

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 113 (1987)
Heft: 9

Artikel: Economies d'électricité: sortir de la confusion
Autor: Babaïantz, Christophe
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-76374>

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: 15.10.2024

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

Economies d'électricité : sortir de la confusion

par Christophe Babaïantz, Lausanne

Année électorale oblige, les scénarios prenant le citoyen dans le sens du poil font leur apparition et nous assurent que nous pouvons fort bien nous passer de l'énergie nucléaire, au point de fermer les centrales actuellement en service : il suffit d'économiser l'électricité.

Quel que puisse être l'enthousiasme suscité par des thèses aussi rassurantes, on ne saurait ignorer l'avis de ceux qui nous ont assuré, jusqu'ici, un approvisionnement électrique parfaitement fiable.

C'est pourquoi nous publions ici le résumé d'un exposé présenté à la presse, le 29 septembre dernier, par le président de la direction de l'EOS, compagnie qui fournit une part importante de l'électricité consommée en Suisse romande. A lire attentivement avant de choisir la façon d'économiser pour arriver à réduire de 40% la consommation d'électricité !

Jean-Pierre Weibel

1. Introduction

Avant Tchernobyl, c'est la hausse de la consommation d'électricité et la nécessité de construire de nouvelles centrales nucléaires qui étaient remises en question. Aujourd'hui, c'est le maintien en service des centrales, soit en moyenne 40% de la production de courant, qui se trouve au centre du débat de politique énergétique.

Est-il possible, par de simple mesures d'économie, de fermer les centrales nucléaires ?

Il faut d'abord savoir à quelles fins l'électricité est consommée. C'est à cette question que répond la figure 1. Mais de toute façon, il reste extrêmement difficile de chiffrer le potentiel d'économies caractérisant chacun des secteurs de consommation.

En abordant ensuite le chapitre des mesures généralement proposées, et en prenant contact avec plusieurs gros consommateurs des secteurs secondaire et

Si un singe se brûle les doigts en expérimentant avec une allumette, il évitera de toucher des allumettes. Cette attitude prouve qu'il a une bonne notion de la prudence, mais elle n'est pas une référence pour son intelligence. Vu que son espèce n'est pas tributaire de la technologie pour sa survie, on peut admettre qu'il a réagi correctement.

Contrairement aux singes, nous savons qu'il est possible d'utiliser des allumettes sans se brûler les doigts. (...)

L'évolution technique ne peut se dérouler que dans une direction : en avant. Les nouvelles technologies doivent être construites sur les anciennes et le perfectionnement est la condition à remplir avant de faire le prochain pas. Il n'est pas possible de résoudre des problèmes avec les interdictions.

Cette constatation n'est pas un sujet de discussion philosophique. C'est une simple question de survie – et certainement aussi d'une vie meilleure pour tous.

Gazette Precimacion, éditorial du N° 47, septembre 1986.

tertiaire, il apparaît qu'une clarification du débat est nécessaire, qui permettrait de dissiper certains malentendus.

Au départ, une constatation essentielle : *la notion d'économie d'électricité est l'objet d'une grande confusion*, parce que le seul mot « économie » recouvre trois notions différentes :

- 1) l'amélioration des rendements ;
- 2) le remplacement de l'électricité par un autre agent ;
- 3) les restrictions, par rationnement volontaire ou imposé.

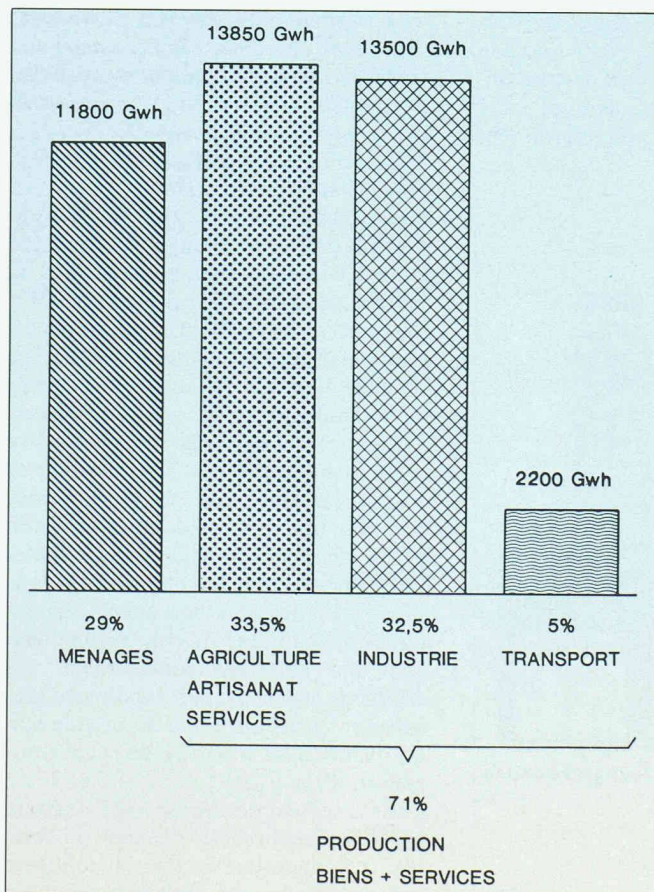


Fig. 1. — Electricité consommée en 1985 en Suisse.

DOMAINES / MESURES	EFFETS		
	amélioration des rendements	remplacement par autre énergie	rationnement
PRESCRIPTIONS TECHNIQUES			
Chauffage électrique (bâtiments)			
- prescriptions pour isolation	x		
Chauffage à résistance		x	
- clause du besoin		x	
- interdiction			(x)
Chauffage en plein air		x	(x)
- clause du besoin		x	(x)
- interdiction			
Climatisation/ventilation			
- clause du besoin		x	(x)
- prescriptions techniques	x		
- interdiction			x
Prép. eau chaude (boiler)			
- prescriptions techniques	x		
- conditions de raccordement		x	(x)
- clause du besoin		x	(x)
Appareils ménagers			
- expertise type/étiquetage	x		
- prescriptions d'utilisation			x
Tarifs			
- élimination des tarifs incitant à la consommation		x	(x)
- tarification au coût marginal		x	(x)
Accès au marché			
- obligation de transport du courant	-	-	-
- conditions de raccordement (reprises, réserves, appoints)	-	-	-

Fig. 2. — Mesures proposées pour une éventuelle loi sur l'économie électrique.

Or, si l'amélioration des rendements représente une économie véritable, il n'en va pas de même ni du remplacement de l'électricité ni du recours à des restrictions, qui sont d'autres sortes de mesures. Et il est abusif de les parer sans autre de l'étiquette «Economie d'électricité sans diminution du confort ni des prestations». Nous en voulons pour exemple la quinzaine de mesures proposées dans le cadre d'une éventuelle loi fédérale sur l'économie électrique (LEE). En essayant de classer ces mesures selon les trois notions précitées (fig. 2), on constate que quatre d'entre elles seulement sont de nature à améliorer les rendements: celles touchant à l'isolation des bâtiments et aux normes de performances des chauffe-eau et appareils électroménagers. Les autres mesures sont de nature différente.

Examinons séparément ces trois notions d'amélioration des rendements, de remplacement de l'électricité et de restrictions.

2. Economiser en améliorant les rendements

Sur ce point, il semble que tout le monde — entreprises, monde des transports, ménages et économie électrique — soit convaincu. Un effort considérable est entrepris depuis longtemps. N'oublions pas que le premier choc pétrolier remonte à 1973, il y a déjà treize ans de cela.

Les entreprises de l'industrie et des services ont un intérêt primordial à optimiser leurs coûts de production. De tout temps, elles ont fait un effort considérable d'économie de toutes les énergies, ne serait-ce que pour des raisons de com-

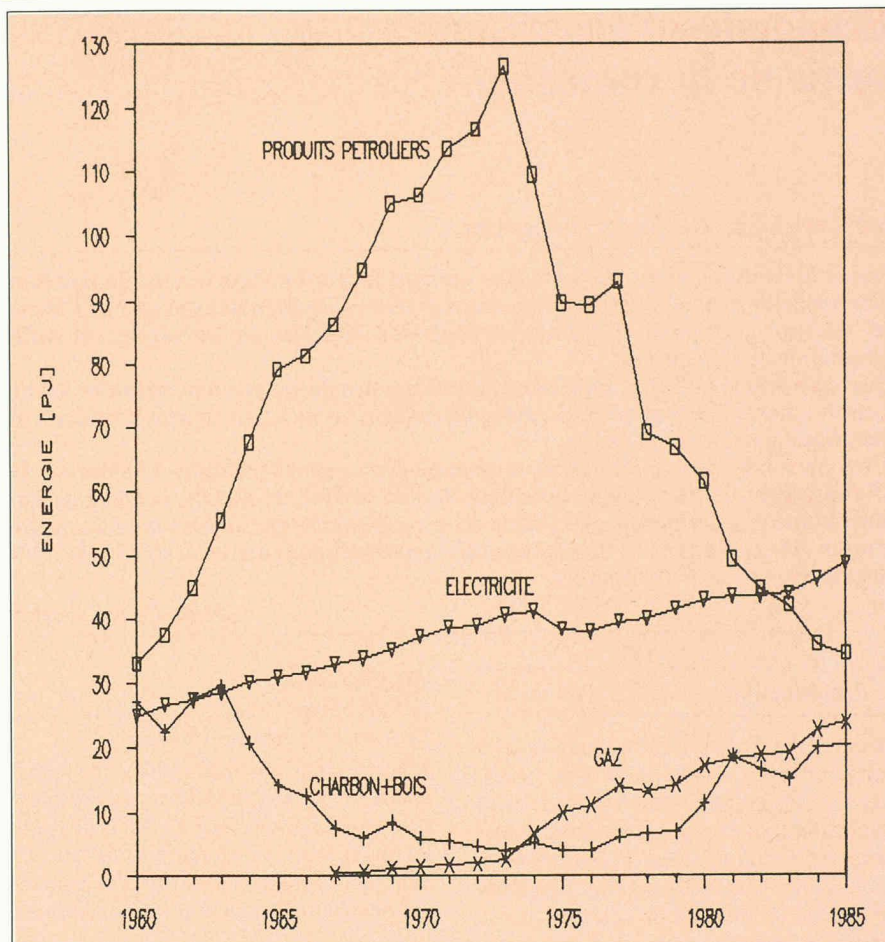


Fig. 3. — Energie consommée par l'industrie suisse (1960-1985).

pétitivité économique. Ainsi, telle fabrique de ciment a pu réduire la consommation électrique de ses broyeurs de 30 à 17 kWh/t; telle banque réduit de 60% sa consommation d'électricité pour le chauffage par l'introduction d'une pompe à chaleur. Ces efforts portent leurs fruits, mais conduisent progressivement

à un épuisement des possibilités: par exemple, l'industrie de l'aluminium ne peut pratiquement plus rien gagner sur les rendements des cuves à électrolyse. Cependant, la volonté à la fois d'améliorer le rendement énergétique global, la qualité des produits ou des services, la compétitivité économique, et de respecter l'environnement conduit souvent à une hausse de la consommation d'électricité.

Citons pour exemple cette fabrique de produits isolants en laine de verre qui ramène la consommation d'une étape de sa fabrication de 38 à 15 millions de kWh par an, en remplaçant un four à gaz par un four électrique: la qualité du produit et celle de l'air s'en trouvent simultanément améliorées; ou ces nombreuses entreprises qui se développent grâce aux technologies nouvelles, à la robotique et à l'informatique. Mais toujours, l'amélioration obtenue s'accompagne d'une hausse de la consommation d'électricité. Et si l'on considère l'évolution de la consommation des différents agents énergétiques dans l'industrie (fig. 3), on constate une mutation considérable: les efforts de rationalisation conduisent globalement à un fort recul du pétrole et à un maintien de la hausse de la consommation d'électricité.

Dans le secteur des transports, la volonté légitime d'économiser l'énergie globalement et de lutter contre la pollution atmosphérique en encourageant les transports publics se traduit par une augmentation sensible de la consommation

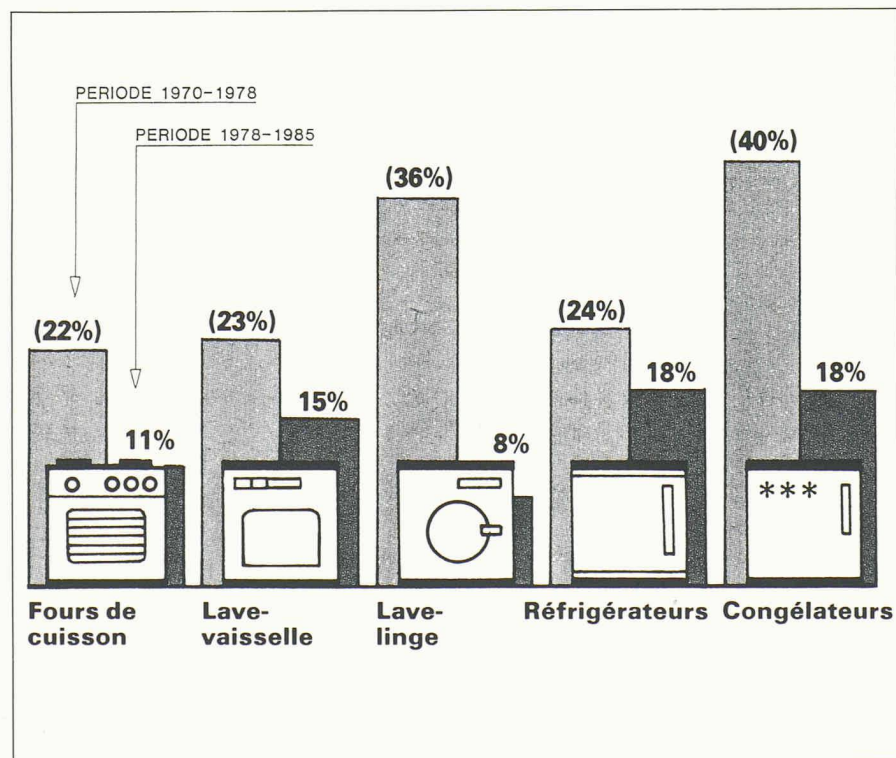


Fig. 4. — Economies dans le secteur électro-ménager.

de courant. C'est ainsi que le plan directeur des CFF Rail 2000 prévoit 900 millions de kWh supplémentaires d'ici à 2005 (+56%).

Dans les ménages, les économies sont réalisées par l'amélioration constante des appareils électroménagers (fig. 4). Les gains sont importants puisqu'ils se montent à près de 60% sur les congélateurs ces quinze dernières années. Les indices de vente des nouveaux appareils indiquent qu'une partie du potentiel d'économies est déjà réalisé. Toutefois, on entre ici en conflit avec un autre souci d'économie: utiliser aussi longtemps que possible les appareils en bon état ou réparer plutôt que jeter et acheter du neuf. Et, paradoxalement, la publicité faite par les fabricants en faveur d'appareils plus économes est ressentie comme une incitation au gaspillage.

L'économie électrique participe à l'effort d'économie: elle encourage les économies et les pratique là où elle le peut. A la production, des rénovations et des aménagements tels que Bitsch, Peuffeyre, Lavey, Broc, Pont-de-la-Tine, Verbois, etc., permettent des gains qui dépassent parfois 10%. Au transport, la hausse de la tension permet de diminuer les pertes. La nouvelle ligne Galmiz-Verbois permettra une économie de 50 millions de kWh par an, soit la consommation annuelle d'une ville de 8000 à 10000 habitants.

De toujours enfin, les sociétés d'électricité ont exigé une isolation thermique poussée des bâtiments chauffés à l'électricité. Elles n'ont pas attendu pour cela que soient édictées des lois cantonales ou des règlements communaux.

En résumé, des efforts importants de rationalisation de tout le secteur énergétique sont entrepris depuis longtemps et ils se poursuivront. Si les économies déjà réalisées n'ont pas suffi à faire baisser la consommation d'électricité, elles en ont néanmoins ralenti la hausse.

Mais les facteurs de hausse ont plus que compensé les facteurs de baisse, à savoir:

- la hausse du niveau de vie (augmentation du nombre de logements, diminution du nombre d'habitants par logement, nouveaux équipements collectifs, loisirs, etc.);
- le développement économique;
- les nouvelles technologies (amélioration de la production et des performances des entreprises par l'informatique, la bureautique, la robotique, etc.);
- l'utilisation plus rationnelle de l'ensemble des ressources énergétiques et la substitution d'autres énergies au pétrole;
- la lutte contre la pollution atmosphérique.

Attribuer la hausse à du gaspillage serait à la fois méconnaître la réalité et méjuger le consommateur

Il ne semble pas que les économies réalisées dans le passé puissent être chiffrées. Il est a fortiori encore plus difficile de le faire pour le futur. Le réalisme incite à penser qu'à l'avenir aussi, les économies d'électricité freineront la hausse de consommation, mais sans la supprimer. Exemple: le canton de Bâle a introduit dès 1983 une législation énergétique anti-nucléaire particulièrement sévère à l'égard de l'électricité. La consommation d'électricité à Bâle-Ville comme à Bâle-Campagne ne s'est pas stabilisée pour autant et a continué à croître comme dans le reste de la Suisse, malgré la motivation certaine de la population bâloise. Voilà pour le passé. Quant à l'avenir, une évaluation récente de l'Office fédéral de l'énergie, allant jusqu'en 2005, sur la base d'analyses de l'Université de Genève, indique que, même avec les mesures d'économie les plus fermes, le taux de croissance atteindrait encore près de 1% par an.

3. Economiser l'électricité en la remplaçant par autre chose

Théoriquement on peut remplacer beaucoup d'électricité par d'autres agents. Mais remplacer ne veut plus dire économiser. Et puis, est-il souhaitable de remplacer l'électricité?

Faut-il abandonner l'effort de substitution entrepris depuis le premier choc pétrolier? Faut-il interdire le chauffage électrique? Faut-il remplacer, partout où cela est possible, les moteurs électriques par des moteurs à explosion? Les locomotives et les trolleybus doivent-ils être convertis au diesel? La vraie question est la suivante: la part actuelle de l'électricité dans l'ensemble de la consommation énergétique est de 20% (fig. 5). Est-ce trop ou trop peu? Compte tenu des mérites techniques, économiques et écologiques de l'électricité, cette part est plutôt trop faible. La diminuer ne serait pas conforme aux objectifs de politique énergétique actuellement définis.

Ouvrons ici une parenthèse sur la question du choix des agents énergétiques. L'électricité peut être produite à partir de n'importe quelle source d'énergie: eau,

vent, soleil, uranium, pétrole, gaz, biogaz, charbon, etc., d'où la possibilité, pour nous, d'un choix parfaitement indépendant. Notre métier et notre mission de service à l'égard du consommateur consistent précisément à évaluer comparativement les agents entrant en ligne de compte.

Si notre choix s'est porté sur le nucléaire, après l'hydraulique et le mazout, ce n'est pas faute d'avoir examiné les autres possibilités. Mais c'était, et c'est encore, la meilleure variante, à condition bien sûr de prendre les précautions nécessaires – et nous n'avons pas attendu Tchernobyl pour prendre ces précautions. Cette «meilleure variante» ne concerne pas seulement le coût de l'énergie, mais aussi les autres critères importants que sont la sécurité d'approvisionnement, la protection de l'environnement et même la sécurité des générations à venir. Un résultat frappant de ces évaluations, c'est qu'aucune solution de rechange n'est exempte de risques pour les générations futures.

Par quoi pourrait-on remplacer l'électricité d'origine nucléaire si une décision politique l'imposait?

Pratiquement, la seule possibilité consisterait à recourir massivement aux combustibles fossiles: pétrole, gaz et charbon. Sachons-en bien les conséquences. Elles seraient écologiques d'abord: n'oublions pas le programme proposé par le conseiller fédéral Egli pour lutter contre la pollution atmosphérique.

Elles seraient aussi économiques: les efforts d'économie et de substitution ont fait baisser spectaculairement les prix du pétrole. Une relance massive de sa consommation peut amener une nouvelle flambée des prix. Au contraire, un programme nucléaire soutenu et cohérent, à l'exemple de celui de la France, conduit à un prix de revient du kWh stable et comparativement bas.

Les possibilités des énergies dites «alternatives» (soleil, vent, biomasse, etc.) restent, dans un avenir prévisible, modestes, en Suisse surtout. Ces énergies méritent cependant recherches et développement.

Mais électricité et énergies «alternatives» ne doivent pas être opposées: elles sont complémentaires. Elles le sont d'autant plus, pour nous électriciens, que le recours à ces énergies augmente globalement le recours à l'électricité: entraînement des pompes de circulation et fabrication de l'aluminium des collecteurs, pompes à chaleur, énergie d'appoint, etc. Relevons enfin que l'effort de recherche et de développement est bien réel. Les investissements considérables (plusieurs centaines de millions de francs pour notre seul pays) et les espoirs qu'ils suscitent de trouver des solutions miracles ne doivent pas faire oublier que toute recherche ne peut fondamentalement qu'améliorer la connaissance des réalités physiques, sans pouvoir les modifier: les possibilités des énergies dites «alternati-

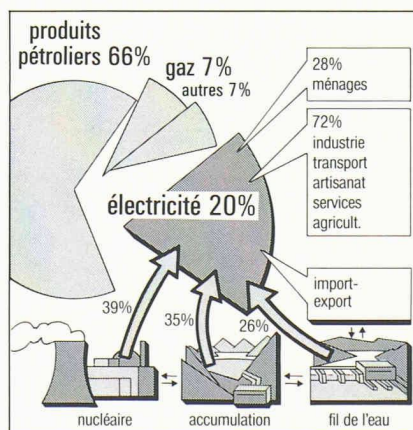


Fig. 5. — Bilan énergétique de la Suisse en 1985 (énergie finale).

ves» ne dépendent pas que des sommes investies dans la recherche, mais aussi de ces réalités physiques et de leurs limites.

4. Economiser l'électricité par des restrictions

Les dernières mesures de rationnement à la consommation remontent à la Seconde Guerre mondiale (fig. 6). Même si beaucoup de consommateurs d'aujourd'hui ne les ont pas vécues, il n'est pas nécessaire d'expliquer ce qu'impliquent des mesures de rationnement. Les conséquences en matière de développement économique, d'emploi, de contrôle étatique et de perte de liberté individuelle ne sont pas négligeables.

Notre optique est la suivante: tout produit qui peut être élaboré en quantités suffisantes et utilisé en respectant des règles strictes de sécurité et de protection de l'environnement doit être en vente libre. L'accent doit être mis sur le respect des normes de protection et non sur des restrictions à la production ou à la consommation.

Une étude récente du Fonds national a examiné les coûts sociaux externes associés à la production d'énergie en Suisse. Un inventaire a été dressé des dégâts et nuisances provoqués par les filières énergétiques, qui sont à la charge de la collectivité: dans cet inventaire n'apparaît aucun dégât qui puisse être attribué à l'électricité hydraulique ou nucléaire produite en Suisse. Il serait donc aberrant d'introduire des restrictions artificielles d'une électricité qui peut être produite en abondance et très proprement. Il serait également injuste envers le consommateur qu'on sous-estime son sens des responsabilités et sa capacité de discernement. Le consommateur a droit à un bon

La Roumanie fournit actuellement un lumineux exemple des possibilités offertes pour ramener dans les limites «raisonnables» les besoins en énergie de ses citoyens. Voici quelques-unes des mesures adoptées dans le cadre d'une procédure différant quelque peu de celles que nous connaissons en Suisse:

- température maximale des locaux (y compris des habitations): 14°C; bien entendu, les chauffages électriques d'appoint sont interdits;
- interdiction d'allumer plus d'une ampoule électrique à la fois;
- puissance maximale des ampoules électriques: 15 W;
- interdiction d'éclairer entrées d'immeubles ou balcons;
- interdiction de se servir d'aspirateurs électriques (le reste du parc électroménager roumain ne compte guère);
- interdiction générale de la circulation automobile privée.

Quant à toutes les autres possibilités de dépenser de l'énergie (éclairage ou transports publics, par exemple), elles sont frappées de sévères restrictions. Cela préfigurerait-il, pour certains de nos concitoyens, la Suisse de demain?

Rédaction

Ordonnance n° 1 El. de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail sur l'accentuation des mesures restreignant la consommation d'électricité

(Eclairage, préparation d'eau chaude et chauffage de locaux)

(Du 23 janvier 1942)

L'Office de guerre pour l'industrie et le travail,

vu l'article 1^{er}, 2^e alinéa, de l'ordonnance no. 16 du département fédéral de l'économie publique du 3 novembre 1941 restreignant l'emploi des carburants et combustibles liquides et solides, ainsi que du gaz et de l'énergie électrique (économies à faire dans la consommation d'électricité),
arrête:

Article premier. L'éclairage de la voie publique sera restreint dans une mesure telle qu'il en résulte une économie d'au moins 50 pour cent sur la consommation d'énergie pendant la période correspondante de l'année précédente.

L'éclairage de vitrines doit être interrompu au moment de la fermeture des magasins, au plus tard à 19.00 heures, et ne doit pas être repris avant le soir suivant.

Les enseignes et autres réclames lumineuses doivent rester complètement déclenchées jusqu'à nouvel ordre.

Art. 2. Dans les habitations, écoles, bureaux, magasins, maisons de commerce, cafés, hôtels et restaurants, locaux de récréation et de réunion, etc., la consommation d'électricité pour l'éclairage doit être restreinte d'au moins un tiers sur la consommation pendant la période correspondante de l'année précédente.

produit et à une bonne information; il ne mérite pas des restrictions paternalistes. Une dernière question que l'on peut se poser est celle de savoir si les obstacles à la construction de nouvelles centrales et de nouvelles lignes ne provoqueront pas d'eux-même, par pénurie, des restrictions de consommation? L'hypothèse mérite d'ores et déjà d'être envisagée. Sur ce point, une constatation: *une situation d'abondance profite au consommateur, une situation de pénurie profite au producteur.* L'évolution du marché pétrolier depuis le premier choc jusqu'à la chute actuelle des prix comporte une leçon claire. *Notre crainte de la pénurie n'est pas liée à une recherche de profit, mais bien à la défense du consommateur.*

5. Conclusions

Premièrement, la hausse de la consommation d'électricité ne résulte pas d'un gaspillage, mais d'une augmentation du niveau de vie et d'une amélioration des performances de l'économie et des services publics. Contribuent notamment à cette hausse les efforts entrepris en matière de protection de l'environnement, l'utilisation plus rationnelle de l'ensemble des ressources énergétiques et leur diversification.

Deuxièmement, les mesures d'économie d'électricité, au sens d'amélioration des rendements, ne suffisent pas à compenser la hausse de consommation. Les efforts importants déjà entrepris, et qui méritent indiscutablement d'être poursuivis, le montrent depuis plusieurs années déjà: les économies peuvent freiner la hausse, mais non la supprimer. Enfin, une réduction significative de la consommation d'électricité ne pourrait être atteinte qu'en remplaçant l'électricité par les combustibles fossiles ou en imposant des directives sévères de rationnement, voire en combinant les deux mesures. Parler d'économies serait dès lors abusif. Renoncer au nucléaire signifierait une énergie plus chère, davantage de pollution et une entrave sérieuse à la bonne marche de notre économie nationale.

Adresse de l'auteur:

Christophe Babaïantz, Dr en droit
Président de la direction
SA de l'Energie Ouest-Suisse (EOS)
Place de la Gare 12
1003 Lausanne