Structure des perspectives de consommation d'électricité : la place des économies et des nouvelles applications

Autor(en): **Méan, P.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **78 (1987)**

Heft 4

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-903819

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Structure des perspectives de consommation d'électricité: la place des économies et des nouvelles applications

Exposé présenté dans le cadre de la «Journée romande des électriciens» le 12 novembre 1986, à Genève

P. Méan

Le potentiel théorique des économies d'électricité, dans la plupart des secteurs, est effectivement très important. Il a toutefois été mobilisé naturellement la dernière décennie et continuera à l'être dans le futur. Lier exclusivement sa mobilisation à des mesures de politique énergétique et faire croire que cela permettra d'éviter la construction des nouveaux moyens de production, c'est un peu le miroir aux alouettes.

Das theoretische Stromsparpotential ist in vielen Fällen sicher beachtlich. Es ist jedoch schon im Zuge der natürlichen Entwicklung im vergangenen Jahrzehnt ausgenützt worden und wird dies auch in Zukunft werden. Seine Ausnützung ausschliesslich an energiepolitische Massnahmen zu binden und glauben zu machen, damit könnte auf den Bau neuer Produktionsanlagen verzichtet werden, klingt jedoch zu schön, um wahr zu sein.

Adresse de l'auteur
Philippe Méan, économiste, ingénieur EPFL, Dr phil. ing., Société anonyme l'Energie de l'Ouest Suisse (EOS), place de la Gare 12, 1001 Lausanne

1. Introduction

En 1987, la scène politique en matière énergétique sera marquée par de nombreux éléments importants. En effet, au plan fédéral, à l'issue de la dernière session extraordinaire des Chambres du mois d'octobre, le Département des transports, des communications et de l'énergie a été chargé d'élaborer un projet d'arrêté constitutionnel sur l'énergie. Parallèlement, un groupe d'experts présidé par le sous-directeur de l'Office fédéral de l'énergie a reçu la mission d'analyser d'ici la fin de l'année 1987 les conditions et les conséquences d'un renoncement à l'énergie nucléaire en Suisse.

Les médias ont par ailleurs récemment rapporté les résultats de l'étude de Brunner et al. [1], publiée sous l'égide du Fonds national de la recherche en octobre 1986. Selon les auteurs, il serait techniquement possible d'économiser, avec les moyens actuels, environ un tiers de notre consommation d'électricité de l'année 1983 «sans que personne le remarque et sans que l'économie en souffre».

Se basant sur ces résultats, Ledergerber [2] conclut que l'exploitation de ce gisement permettrait, à moyen terme, de stopper et, à long terme, de réduire la consommation d'électricité en Suisse et, avec certaines mesures additionnelles, de se passer du nucléaire.

Les entreprises électriques, sans nier la possibilité de réduire la croissance de la consommation d'électricité, contestent que l'on puisse simplement grâce à un programme d'économies éviter de construire de nouveaux moyens de production et, à fortiori, se passer de la production des centrales nucléaires suisses existantes.

Cet exposé doit mettre en évidence l'apparent paradoxe suivant:

Même si l'on admet l'existence d'un potentiel d'économie d'électricité important, même si l'on considère qu'une part non négligeable de ce potentiel représente un gisement exploitable techniquement et économiquement, l'exploitation de ce gisement, selon toute vraisemblance, ne conduira pas à une baisse mesurable et significative de l'accroissement de la consommation d'électricité.

A cet effet, la structure des perspectives de consommation d'électricité en Suisse est analysée dans ce qui suit.

L'exposé est divisé en trois parties:
- tout d'abord, les conditions d'exploitation du gisement des économies sont décrites (facteurs de baisse),
- ensuite, les facteurs de l'augmentation de la consommation d'électricité dans les secteurs tertiaire et industriel sont commentés (facteurs de hausse),
- enfin, il est montré que les perspectives futures de la consommation d'électricité résultent de la différence entre les facteurs de baisse et les facteurs de hausse de la consommation.

2. Le potentiel des économies

2.1 Définitions

Une grande confusion règne dans la définition même de la notion d'économie. Dans ce qui suit, la notion de *potentiel d'économies* recouvre les améliorations techniques et les modifications du mode d'exploitation des systèmes électriques qui permettent de réduire la consommation d'électricité en conservant le *même niveau de prestation*.

On définit le *gisement des économies* comme la part du potentiel d'économies qui peut être exploité selon des techniques éprouvées, financé à des

conditions économiques satisfaisantes et mobilisé à des conditions politiques acceptables.

Les diminutions de consommation induites par rationnement ou par restriction ne sont pas considérées ici comme des économies. En effet, les restrictions imposées par rationnement sont incompatibles avec notre système d'économie libre. Quant aux restrictions volontaires, elles dépendent de la décision individuelle de chaque consommateur et échappent par conséquent totalement aux prévisionnistes et aux décisionnaires. L'expérience montre qu'il est en effet difficile d'obtenir un effet *durable* de diminution de consommation par des restrictions volontaires. A titre d'exemple, relevons que la consommation d'électricité à Bâle-Ville et à Bâle-Campagne ne s'est pas stabilisée, malgré l'introduction en 1983 d'une législation particulièrement sévère à l'égard de l'électricité et malgré la forte motivation de la population bâloise.

Les mesures de *substitution inverse* ne constituent pas non plus un véritable potentiel d'économies. En effet, il est erroné de compter la substitution inverse dans le potentiel des économies d'énergie car on ne fait que remplacer l'électricité utilisée pour le chauffage des locaux et pour la préparation d'eau chaude par d'autres agents énergétiques.

De plus, le remplacement de l'électricité dans ses applications thermiques par les combustibles fossiles ne serait pas sans conséquences néfastes aux plans économique et écologique.

Au plan économique tout d'abord, la détente à laquelle on assiste sur le marché pétrolier n'est qu'une péripétie qui ne doit pas faire oublier les problèmes liés à l'approvisionnement à moyen terme en pétrole et en gaz. Lors de la dernière Conférence mondiale de l'énergie, en octobre 1986, les experts ont mis en évidence les tensions importantes qui apparaîtront au plan mondial en raison de l'épuisement des réserves prouvées de pétrole et de gaz. On peut raisonnablement s'attendre à une nouvelle flambée des prix du pétrole dans les années 90.

Au plan de la protection de l'environnement, relevons que le problème de la pollution atmosphérique reste entier en Suisse, où dans les grandes agglomérations les limites admissibles d'immission des SO_2 et NO_x sont fréquemment dépassées. La pollution de l'air ne menace pas seulement les forêts mais met aussi en danger la santé

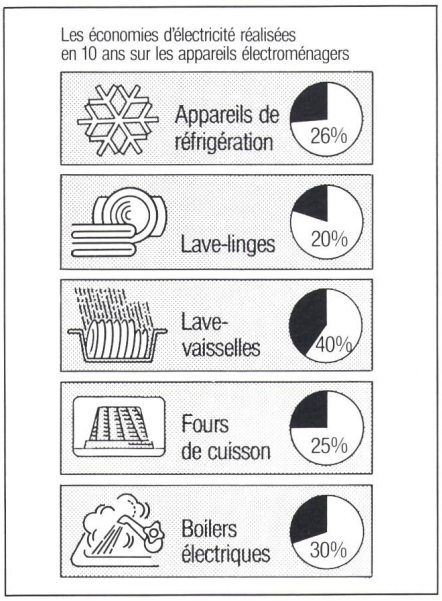


Figure 1 Economies d'électricité réalisées en 10 ans sur les appareils électroménagers

des populations. La situation est grave, comme l'atteste la prise de position de près de 3500 médecins suisses dans un appel aux autorités fédérales et cantonales, rendu public le 4 novembre 1986.

2.2 Les améliorations techniques: un gisement exploité

Il est bien connu qu'au cours des 10 à 20 dernières années, les fabricants des appareils électroménagers ont réalisé des appareils de plus en plus économes d'électricité. La figure 1 donnée ci-dessous est explicite à cet égard. On peut constater que l'amélioration du rendement des appareils couramment utilisés dans les ménages est très importante.

L'amélioration technique des appareils électroménagers ne date pas d'hier. La réduction de consommation spécifique des machines à laver est donnée à titre d'exemple à la figure 2, où l'on constate une tendance continue vers l'amélioration des rendements depuis plus de trente ans. L'image que l'on obtient pour les autres appareils électroménagers n'est pas différente.

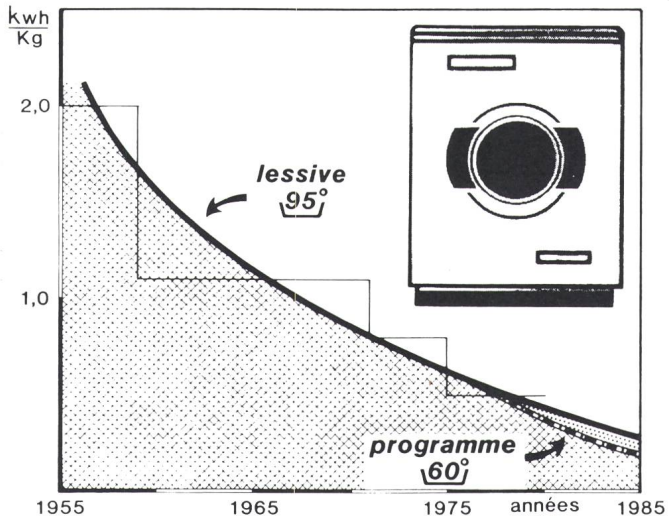
Cette tendance vers l'amélioration technique se poursuit à l'heure actuelle, avec toutefois une intensité moindre, car les possibilités techniques d'amélioration ont été partiellement épuisées au cours des années. A terme, on tend vers une limite physique infranchissable, déterminée par la nature et l'intensité du service rendu.

Il faut relever que l'accroissement de la consommation mesuré dans le passé *prend en compte cette amélioration des rendements des appareils:* en d'autres termes, on a assisté à une augmentation de la consommation malgré l'amélioration effective des rendements des appareils électriques.

A titre d'illustration, de 1975 à 1985, la consommation des ménages, déduction faite du chauffage électrique, a passé de 7040 GWh[1] à 9560 GWh, soit une augmentation de l'ordre de 3% par an. D'après une étude allemande [4, 5], une estimation basée sur l'effectif du stock d'appareils et sur l'amélioration des rendements constatée de 1975 à 1985 permet de chiffrer la mobilisation du potentiel d'économies correspondant à environ 800 GWh. Ainsi, sans les économies engendrées par l'amélioration des appareils, l'accroisse-

[1] Consommation du chauffage électrique, calculée en conditions météorologiques moyennes, chiffres arrondis.

Figure 2 Réduction de la consommation spécifique des machines à laver, grâce à des améliorations techniques



PM/86
Source : ZVEI

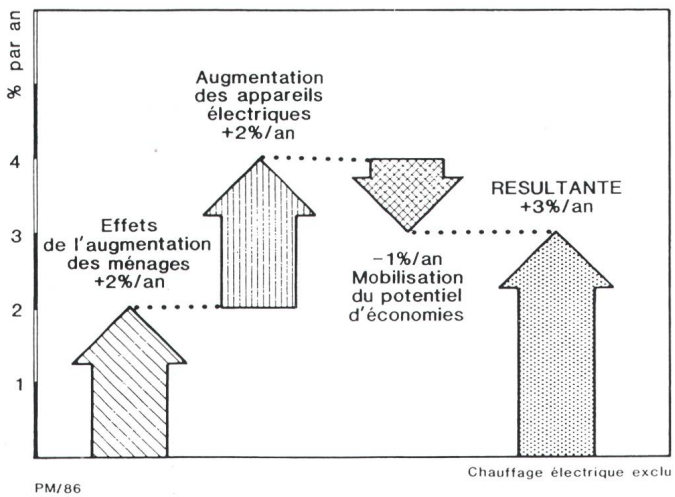


Figure 3
Taux d'accroissement de la consommation du secteur des «Ménages» et influence de l'amélioration des appareils électroménagers
Période comprise entre 1975 et 1985

ment annuel de la catégorie des ménages aurait été de l'ordre de 4%, pour moitié en raison de l'augmentation du nombre de ménages et pour moitié en raison de l'augmentation du nombre des appareils électroménagers. La figure 3 montre schématiquement ce phénomène.

Ainsi, selon nos estimations, durant la dernière décennie, la mobilisation du potentiel d'économies lié à l'amélioration des appareils électriques a permis de diminuer l'accroissement de la consommation des ménages de 1% par an environ, ou 10% sur la période.

Il faut au passage féliciter les fabricants d'appareils ménagers d'avoir su prendre les mesures techniques qui ont conduit à une telle économie! L'Association suisse des fabricants et fournisseurs d'appareils électroménagers (FEA) poursuit d'ailleurs son effort dans ce sens.

On retiendra de ce qui précède que le gisement lié aux améliorations techniques des appareils électriques a déjà *été largement exploité* et continue à l'être.

2.2 Le poids du temps

La mobilisation du potentiel d'économie, lié à l'amélioration des appareils électriques, est une opération de longue durée. En effet, pour exploiter ce gisement, il faut que les appareils électriques anciens des consommateurs soient peu à peu remplacés par du matériel moderne et plus performant dans les ménages, l'industrie, les services. Ce remplacement se fait au rythme de l'obsolescence des anciens appareils.

Lors de l'apparition de nouveaux procédés permettant des améliorations techniques significatives, le remplacement des appareils existants ne peut se faire du jour au lendemain, en raison de la valeur d'usage des anciens appareils. La vitesse de diffusion des nouvelles technologies est ainsi déterminée par la durée de vie des appareils électriques détenus par les consommateurs.

Dans le secteur des ménages, la durée de vie théorique des gros appareils électriques (frigos, cuisinières, machines à laver) est de l'ordre de 15 ans. Dans l'industrie et les services, cette durée est souvent plus importante encore. Pour reprendre l'exemple de la figure 2, cela signifie que le gisement des économies lié aux améliorations techniques introduites avant 1970 sur les machines à laver a été complètement exploité aujourd'hui. Cela signifie également que les améliorations techniques introduites sur les machines à laver dans la période 1975–1985 se font sentir aujourd'hui et continueront d'exercer un effet à la baisse jusqu'en 2000 environ, au fur et à mesure de l'achat par les consommateurs d'appareils plus performants.

Relevons enfin qu'un gisement d'économies évalué aujourd'hui à 30% de la consommation actuelle et exploité pendant vingt ans ne représente qu'une diminution de 1,3% par an du taux de croissance annuel de la consommation. Cette réduction est toutefois appréciable et représente déjà un beau résultat!

3. Les nouvelles applications

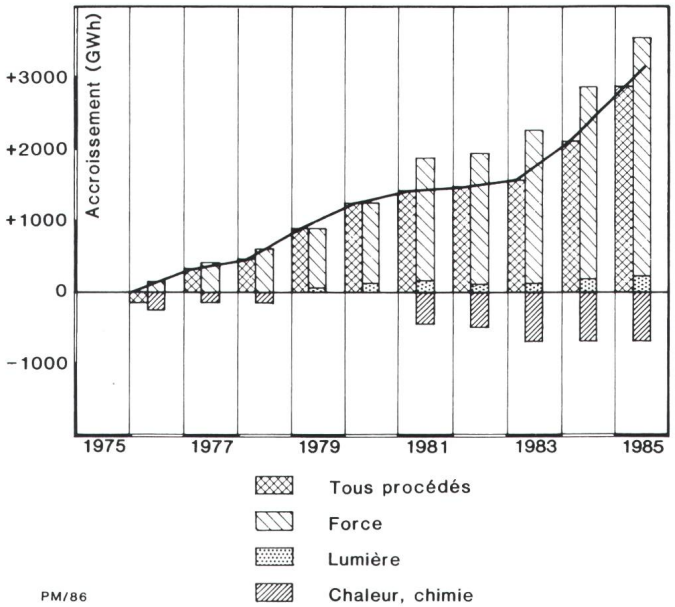
3.1 Dans l'industrie

La révolution technologique, liée à l'avènement de l'électronique, a bousculé les habitudes de production des industriels suisses. Tablant sur les avantages comparatifs de notre pays, caractérisés par des coûts salariaux élevés et des frais financiers faibles, les entreprises de pointe en Suisse ont réalisé une mutation industrielle en investissant massivement dans la robotique, l'automatisation et l'informatique ces trois dernières années. Cette amélioration des investissements productifs a certainement contribué aux bons résultats économiques enregistrés durant cette période en Suisse [6].

Cette rapide transformation de l'appareil de production s'est souvent accompagnée d'une forte augmentation de la consommation d'électricité de ces industries, notamment de l'usage de la force.

Ce phénomène peut s'observer au niveau suisse grâce à l'examen attentif des données de l'ensemble de l'industrie. A la figure 4, l'augmentation (en

Figure 4
Accroissement de la consommation d'électricité de l'industrie 1975–1985
Evolution par procédé



GWh) de la consommation de l'industrie – au total et par procédé – a été reportée de 1975, année de référence, à 1985, dernière année de mesures.

Globalement, l'augmentation de la consommation industrielle atteint 2850 GWh de 1975 à 1985. C'est le développement de l'usage de la force (automatisation) qui est la principale cause de cet accroissement durant la période considérée. On constate même que, dès 1981, la croissance de l'usage de la force est supérieure à la hausse globale de la consommation de l'industrie.

La baisse en termes de consommation des usages thermiques (chaleur, chimie) de 1980 à 1985 provient probablement des restructurations à l'intérieur des secteurs de production de l'industrie. Durant cette période, la croissance de l'usage de la force (5,6% en moyenne par an) est plus forte que l'accroissement de consommation de l'industrie dans son entier (2,6% en moyenne par an).

Mais il n'y a pas que l'usage de la force! Grâce aux avantages spécifiques de l'électricité (propreté, disponibilité, fiabilité, automaticité), celle-ci peut être utilisée dans plusieurs usages thermiques traditionnellement réservés aux combustibles fossiles. En effet, de par la facilité de sa mise on œuvre, l'utilisation de 1 kWh d'électricité permet, dans de multiples procédés, de remplacer plusieurs thermies fossiles[1] (fig. 5).

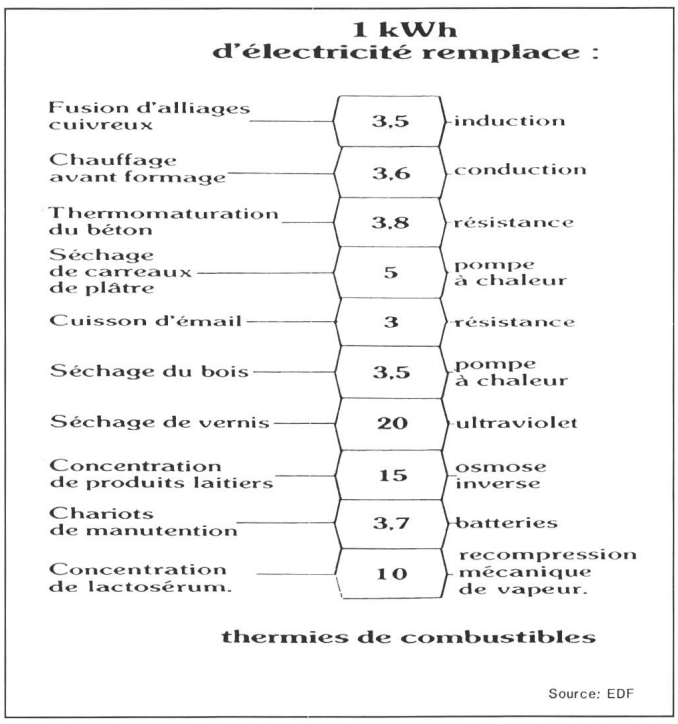
A l'examen de la figure 5 on constate qu'au plan énergétique, dans de multiples applications, l'usage de l'électricité permet d'économiser de l'énergie fossile[2] et donc des émissions de polluants atmosphériques.

Sur le plan financier, relevons que malgré le prix plus élevé du kWh électrique (aux prix actuels du fuel), l'électricité reste souvent compétitive grâce à l'optimisation des procédés industriels que son usage autorise. Autrement dit, l'investissement supplémentaire d'acquisition d'un système énergétique performant ainsi que les dépenses supplémentaires d'exploitation peuvent être amorties grâce à l'amélioration de productivité des procédés, ce qui dans bien des cas rend l'usage de l'électricité concurrentiel.

[1] Une thermie vaut 1,16 kWh.

[2] Même si l'on raisonne au niveau de l'énergie primaire.

Figure 5
Exemples de substitutions «économes en énergie»
(1 thermie = 1,16 kWh)



3.2 Dans les services

En Suisse, on assiste depuis une décennie à un renforcement du secteur tertiaire. Le pourcentage de personnes occupées à plein temps dans ce secteur a passé de 50% en 1975 à 55% en 1985. Parmi les branches dont la croissance des emplois a été la plus forte ces dix dernières années, relevons les assurances (+42,4%), les bureaux de service informatique (+43,3%), les banques (+38,8%) et le domaine de la santé (29,4%). Ce renforcement structurel s'accompagne d'un accroissement de la consommation d'électricité du secteur des services.

Par ailleurs, selon les resultats d'une enquête (citée dans [6]) effectuée par l'Institut pour l'automatisation et la recherche opérationnelle de l'Université de Fribourg, plus de *trois* milliards de francs ont été dépensés en Suisse en 1985 pour l'achat de matériel informatique (hardware). Comme dans l'industrie, les services font l'objet d'une mutation caractérisée par l'introduction massive de l'informatique.

Parallèlement, l'apparition des micro-processeurs et la baisse spectaculaire de leurs prix ont permis une amélioration fulgurante de la capacité des ordinateurs. Celle-ci a, à son tour, entraîné une baisse spectaculaire de la consommation d'électricité des ordinateurs, pour une puissance de calcul équivalente.

Toutefois, dans la plupart des secteurs tertiaires, l'accroissement des besoins en prestation (facteurs de hausse) a été bien supérieur à l'effet de la mobilisation des économies (facteur de baisse) liée aux améliorations technologiques du matériel informatique.

A titre d'exemple, mettons en relation les nouvelles prestations bancaires informatisées offertes en 1986 par les grandes banques (Bancomat, Cassamat, vidéotex et surtout transfert électronique de fonds «Swiss Cash» [7]) et la croissance de la consommation d'électricité des secteurs correspondants:

- ville de Zurich, 12,8% en moyenne par an de 1977 à 1985 (secteur banques),
- ville de Genève, 10% de 1984 à 1985 (secteurs banques et assurances).

4. Structure résultant des perspectives de consommation d'électricité

Dans l'agrégation de données sectorielles, une erreur fréquente consiste à compter deux fois les mêmes valeurs dans des catégories différentes. Le problème se pose dans les mêmes termes pour les *facteurs de baisse* de la consommation d'électricité (mobilisation du potentiel d'économies) comme pour les *facteurs de hausse* (nouvelles applications).

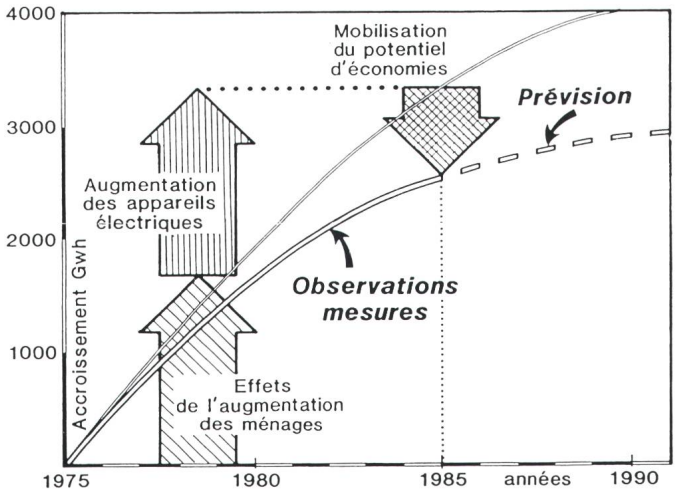


Figure 6
Structure de l'évolution de la consommation de la catégorie des ménages
Mobilisation des économies grâce à l'amélioration des appareils électroménagers

En effet, toute prévision de la consommation d'électricité se fonde avant tout sur des *mesures de la consommation effective* durant une période dite «de référence».

Or, nous avons vu que l'exploitation de gisement des économies d'électricité liées aux améliorations techniques ne date pas d'hier et perdure depuis plusieurs décennies. Cela signifie que la mobilisation, dans le passé, du potentiel d'économies s'est inscrit dans la consommation effective des ménages, de l'industrie et des services.

Cela est vrai aussi, mais dans une moindre mesure, pour les nouvelles applications de l'électricité dans l'industrie et les services. En Suisse, l'entrée dans l'ère postindustrielle de la communication, de la robotique et de l'informatique ne date en effet que du début des années 80, et l'influence de cette révolution technologique ne s'est pas encore fait sentir dans toute son intensité.

Pour illustrer notre propos, considérons le cas de la catégorie «ménages». Les mesures de la consommation effective de cette catégorie comprennent l'exploitation du gisement des économies (fig. 6). La mobilisation de ce potentiel s'est faite dans le passé sans que personne ne le remarque et sans que l'économie n'en souffre.

Les prévisions à long terme de consommation d'électricité, établies par les électriciens sur la base des consommations effectives, tiennent compte de l'amélioration future des caractéristiques techniques des appareils électriques. En d'autres termes, les prévisions à long terme postulent, pour le futur non-influencé, une mobilisation du potentiel des économies (induites par l'amélioration des appareils électriques) comparable à celle mesurée durant la dernière décennie.

On constate, à l'examen de la figure 6, qu'il ne faut pas se tromper de courbe afin de ne pas soustraire deux fois les effets des mêmes économies dans l'établissement des perspectives de consommation des ménages.

D'une manière générale, on retiendra de ce qui précède que les prévisions «non-influencées» de la consommation comprennent la mobilisation, au cours des prochaines années, d'une grande partie du potentiel d'économie, et cela en l'absence de toute intervention.

On retiendra également que le taux d'accroissement mesuré de la consommation finale d'électricité en Suisse qui, pour mémoire, a atteint 4,2% en 1985 est une *valeur nette* (y compris effets des économies) et non pas une valeur brute.

5. Conclusions

En résumé, le potentiel théorique des économies, dans la plupart des secteurs, est effectivement très important.

Il a toutefois été mobilisé naturellement durant la dernière décennie et continuera à l'être dans le futur. En d'autres termes, le gisement est exploité en grande partie à l'heure actuelle. Lier exclusivement sa mobilisation à des mesures de politique énergétique et faire croire que cela permettra d'éviter la construction de nouveaux moyens de production, c'est un peu le miroir aux alouettes!

Le potentiel des nouvelles applications est du même ordre de grandeur que le potentiel des économies. Il ne faut sous-estimer ni l'un ni l'autre. Exception faite des effets structurels, la croissance de la consommation d'électricité constatée ces dernières années provient de la différence entre la mobilisation des économies et la mise en œuvre des nouvelles applications. Il en sera de même pour les perspectives à long terme de consommation d'électricité.

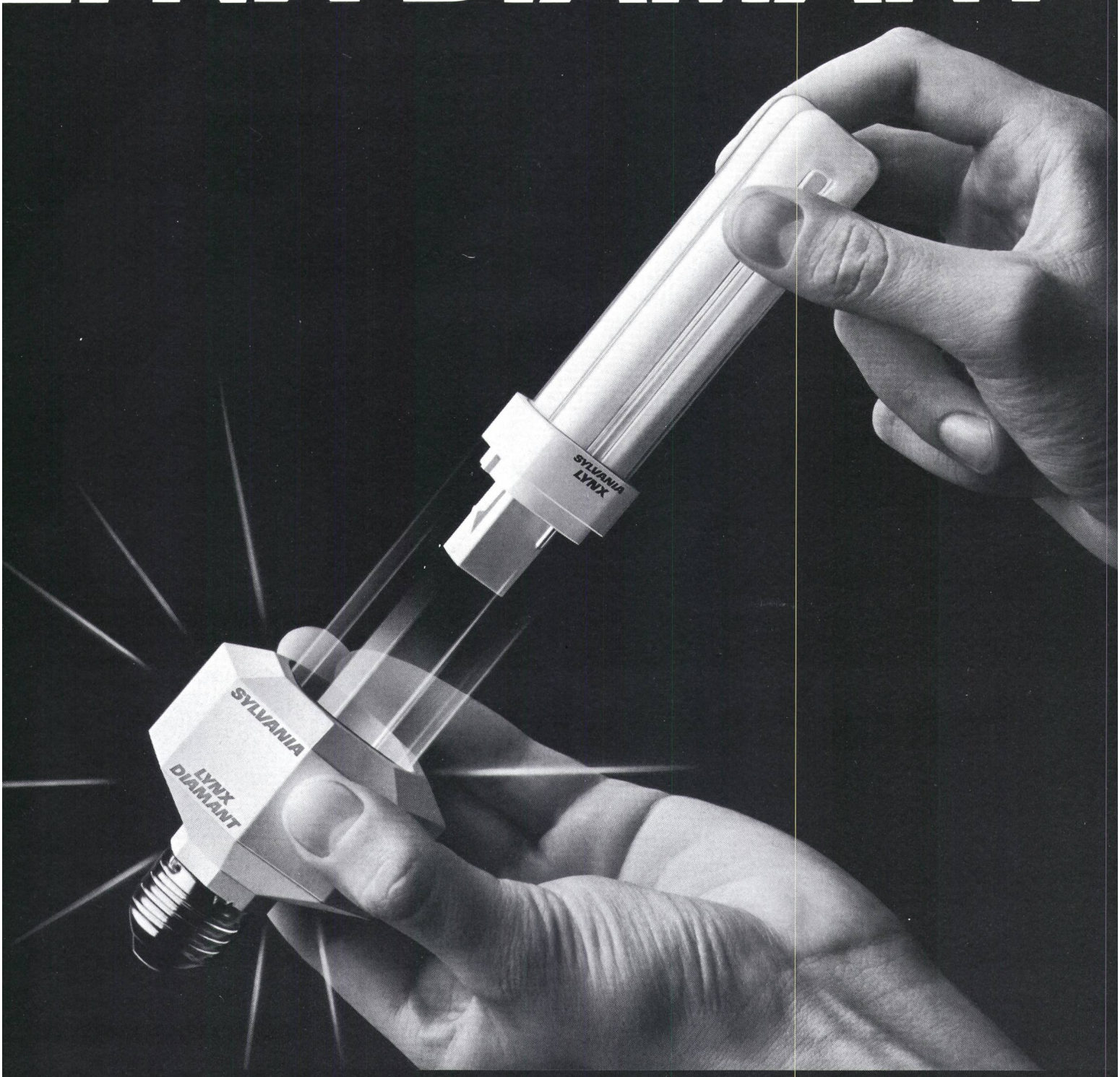
Les aspirations légitimes de la population concernant la diminution de la durée hebdomadaire de travail, l'augmentation de la durée des vacances, les augmentations de salaire et les prestations sociales impliquent une amélioration de la productivité de notre économie.

L'électricité peut jouer un rôle important dans l'amélioration de la productivité de notre système de production. Il est pour le moins souhaitable qu'elle soit utilisée de manière rationnelle, dans l'intérêt général.

Bibliographie

[1] *C. Brunner* et al.: Elektrizität sparen, Fonds National de la Recherche, NEP 44, Zürich, 1986.
[2] *E. Ledergerber:* Der Ausstieg aus der Kernenergie ist machbar, Neue Zürcher Zeitung, 30 September 1986.
[3] Economies d'électricité: sortir de la confusion, bull. ASE/UCS 77(1986)24, 20 décembre 1986.
[4] *G. Ecker:* Die Rolle der elektrischen Energie im strukturellen Wandel des Energieverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland seit 1973, BWK, Bd. 38 (1986), Nr. 9, September 1986.
[5] VDEW-AA, Marktforschung - Elektrizitätsanwendung, Frankfurt/Main, op. cit. dans [4].
[6] *E. Asante:* La comptabilité nationale et les investissements informatiques: fait-on fi de la réalité?, la Vie Economique, octobre 1986.
[7] *P. Held:* L'électronique au service de la SBS: l'avenir a déjà commencé, Le Mois économique et financier, septembre 1986.

LYNX-DIAMANT



Mit Sylvania's brillantem Adapter passt jetzt das modernste Licht in jede herkömmliche Fassung.

Worauf viele gewartet haben: Eine Kompakt-Leuchtstoff-ampe, die auch ohne das teure Vorschaltgerät ersetzt wer-den kann. Lynx-Diamant – das neue und revolutionäre, 2teilige Lichtsystem.

Einerseits die energiesparende Lynx Kompakt-Leuchtstoff-ampe – andererseits der neue, diamantförmige Adapter von Sylvania, dessen Lebensdauer der von 10 Lampen entspricht und der ausserdem mit einer 5jährigen Garantie versehen ist.

Wenig Energieverbrauch, warmes, angenehmes Licht, vereinfachter Unterhalt und lange Lebensdauer verleihen dieser Lichtquelle glänzende Anwendungseigenschaften im nnen- und Aussenbereich.

Sylvania Lynx-Diamant – die brillante Verbindung

Coupon: Bitte senden Sie weitere Informationen über Sylvania Lynx-Diamant.

Name _____

Adresse _____

_____ SEV

SYLVANIA GTE

GTE SYLVANIA AG, 4, ch. des Léchères, 1217 Meyrin,
Tel. 022/82 00 70, Tx 28 222

Das KV system für die optimale Abrechnung

Kostenverteiler

5 Jahre Garantie

Elektro-Künzle AG

8203 Schaffhausen

Büsingerstrasse 5, Telefon 053/5 62 53

Wenn unser WZU System nicht montiert werden kann, *oder* es soll neben dem Stromverbrauch noch der Wasserzins und das Service-Abonnement verrechnet werden

dann wählen Sie unser 1000fach bewährtes KV System

Vorteile des Kostenverteilers

- an einen Kostenverteiler können Waschautomat und Tumbler gleichzeitig angeschlossen werden
- von jeder Maschine ein 4adriges Steuerkabel zum KV
- 2 Adern = Sperrung; 2 Adern = zählen
- es kann jeder vorhandene Münzautomat gegen einen Kostenverteiler ausgewechselt werden
- mit Wirkstrom-Zähler können auch kWh registriert werden
- das KV System eignet sich für Messung aller Medien, deren Durchgang von einem Zählwerk registriert wird

Die ATB ist offizieller Vertreter und Direktimporteur des grössten Lampenherstellers der Welt, der GENERAL ELECTRIC®
Bei ATB erfahren Sie alles über den funktionellen und ökonomischen Einsatz der General Electric-Lampen.

Kompetent für Lichttechnik.

ATB

Akiengesellschaft für technische Beleuchtung

Seebergstrasse 1
8952 Schlieren ZH
Tel. 01/730 77 11 Tx 57 431 atb ch