

## Les quotiens de consommation énergétique canadiens : évolution et tendances

Paul Bussières

Volume 12, numéro 26, 1968

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/020807ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/020807ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (imprimé)

1708-8968 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Bussières, P. (1968). Les quotiens de consommation énergétique canadiens : évolution et tendances. *Cahiers de géographie du Québec*, 12(26), 217–223. <https://doi.org/10.7202/020807ar>

Résumé de l'article

De 1951 à 1965, l'expansion globale de la consommation canadienne d'énergie fut de 75%, dont 72% proviennent des hydrocarbures (gaz naturel, *gaz-oils*, *fuels*, essences) de plus en plus préférés dans un grand nombre d'usages industriels et domestiques. Un trait caractéristique est l'augmentation régulière de la consommation d'essence automobile ce qui semble découler de l'accroissement de la population et de l'augmentation du niveau de vie. L'électricité conserve la quatrième place et sa consommation augmente régulièrement, caractéristique d'une économie de type évolué.

Les tendances d'évolution ne peuvent être définies avec certitude ; cependant, on peut prévoir de nouveaux débouchés industriels pour l'électricité et une augmentation constante de la consommation d'essence automobile et de gaz naturel.

# LES QUOTIENTS DE CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE CANADIENS: ÉVOLUTION ET TENDANCES \*

par

**Paul BUSSIÈRES**

*Institut de géographie, université Laval*

Dans son bulletin du printemps 1961, l'Association canadienne des géographes faisait paraître un article de John D. Chapman suggérant plusieurs thèmes de recherche en géographie de l'énergie. Par ailleurs, l'*Organisation de coopération et de développement économique* publiait en 1967 un recueil de statistiques de base de l'énergie où figurent, pour la période s'étendant de 1951 à 1965, les chiffres de la consommation canadienne annuelle de chacune des quinze principales sources d'énergie, hormis le bois de chauffage. Ces deux documents nous ont incité à compiler les quotients individuels de la consommation, à rechercher une interprétation à leur évolution et à en esquisser la tendance.

Deux remarques d'ordre méthodologique à propos de l'élaboration de ce bilan énergétique s'imposent pour la bonne intelligence de la question: a) les unités de mesure spécifiques à chacune des sources d'énergie ont été réduites à une unité commune de mesure — la gigacalorie ( $10^9$  calories) — par l'application des coefficients de conversion les plus couramment utilisés;<sup>1</sup> b) les quotients expriment tous la consommation finale par habitant dont sont exclues les quantités utilisées pour être transformées en d'autres sources d'énergie. Tout risque de double emploi dans la compilation des données est ainsi évité puisque seules sont considérées les quantités exploitées directement en tant que source d'énergie.

## 1. Expansion globale de la consommation

Au cours de la période à l'étude, le phénomène principal a sans doute été l'expansion globale elle-même de la consommation canadienne d'énergie. De 1951 à 1965, cette expansion globale fut de 75%, alors que l'augmentation de la consomma-

\* Communication présentée à la réunion annuelle de l'Association canadienne des géographes, le 31 mai 1968, à Calgary.

<sup>1</sup> Facteurs de conversion utilisés:

Lignite: 16 M de B.T. U. à la tonne courte (Davis).

Houille et agglomérés: 27 M de B.T. U. à la tonne courte (Davis).

Coke de four: 25 M de B.T. U. à la tonne courte (BFS)

Gaz naturel et autres: 16 666 B.T. U. au m<sup>3</sup> (avec volume rajusté) (OCDE).

Gaz liquéfié: 4 M de B.T. U. au baril (Davis).

Essence: 5.2 M de B.T. U. au baril (Davis).

Gas oil et fuel oil: 5.8 M de B.T. U. au baril (Davis).

Électricité: 3412 B.T. U. au Kwh.

Bois de chauffage: 20 M de B.T.U. à la corde (Davis).

tion par habitant était de 25%. L'énergie servant souvent à mesurer le degré de développement économique d'un territoire, on est tenté d'en comparer l'évolution avec celle d'autres paramètres. On voit ainsi que, durant la même période, les indices du volume de la production manufacturière ont crû de plus de 90% et que le revenu national brut a pour sa part augmenté de 142%, soit une augmentation de 72% par habitant. Ce rapport, largement inférieur à l'unité, entre la consommation d'énergie et le revenu national brut, rapport qui, de plus, tend généralement vers une diminution pourrait être caractéristique d'une économie progressant vers la phase post-industrielle. En effet, cette évolution résulterait d'un changement structurel: les industries grosses utilisatrices d'énergie revêtiraient une importance relativement moins grande et une certaine saturation apparaîtrait dans la consommation énergétique pour usages ménagers, puisque dans ce contexte l'amélioration du niveau de vie se traduit par l'acquisition de biens n'ayant que de faibles liens avec une augmentation substantielle de la consommation d'énergie.

De 514 millions de gigacalories en 1951, la consommation canadienne est passée à près de 900 millions en 1965. Cette augmentation absolue est cependant moins sensible à l'échelle individuelle où les données, pour les mêmes années, sont près de 37 et un peu moins de 46 gigacalories. Cette augmentation n'a d'ailleurs pas été régulière et l'on n'est pas peu surpris de constater que le Canadien moyen consommait un peu moins d'énergie en 1961 qu'il n'en avait consommé en 1951. Consommation apparente moindre mais consommation réelle vraisemblablement plus élevée étant donné l'amélioration du rendement énergétique de la machinerie et l'utilisation toujours plus grande, par voie de substitution, de formes d'énergie possédant un coefficient d'utilisation également plus élevé. Mais la consommation, de 36,3 gigacalories en 1961, se relève brusquement à 38,5 l'année suivante pour atteindre, en 1965, le quotient de 45,7. En termes de tonnes de houille, ces chiffres sont, pour 1951, 1961 et 1965, respectivement 4,9, 4,8 et 6,1 tonnes. Donc, un mouvement très net vers la hausse dû en partie à la progression accélérée de l'utilisation du gaz naturel et de divers types d'essence.

## 2. *La structure de la consommation en 1965*

La diversité des sources d'énergie consommées est le reflet d'une société jouissant, d'une part, de conditions matérielles de vie très élevées et dotée, d'autre part, d'une grande variété de sources d'énergie abondantes, offertes sur un marché fortement concurrentiel. Le phénomène marquant est ici la nette suprématie des hydrocarbures qui rassemblent 72% du total, les produits du pétrole totalisant 50% et le gaz naturel quelque 22%. Deux secteurs occupent, à part égale, 94% du marché pétrolier: d'abord les essences où dominent à 14 contre 1 les transports automobiles, ensuite les huiles combustibles dont 65%, soit 14 millions de tonnes, sert principalement au chauffage domestique et commercial. Le gaz naturel, dont la consommation a dépassé 34 000 pieds cubes par habitant en 1967, groupait en 1965, près de 22% de la consommation énergétique totale. La ventilation de la consommation du gaz accorde 35% aux secteurs domestique et commercial et 28% à l'industrie. Pour sa part, l'électricité, avec une consommation globale de 146 milliards de Kwh et une consommation individuelle de 25% supérieure à la moyenne américaine, n'atteint

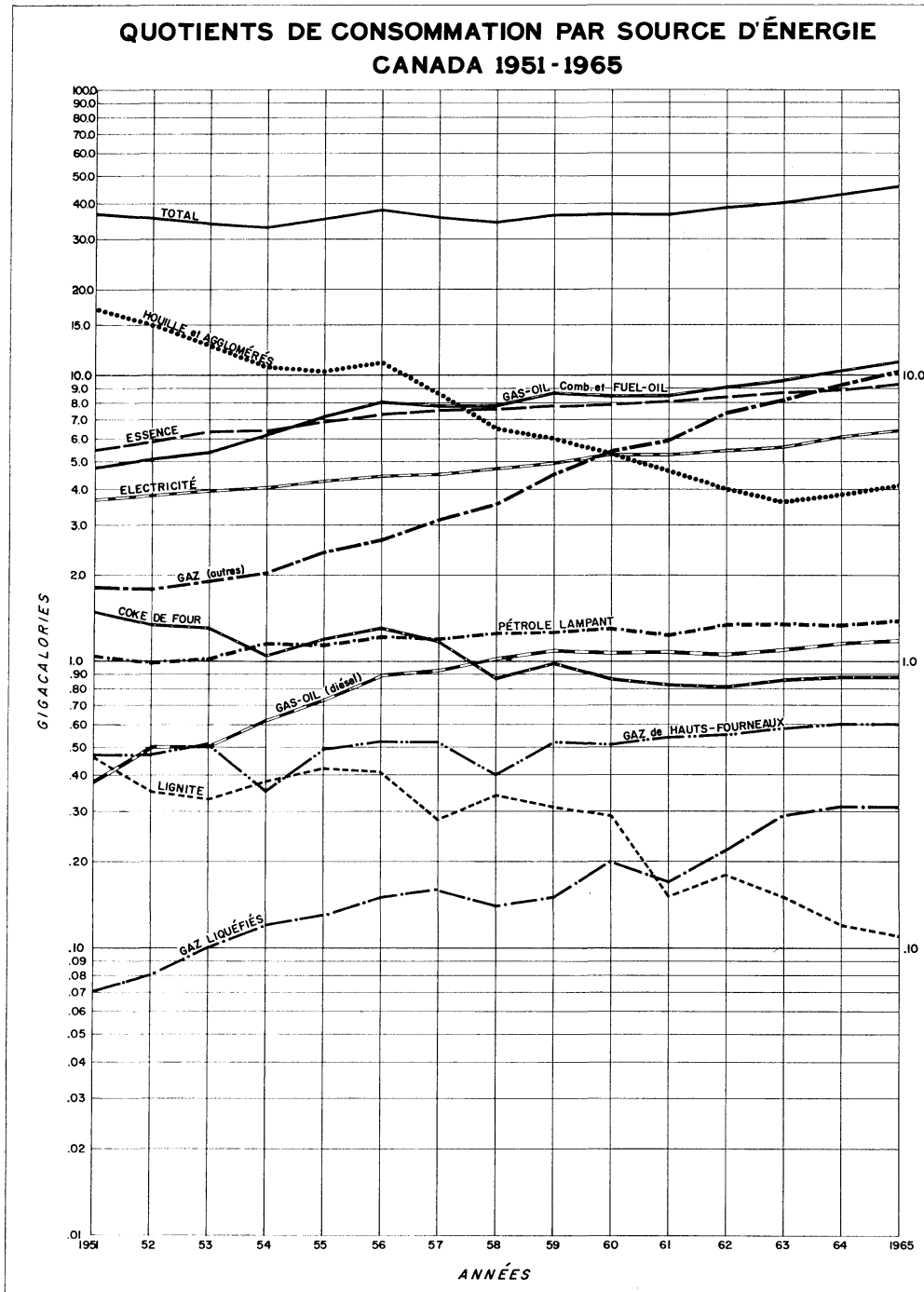


Figure 1

gnait pas 14% du bilan de la consommation. L'industrie demeurerait le meilleur client de cette source d'énergie en utilisant 58% des disponibilités; au titre de la mise en valeur, la production d'origine hydraulique ne faisait plus que 80% du total. Finalement, le charbon et le coke, avec une diminution de 200% sur 1951, ne représentaient plus que 11% du bilan soit une consommation finale de 13 millions de tonnes auxquelles il faut cependant ajouter 6,35 millions de tonnes de charbon utilisées dans les centrales thermiques si l'on veut avoir une juste idée de la consommation totale de ce combustible. Dans ce bilan de 1965, le butane et le propane jouent toujours un rôle relativement négligeable dans l'ensemble alors que le bois de chauffage, dont la production fut de 2,6 millions de cordes, est vraisemblablement deux fois plus important avec une consommation oscillant entre 1% et 1,5% de la consommation globale.

### 3. *L'évolution des quotas*

Outre qu'il montre une consommation globale accrue, le bilan de 1965 diffère beaucoup de celui de 1951 par les quotas ou pourcentages des sources dans l'ensemble. En 1951, le charbon et le coke obtiennent un quota d'utilisation semblable à celui des produits pétroliers quinze ans plus tard, soit 52%, alors qu'au même moment ceux-ci en ont un de 32%. Le gaz naturel et d'usine n'atteint pas 5% et le bois de chauffage fait presque autant avec 4%.<sup>2</sup> Comme source majeure d'énergie, l'électricité est celle dont le quota a le moins évolué puisqu'il s'établit à 10% du total. Donc accroissement général des quotas et des quotients sur tous les fronts sauf pour les combustibles solides qui sont les grands perdants de la bataille de l'énergie au Canada. Ces changements de structure sont essentiellement liés à la substitution des hydrocarbures au charbon et à l'augmentation de l'importance relative de la motorisation. Mais regardons de plus près l'évolution des éléments de cette structure.

De 17,06 en 1951, le quotient du charbon tombe à 4,10 en 1965, ce qui correspond à une consommation finale trois fois moins grande. La régression est générale dans tous les secteurs d'utilisation directe mais particulièrement forte dans le transport ferroviaire où les chiffres passent de 9,5 millions à 200 000 tonnes et dans le domaine du chauffage commercial et domestique où ils descendent de 12 à 2,6 millions de tonnes. L'utilisation pour des fins de production d'énergie secondaire augmente cependant: 6,35 millions de tonnes sont en effet consommées dans les centrales thermiques en 1965 contre 1,4 en 1951. Quant au coke, le déclin de la consommation absolue et du quotient est attribuable à son abandon presque complet comme combustible et source d'énergie dans tous les secteurs sauf dans la sidérurgie où son utilisation a doublé et représente, en 1965, 94% de toute la consommation de cette source.

À propos de gaz de hauts-fourneaux, il est assez évident que son mouvement reflète celui du charbon dans la sidérurgie. Le mouvement du gaz naturel, où l'augmentation annuelle a régulièrement été supérieure à 10% depuis 1952, découle de l'extension du réseau des gazoducs et des qualités exceptionnelles de rendement calorifique et de propreté de ce combustible qui le font préférer aux produits pétro-

<sup>2</sup> Les pourcentages pour le bois de chauffage se surajoutent à ceux du tableau 1. Le bois compris, les pourcentages de ce tableau seraient donc légèrement moindres.

**Tableau 1** *Quotients de consommation énergétique canadiens — Canadian Energy Quotients, 1951-1965*

(en/in gigacalories)

	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Houille et agglomérés <i>Coal and patent fuel</i>	17,06 46,52%	15,07 42,67	12,61 37,19	10,64 32,33	10,34 29,38	11,07 29,15	8,58 23,97	6,51 19,01	5,98 16,48	5,31 14,48	4,63 12,75	4,01 10,42	3,60 9,01	3,83 8,94	4,10 8,97
Coke de four <i>Coke oven coke</i>	1,47 4,01%	1,34 3,79	1,31 3,86	1,05 3,19	1,20 3,41	1,31 3,45	1,17 3,27	,88 2,57	,99 2,73	,87 2,37	,83 2,28	,82 2,13	,86 2,15	,88 2,05	,88 1,93
Lignite <i>Brown coal</i>	,46 1,25%	,35 0,99	,33 ,97	,38 1,15	,42 1,19	,41 1,08	,28 ,78	,34 ,99	,31 ,85	,29 ,79	,15 ,41	,18 ,47	,15 ,37	,12 ,28	,11 ,24
Gaz de hauts-fourneaux <i>Blast furnace gas</i>	,47 1,28%	,47 1,33	,51 1,50	,35 1,06	,49 1,39	,52 1,37	,52 1,45	,40 1,17	,52 1,43	,51 1,39	,54 1,49	,55 1,43	,58 1,45	,60 1,40	,60 1,31
Gaz (autres) <i>Gas (others)</i>	1,81 4,94%	1,78 5,04	1,91 5,63	2,04 6,20	2,42 6,88	2,68 7,06	3,14 8,77	3,57 10,42	4,56 12,57	5,48 14,94	5,96 16,41	7,43 19,30	8,24 20,63	9,30 21,71	10,33 22,61
Gaz liquéfiés <i>Liquefied gases</i>	,07 ,19%	,08 ,23	,10 ,29	,12 ,36	,13 ,37	,15 ,39	,16 ,45	,16 ,41	,15 ,41	,20 ,55	,17 ,47	,22 ,57	,29 ,73	,31 ,72	,31 ,68
Essence et carburéacteur <i>Gasoline and jet fuel</i>	5,47 14,92%	5,83 16,51	6,31 18,61	6,35 19,25	6,91 19,64	7,27 19,14	7,52 21,01	7,57 22,10	7,79 21,47	7,89 21,51	7,97 21,94	8,39 21,79	8,61 21,56	8,86 20,69	9,25 20,25
Pétrole lampant <i>Kerosene</i>	1,04 2,84%	,99 2,80	1,02 3,01	1,15 3,49	1,14 3,24	1,22 3,21	1,19 3,32	1,25 3,65	1,26 3,47	1,30 3,54	1,24 3,41	1,34 3,48	1,35 3,38	1,34 3,13	1,38 3,02
Gas-oil (moteur) <i>Gas oil (diesel)</i>	,38 1,04%	,50 1,42	,50 1,47	,62 1,88	,73 2,07	,89 2,34	,93 2,60	1,02 2,98	1,09 3,00	1,07 2,92	1,08 2,97	1,06 2,75	1,10 2,75	1,16 2,71	1,18 2,58
Gas-oiletfuel-oil (thermiques) <i>Gas oil and fuel oil (for burning)</i>	4,74 12,93%	5,09 14,41	5,35 15,78	6,16 18,72	7,13 20,26	7,99 21,04	7,79 21,77	7,83 22,86	8,66 23,86	8,48 23,19	8,47 23,22	9,06 23,53	9,56 23,94	10,37 24,21	11,15 24,43
Électricité <i>Electricity</i>	3,70 10,09%	3,82 10,81	3,96 11,68	4,05 12,31	4,28 12,16	4,47 11,77	4,51 12,60	4,74 13,84	4,97 13,70	5,28 14,39	5,28 14,54	5,44 14,13	5,60 14,02	6,06 14,15	6,38 13,97
Quotient total <i>General quotient</i>	36,67 100,00%	35,32 100,00	33,91 100,00	32,91 100,00	35,19 100,00	37,98 100,00	35,79 100,00	34,25 100,00	36,28 100,00	36,68 100,00	36,32 100,00	38,50 100,00	39,94 100,00	42,03 100,00	45,68 100,00
En tonnes de houille <i>In tons of coal</i>	4,9	4,7	4,5	4,4	4,7	5,1	4,8	4,6	4,8	4,9	4,8	5,1	5,3	5,7	6,1

\* Les statistiques de gaz sont fournies pour des gaz faisant 4,200 Kcal au m<sup>3</sup>.

liers dans un grand nombre d'usages industriels et domestiques. Le développement rapide de l'industrie de l'extraction du gaz est lui-même un puissant facteur de cette expansion puisque le tiers de la consommation finale est absorbé par les installations de transformation de cette industrie. Avec un quotient de 10, le gaz naturel suit donc de très près le *gas-oil* et le *fuel-oil* qui se classent au premier rang dans ce bilan énergétique.

De tous les produits pétroliers, seule l'essence avion est en baisse alors que le carburéacteur a augmenté sa consommation de 35 fois depuis le début de la période. L'année 1956 marque dans ce domaine un tournant: elle représente le moment de maximum pour la consommation de l'essence avion au pays et aussi l'année où le carburéacteur a atteint les 500 000 tonnes. Pour être moins marqué, le mouvement n'en est pas moins très puissant dans l'essence auto et les huiles pour usages thermiques où les volumes en cause sont énormes: 15 millions de tonnes pour l'essence, 21 millions pour les huiles.

La courbe de progression de l'essence automobile est régulière et paraît évoluer en fonction de l'accroissement de la population et de l'augmentation du niveau de vie. Les fluctuations du volume des imports-exports obéissent aux aléas de la production nationale dont les ajustements avec la demande sont variables. L'huile diesel de son côté a été un produit de substitution: son augmentation rapide jusqu'en 1958 marque alors la fin — plus ou moins — de l'opération de déplacement des locomotives à vapeur. Depuis ce temps, sa croissance a été légèrement supérieure à l'augmentation de la population, d'où l'élévation du quotient. Dans les huiles pour usages thermiques, la consommation a triplé dans l'industrie et quintuplé dans les autres secteurs d'où sont disparus, ou presque, le charbon et le bois.

L'électricité est la seule forme d'énergie dont le quotient occupe la même place aux deux extrémités de la période, soit le quatrième rang, et celle où la consommation augmente avec le plus de régularité. Cette stabilité dans la croissance est assez caractéristique d'une économie de type évolué.

#### 4. *Les tendances*

Il nous paraît certain que l'évolution des quotients énergétiques de la consommation va continuer de se faire moins rapidement que celle de la production des ressources. À ce sujet, l'application d'une politique générale de l'énergie tend, depuis 1961, à un accroissement qui, par le biais des exportations, réduit progressivement le déficit énergétique canadien. Mais la poursuite de la mise en valeur des sources d'énergie, l'extension des réseaux de distribution et l'élévation du niveau de vie vont contribuer au maintien ou à l'accélération des tendances des quotients depuis 15 ans.

C'est ainsi que le quota du gaz naturel devrait rapidement atteindre 25% avec la construction de nouveaux gazoducs qui permettront de couvrir complètement le marché du sud-ouest ontarien et la zone québécoise comprise entre Montréal et Québec où la Compagnie Northern & Central Gas Corporation espère rejoindre quelque 100 000 clients vers 1973. La consommation des produits pétroliers va continuer de croître mais à un rythme qui pourrait varier avec le rôle plus ou moins grand du gaz naturel comme combustible et matière première de l'industrie et comme combustible du secteur résidentiel. L'essence auto sera de plus en plus consommée

dans l'avenir prévisible. Pour sa part, il est peu probable que le mouvement à la baisse amorcé par le charbon depuis de nombreuses années se renverse au niveau de la consommation finale; cependant, les perspectives d'un développement plus grand de la consommation au niveau de la production d'énergie secondaire sont bonnes et résultent de la nécessité de développer davantage le secteur thermoélectrique de même que de l'avènement ou du projet de moyens de transports plus rentables. La part de l'électricité restera importante comme elle l'a toujours été et l'augmentation de sa consommation se fera sans doute davantage sentir dans l'industrie où les possibilités de substitution, dues à des avantages relatifs de prix sur les autres sources, pourront s'ajouter aux usages exclusifs plus nombreux apportés par une technologie en progrès.

Au total, il paraît difficile de discerner avec quelque exactitude le *pattern* futur de la consommation finale canadienne. Il serait sans doute plus facile de prévoir les mouvements de la production globale par source d'énergie. Mais ceci est une toute autre question.

#### RÉSUMÉ

*De 1951 à 1965, l'expansion globale de la consommation canadienne d'énergie fut de 75%, dont 72% proviennent des hydrocarbures (gaz naturel, gaz-oils, fuels, essences) de plus en plus préférés dans un grand nombre d'usages industriels et domestiques. Un trait caractéristique est l'augmentation régulière de la consommation d'essence automobile ce qui semble découler de l'accroissement de la population et de l'augmentation du niveau de vie. L'électricité conserve la quatrième place et sa consommation augmente régulièrement, caractéristique d'une économie de type évolué.*

*Les tendances d'évolution ne peuvent être définies avec certitude; cependant, on peut prévoir de nouveaux débouchés industriels pour l'électricité et une augmentation constante de la consommation d'essence automobile et de gaz naturel.*

#### ABSTRACT

*From 1951 to 1965, there was a 75% expansion in total energy consumption in Canada, 72% of which was in hydro-carbons (natural gas, gas-oils, fuels, gasoline), which are increasingly being given preference for a large number of industrial and domestic uses. One aspect of the expansion is the regular increase in the consumption of automobile gasoline, which seems to stem from the growth of population and the rise in the standard of living. Electricity holds fourth place, with the steady rise in consumption, which is characteristic of an advanced economy.*

*The future tendencies cannot be defined with certainty; however, it is possible to foresee new industrial outlets for electricity, and a constant rate of increase in the consumption of automobile gasoline and natural gas.*

---