur rôle à jouer, leur contribution reste marginale. Dans le Bulletin No.56 de Genève-Energie, on voit en effet que la contribution de l'éolien à la fourniture d'électricité s'est élevée en 2007 à 0,03 %, celle du solaire à 0,05 %. Même en multipliant leur nombre par dix (et à quel prix !), on ne passera que d'une fraction de pour mille à une fraction de pour cent !

Seules les centrales nucléaires ou les centrales à gaz sont capables de fournir en quantité voulue et à un prix compétitif le courant dont nous avons besoin. Les centrales nucléaires limitent au mieux notre dépendance de l'étranger, le coût du combustible importé, l'uranium, ne constituant qu'une faible part du coût de l'électricité produite. C'est le contraire pour les centrales à gaz.

Ces dernières ont par contre l'avantage de pouvoir être construites plus rapidement, avec un investissement moins élevé que pour le nucléaire. Elles permettent de plus une exploitation très souple, grâce à leur temps de mise en marche extrêmement réduit. Elles sont donc prédestinées pour satisfaire les pointes de consommation. Les centrales nucléaires, de leur côté, ont un rendement optimal quand elles fonctionnent à pleine charge de façon continue : elles fournissent l'énergie de base en ruban, garantissant la stabilité du réseau.

ET OÙ ?

Mais de tels projets se heurtent bien souvent au syndrome NIMBY (Not in my back-yard, soit, en français : pas dans mon jardin !). Pour faire face à cette difficulté, et pour assurer malgré tout l'approvisionnement dont elles sont responsables, les entreprises électriques suisses envisagent de plus en plus souvent de participer financièrement à la construction de centrales à l'étranger. Une telle pratique existe depuis longtemps en collaboration avec EDF. Mais de nouveaux partenariats se nouent, comme en Allemagne, en Autriche ou en Italie.

Nous avons déjà évoqué dans notre Bulletin (voir No. 49, mars 2008) les inconvénients résultant d'une perte d'autonomie en matière de production énergétique, en particulier sur le plan financier : nous avons tout intérêt à maintenir chez nous un maximum de valeur ajoutée. Mais le comble de l'absurde est atteint quand nos électriciens envisagent de participer à la construction de centrales au charbon en Allemagne pour trouver le courant dont ils ont besoin et qu'ils ne peuvent pas produire en Suisse ! Heureusement le bon sens helvétique a finalement fait renoncer à de telles aberrations...

Impressum : Association Genève-Energie
C/o CCIG – Case postale 5039 – 1211 Genève 11
Tél. +41 (0) 22 819 91 11 – Fax. +41 (0) 22 819 91 00
info@geneve-energie.ch

Bulletin trimestriel envoyé aux membres et amis de notre Association
CCP Genève-Energie: 12-12301-9