



HAL
open science

Consommations unitaires : leur intérêt pour le choix d'une politique des transports (suivi d'un commentaire de Pierre Merlin)

P. Funel

► To cite this version:

P. Funel. Consommations unitaires : leur intérêt pour le choix d'une politique des transports (suivi d'un commentaire de Pierre Merlin). Les Cahiers Scientifiques du Transport / Scientific Papers in Transportation, 1981, 4 | 1981, pp.42-55. 10.46298/cst.11783 . hal-04104998

HAL Id: hal-04104998

<https://hal.science/hal-04104998>

Submitted on 29 May 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

Consommations unitaires : leur intérêt pour le choix d'une politique des transports

par P. FUNEL

Ingénieur général des Ponts-et-Chaussées

On accorde habituellement du génie à EINSTEIN pour avoir écrit $E=mc^2$: il n'était pas de façon plus lapidaire d'exposer une des lois fondamentales de l'Univers. Bien qu'il ait peu d'espoir d'atteindre une réussite aussi éclatante, chacun d'entre nous poursuit une quête obstinée d'une formule aussi simple qui réglerait définitivement des problèmes compliqués. Ces tentatives ne sont pas souvent couronnées de succès, ce qui ne décourage pas les chercheurs, mais permet pour un temps à un public discoureur de se croire informé.

Je voudrais ici attirer l'attention sur les erreurs qu'entraîne une excessive simplification dans le domaine très restreint de l'économie d'énergie dans les transports. J'espère que le choix d'un sujet aussi modestement circonscrit fera excuser l'irrespect de mon propos à l'égard d'idées et de formules assez répandues.

1 - LA CRISE DE L'ENERGIE ET L'UTILITE DES SLOGANS

On peut longuement disserter sur beaucoup d'aspects passionnants de la "crise de l'énergie". Froidement analysée, ce n'est qu'une augmentation rapide du coût, assortie d'un risque de pénurie dont la nature est, quoiqu'on dise parfois à tort, politique et non technique. Toutefois, l'importance de la hausse du coût, le caractère irrationnel du risque politique, la coïncidence de ces contraintes nouvelles avec la crise économique du monde industrialisé, l'extension aux centrales nucléaires des craintes d'Apocalypse atomique, font d'une péripétie, certes importante, une véritable obsession que, probablement, nos petits-enfants, vivant un autre ordre technico-économique, considèreront avec amusement - quitte à connaître d'autres passions aussi irrationnelles.

Il n'est pas inutile que la passion s'en mêle. Les mesures à prendre pour s'adapter à une donne économique considérablement modifiée ne peuvent probablement pas être imposées, ni même comprises, avec l'aide du seul raisonnement logique, et les esprits doivent y être préparés par des rites incantatoires. Dire à tout propos qu'il faut économiser l'énergie n'a aucun sens, dans la mesure où l'énergie entraîne une dépense monétaire, l'économie d'énergie une autre, et où chacun recherche la dépense monétaire minimale qui n'est pas et ne peut pas être la dépense minimale en énergie (1). C'est cependant nécessaire pour modifier des habitudes dont chacun se défait difficilement. L'obsession de l'économie d'énergie a donc une signification, et il est normal que l'on ait rapidement cherché et désigné les secteurs d'activité grands consommateurs, les comportements dépensiers. Je dirai même qu'il est normal - ce qu'on ne s'est pas privé de faire - de culpabiliser la dépense d'énergie.

Cependant, au-delà des propos passionnés tenus de toute part sur le sujet, se construit une politique énergétique nationale aussi logiquement équilibrée que remarquablement mal connue du public, bien qu'elle soit exposée au grand jour (2). Il m'a donc paru intéressant, après avoir montré que la complexité des problèmes posés, dans les transports, par la prise en compte du coût accru de l'énergie ne se satisfaisait pas d'approximations simplistes, d'examiner ces problèmes dans le cadre de la politique énergétique d'ensemble - et non du slogan utile mais sommaire "économiser l'énergie" -.

2 - LE MYTHE DES CHIFFRES SIMPLES

L'intérêt pour les consommations d'énergie dans les transports devait nécessairement conduire à chiffrer globalement ces consommations par grands secteurs d'activité, afin de chercher les sources les plus prometteuses d'économie, vers lesquelles orienter les efforts. Au second stade, on en vint à chercher les consommations unitaires d'opérations déterminées, ce qui avait à la fois pour but une nouvelle recherche des mines d'économies et la comparaison entre elles d'opérations de même nature. Enfin, un troisième stade analyse encore plus finement les détails des opérations, chiffrant la consommation de chacun de ces détails.

Nous disposons maintenant d'une ample collection de données. Je ne citerai, comme exemple de celles du second stade, que celles qui sont contenues dans l'étude de P. MERLIN (*"Comment économiser l'énergie dans les transports"*, Documentation Française 1976 : le titre définit bien l'objet de cet ouvrage), et comme exemples de celles du troisième stade celles de A. FRYBOURG (*"Les consommations unitaires d'énergie dans les transports"*, Documentation Française 1979) ou de LAMURE (*"Consommation d'énergie par la circulation routière"*, Institut de Recherche des Transports, mai 1979).

(1) Ce propos peut paraître sommaire. Il est explicité plus loin.

(2) Il est plus facile de la prétendre secrète que de la

Cependant, la polémique s'empare couramment de chiffres de consommation d'opérations entières et, d'une indication donnée pour susciter la réflexion, fait un dogme auquel elle applique des raisonnements d'apparence mathématique. Ainsi voyons-nous citer, de façon péremptoire par l'absence même d'explication des conditions de leur calcul, des chiffres tels que "le passager kilomètre en avion coûte 40 g e p". Si je cite cet exemple, c'est pour avoir un jour trouvé deux auteurs dont les affirmations sur le sujet, aussi nettes l'une que l'autre, différaient d'un rapport de un à cinq. C'est évidemment amusant. Cela incite à aller un peu plus loin pour comprendre. La première question à poser est évidemment : de tels chiffres ont-ils un sens, et même existent-ils?

J'entends par ceci que l'on peut donner une existence mathématique au rapport de n'importe quelle grandeur à n'importe quelle autre, et même le faire avec un luxe de définitions qui rendront le résultat inattaquable. A mon sens, il n'a d'existence économique que s'il sert à quelque chose.

J'éclairerai cette distinction par une comparaison ménagère - particulièrement compréhensible, si je me rapporte aux précédents de - . Il m'est possible de calculer la moyenne du prix au kilo des fruits et légumes mis le même jour sur le marché central de NICE et celui de la rue Lecourbe à PARIS et de faire le rapport de ces moyennes. Ce rapport existe mathématiquement. Son seul usage serait de montrer que les fruits et légumes sont plus (ou moins) chers de X % à NICE, résultat que la différence des échantillonnages fait évidemment absurde. Il n'a donc pas d'existence économique.

La variété des chiffres que lancent les antagonistes dès que s'ouvre une polémique sur l'énergie me fait craindre qu'ils n'en aient pas davantage.

Bien que les plus bruyantes de ces polémiques portent sur le rail et la route, je reprendrai d'abord mon exemple aéronautique. Autant que j'aie discerné leurs origines, les chiffres de consommation énergétique que l'on avance, en $g\ e\ p / p\ k\ t$ vont de la division de la totalité de la consommation d'une flotte par la totalité des $p\ k\ t$ (1) produits à la consommation de l'avion le plus performant, tous sièges occupés, sur le meilleur trajet, accompli sans attente au sol ni en vol. Supposons cependant qu'on arrive à s'accorder sur un chiffre, par exemple la consommation moyenne des Airbus d'Air-Inter, qui sont les avions moyens courriers les plus performants, appelés à en remplacer d'autres plus anciens. Egalement qu'on la rapporte au remplissage moyen de ces appareils.

(1) Passager kilomètre transporté.

Je remarque déjà que, si un Airbus consomme 36 gep/sko(2) sur un vol normal (3), on monte à 56,7 gep/pkt (1) en faisant intervenir le remplissage moyen de 63,7 %, (3) qui n'est pas une donnée technique mais commerciale. Que, par ailleurs, ce calcul ne tient pas compte du trajet terrestre des voyageurs, des vols à vide et essais, de la construction, de l'entretien et de la réparation de l'appareil, des consommations de l'infrastructure, etc... Par rapport au kérosène utilisé en vol normal, c'est probablement assez peu important, mais, en toute rigueur, majore le chiffre ci-dessus de quelques pour cent. Supposons qu'on arrive ainsi à 75 gep/pkt. A quoi ce chiffre peut-il bien servir, alors qu'il dépend aussi étroitement du remplissage de l'appareil? Nous avons tous volé dans des Airbus occupés jusqu'au dernier siège et dans des Airbus à peu près vides. Ce simple souvenir ne devrait-il pas nous rendre extrêmement méfiants à l'égard d'un chiffre moyen? Un tel chiffre a-t-il la même signification lorsqu'on réfléchit à des problèmes aussi différents que le remplacement par des Airbus d'avions plus gourmands ou le transfert de voyageurs de l'air au rail? En bref : a-t-il une existence économique?

A titre d'exemple, peut-il nous servir à calculer l'économie de pétrole qu'entraînera l'ouverture du T.G.V. sur PARIS-LYON (je laisse de côté la consommation du T.G.V. et ne cherche que le terme aéronautique de la comparaison)? Autrement dit, puis-je affirmer que 1.000 passagers/jour de moins sur Air-Inter entre PARIS et LYON (390km en orthodromie) représentent une économie de $1\ 000 \times 390 \times 75$ gep?

Certainement pas. Air-Inter ne réduira pas le nombre d'Airbus avec en vue le maintien exact du même coefficient de remplissage, pas plus qu'elle ne laissera au sol les Airbus inemployés. Ceux-ci seront peut-être affectés à d'autres lignes, en remplacement d'avions plus anciens et plus gourmands. Mais peut-être seront-ils loués à d'autres Compagnies, etc., etc..

Si les Airbus vont remplacer des Caravelle anciennes sur d'autres lignes, les conditions de remplissage demeurant inchangées, l'économie de carburant pourra atteindre deux fois celle du chiffre ci-dessus. Mais si, autre hypothèse, les Airbus sont sous-loués ailleurs et si les vols restant sur PARIS-LYON descendent à 50 % d'occupation, l'économie ne sera plus que des deux tiers de ce chiffre.

Si je ne connais pas l'ensemble des répercussions de la diminution du nombre de voyageurs de PARIS-LYON sur l'exploitation d'Air-Inter, il m'est donc impossible de connaître l'économie de carburant correspondante à un facteur trois près. Qu'ai-je à faire, dans ces conditions, du chiffre mythique de 75 gep/pkt ? Ce chiffre est un repère, un signal d'alarme, ce n'est pas un outil de travail (4).

(1) Passager kilomètre transporté

(2) siège kilométrique offert.

(3) cf. A. FRYBOURG

(4) Par contre les consommations élémentaires, par exemple celle de l'Airbus cité : 36 gep/sko sont évidemment des éléments de calcul utiles à l'opérateur et n'appellent pas la même critique.

Pour comparer deux opérations de transport, il faut aller beaucoup plus loin que multiplier des unités de production par des consommations unitaires. L'exemple que j'ai choisi est un des plus simples. Le calcul des bilans énergétiques réels est généralement extrêmement complexe et sensible à toutes sortes de données extérieures au problème posé, menant, selon l'état de ces données, à des chiffres très différents. C'est un abus que de le dissimuler et tout débat, notamment sur le transfert modal, qui raisonne en consommations unitaires me paraît suspect. Ce n'est qu'en analysant complètement une opération de transport - réelle ou fictive - qu'on peut espérer arriver à des chiffres significatifs. Une telle recherche demande beaucoup de réflexion et de travail.

3 - L'UTILITE DES CALCULS DE CONSOMMATION

Supposons maintenant que, menant un calcul incontestable, nous arrivions à la conclusion qu'une opération de transport consomme tant de gep selon un mode et tant selon un autre. Qu'allons-nous faire de ces données?

En tant qu'opérateur idéal, la réponse est simple : rien du tout. Nous choisirons le mode le moins coûteux (le coût intégrant le risque, la commodité, etc., etc.).

C'est donc la puissance publique qui reste seule intéressée au calcul des consommations d'énergie. Pourquoi ?

Une première raison, extrêmement puissante, est de motiver les opérateurs à rechercher leur intérêt - purement mercantile - dans l'économie d'énergie. Il serait assez naïf de croire que ces opérateurs pèsent sur de justes balances, instantanément et objectivement, tous les éléments des coûts. Les doubles vitrages étaient très rentables dans une bonne partie de notre pays alors que le pétrole coûtait deux dollars le baril. En a-t-on vu poser beaucoup ? (il s'agit là d'un problème de ménages. J'en pourrais citer d'autres qui intéressent des entreprises). Accélérer l'adaptation des mentalités à une nouvelle donne économique, les sensibiliser au risque d'une hausse possible des coûts de l'énergie, voire aux conséquences d'une pénurie, autant de motifs puissants de mettre en évidence, pour chaque option offerte, la dépense en énergie correspondante.

Il faut désigner aux décideurs privés les domaines où doit s'appliquer leur attention. L'énergie n'était pas de ces domaines quand elle était bon marché. Elle en est devenue un, et il faut éveiller la conscience de ses usagers plus que ne le fait la simple hausse des coûts. Dans ce but, des chiffres "frappants" ne sont pas inutiles, et ceci réhabilite quelque peu les consommations unitaires moyennes, mais utilisées dans ce but seulement, pour lequel on n'a pas besoin, d'ailleurs, d'une précision excessive.

Ceci me paraît d'autant plus évident que la réaction des opérateurs, devant la hausse du prix de l'énergie, est moins de s'adapter à cette hausse (dont la brutalité fait littéralement un objet de scandale), que de demander à la puissance publique de subventionner leur consommation. Il ne faut pas dissimuler que l'adaptation peut être

plus que pénible, signifier la disparition de branches d'activité entières et poser des problèmes sociaux et politiques considérables, que la puissance publique a le devoir de résoudre. Quelles que soient les mesures sectorielles édictées en conséquence, le but final poursuivi reste cependant la prise en compte du nouveau prix de l'énergie, et il est nécessaire de maintenir par tous les moyens la pression psychologique nécessaire à l'évolution des mentalités.

4 - LE PRIX SOCIAL DE L'ENERGIE

J'ai dit que ceci ne nécessitait pas des calculs d'une précision excessive. Qu'en est-il si la puissance publique entend dépasser le stade de la persuasion et agir sur les comportements soit par des mesures financières - subventions ou surtaxations - soit par la contrainte - réglementation - ?

L'emploi de telles mesures a une signification nouvelle : l'Etat ne vise plus, comme précédemment, à accélérer l'évolution des comportements en vue d'atteindre rapidement un nouvel équilibre économique, basé sur le prix affiché de l'énergie. Maintenant, il veut déplacer cet équilibre. Quelle peut être la justification de cette nouvelle attitude ?

Il n'en peut exister qu'une : l'Etat considère que le prix social de l'énergie est plus élevé que le prix affiché. Il a pour cela d'excellentes raisons.

Une bonne part de notre énergie provient actuellement du pétrole, qui est presque entièrement importé et importé souvent de pays dont les propres besoins d'importation sont réduits. Son prix hors taxes est sous-estimé dans la mesure où nos exportations sont subventionnées, et elles le sont : garanties, incitations fiscales, prêts à taux réduit, etc.. La puissance publique a donc une première raison de vouloir diminuer notre consommation pétrolière, qui coûte au Trésor Public (avant les taxes).

Elle en a une seconde dans les aléas politiques et économiques qui pèsent sur la certitude de ces approvisionnements et se traduisent aussi finalement en dépenses.

Enfin, elle peut, plus que les opérateurs, anticiper les hausses plus ou moins prévisibles - certainement prévisibles à long terme, compte tenu de l'épuisement des ressources les plus économiques.

Il est donc légitime, pour la puissance publique, d'ajouter un surcoût au prix du pétrole dans ses calculs économiques.

Remarquons que, le pétrole étant approximativement de même nature pour tous ses usages, ce surcoût devrait être uniforme, à première vue. J'y reviendrai.

Une autre source d'énergie, également importée, est le charbon. Pour diverses raisons, les risques politiques et économiques qui s'attachent à cette importation sont moindres, et également les subventions à l'exportation correspondantes.

Enfin, l'énergie d'origine hydroélectrique et nucléaire est presque exclusivement nationale. Il n'y a pas les mêmes raisons d'en restreindre la consommation.

En résumé, la puissance publique a d'excellentes raisons économiques de peser sur les choix pour restreindre la consommation de pétrole, également et à un degré moindre celle de charbon. Elle n'en a pas de restreindre la consommation d'énergie hydroélectrique ou nucléaire au-delà de ce que fixe la loi du marché (en écrivant ceci, j'esquive volontairement le ou les débats sur les contraintes du nucléaire, qui ne sont pas de mon propos. Je constate seulement que la France s'est largement engagée dans cette voie).

Il est donc absolument illégitime de parler de problèmes d'énergie sans distinguer la nature de la production de cette énergie, dès lors qu'on ne vise plus seulement à sensibiliser les consommateurs mais à agir objectivement sur leur comportement.

5 - LE CAS PARTICULIER DU TRANSPORT

Cette remarque est capitale pour l'examen des problèmes de transport : une part importante du trafic est assurée par la S.N.C.F. au moyen de la traction électrique. La répartition entre rail et route est actuellement régie par la loi du marché, si on néglige les contraintes, devenues assez légères, de la réglementation de coordination, et si on considère, en première analyse, que les charges d'infrastructure sont supportées dans la même proportion par les deux modes de transport (1).

Si, en vue d'utiliser l'un des moyens objectifs d'infléchir les comportements, nous cherchons à connaître les consommations d'énergie d'une opération de transport, nous ne pouvons absolument pas considérer comme équivalente l'énergie consommée sur la route, qui est uniquement d'origine pétrolière, et l'énergie électrique consommée par le rail. Il nous faut donc avoir un oeil très critique pour le chiffre couramment employé d'équivalence $g\text{ e p/kwh}$. Or, c'est un chiffre de plus que l'on emploie usuellement comme s'il reflétait une vérité essentielle, en le dépouillant du contexte où l'ont placé ses auteurs.

(1) Ce n'est certainement pas le cas, mais il est à l'heure actuelle impossible d'avoir sur ce point une opinion exacte, à beaucoup près. Quoiqu'il en soit, je considère la situation existante comme une donnée, résultant d'autres considérations que du coût de l'énergie.

P. MERLIN (Annexes page 21) adopte l'équivalence qui est de 241 g e p/k wh, d'après la Commission des Comptes de Transports de la Nation. A. FRYBOURG (page 28) cite des chiffres allant de 222 (source E.D.F.) à 250 (Agence pour les Economies d'Energie) en signalant que les divergences tiennent aux rendements pris en compte et à la nature du calcul, moyen ou marginal.

Il me semble assez naturel, à un instant donné, de prendre le chiffre de consommation marginal. Très grossièrement, on peut dire que, le dispatching E.D.F. fonctionnant bien, un kw appelé en plus est produit par l'usine thermique qui, de celles en service, a le plus mauvais rendement (elle n'est pas utilisée à pleine capacité). L'équivalence (marginale) varie donc selon la charge du réseau. Elle peut être rigoureusement nulle lorsque cette charge descend au niveau de la production de base, nucléaire et hydraulique au fil de l'eau. Elle n'a plus le même sens lorsque seules fonctionnent les centrales thermiques au charbon, puisque ce charbon ne nous impose pas les mêmes contraintes que le fuel.

Prendre le chiffre de 241 peut avoir deux justifications :

- culpabiliser la consommation d'énergie quelle qu'en soit l'origine (ceci nous renvoie au chapitre précédent),
- admettre que tout kwh demandé en sus au réseau est produit par du fuel, donc que la charge est toujours supérieure au niveau de base (au niveau de base plus centrales au charbon).

La première justification est valable lorsqu'on poursuit l'objectif du rapport MERLIN : stimuler la recherche des sources d'économie. Hors cela, je ne vois pas de raison de jeter l'anathème sur la consommation d'énergie en soi. C'est celle de l'énergie importée qui est préoccupante.

La seconde justification n'est déjà plus exacte à l'heure actuelle. En 1980, à cause d'une hydraulicité anormale et, il faut le dire, de la récession économique, on est (rarement) descendu au niveau de la production de base. Pendant plusieurs dizaines d'heures, l'hydraulique, le nucléaire et le charbon ont suffi. Le kwh ne coûte déjà plus, en 1980, en g e p "pétrole importé" son équivalent technique.

Que dire alors de la situation de 1990 ? D'après les prévisions de M. le Ministre de l'Industrie (1), le fuel ne représentera plus que 4 % de la production électrique (dont une partie de gaz naturel national), le charbon 9 %, l'hydraulique 14 % et le nucléaire 73 %. Autrement dit, l'augmentation de consommation électrique n'entraîne pas une augmentation de notre dépendance énergétique mais une diminution. Cette constatation, bien que publique, semble ignorée totalement d'auteurs comme A. COTTA (2), qui continuent à comparer le fer et la route sur la base du coût en pétrole du kwh marginal en 1979.

(1) Conférence de Presse du 2 avril 1980, etc..

(2) Energie et Transports Routiers de Marchandises, 1980.

En 1990, la marge de production sera assurée, d'après E.D.F. par :

- le nucléaire pendant 4 000 h,
- le charbon pendant 2 400 h,
- le fuel pendant 2 360 h.

Le Kwh marginal, étalé sur toute l'année, coûtera :

$$241 = \frac{2\ 360}{4\ 000 + 2\ 400 + 2\ 360} = 65 \text{ g de pétrole réels. Si l'on}$$

prend le gramme de pétrole comme mesure des inconvénients de l'énergie importée et qu'on estime (le calcul est peu sensible à cette hypothèse) les inconvénients du charbon à la moitié de ceux du pétrole, le total des inconvénients peut être évalué comme ceux de la consommation de :

$$241 = \frac{\frac{2\ 360 + 2\ 400}{2}}{2\ 360 + 2\ 400 + 4\ 000} = 98 \text{ g de pétrole.}$$

Ceci pour le Kwh qui s'ajoute au programme arrêté par l'E.D.F. On pourrait aussi chercher à calculer l'inconvénient de l'accroissement d'un Kwh du programme lui-même. Il faudrait savoir comment cet accroissement se répartit entre les sources d'énergie primaire. Admettre qu'il se répartit dans les mêmes proportions que le total de la production est certainement très approximatif. L'inconvénient correspondant - 20 g de pétrole - ne peut donc être cité qu'à titre indicatif.

241 g, 98 g, 20 g : plutôt que de chercher ici pour ces chiffres une précision illusoire, retenons que l'éventail est extraordinairement ouvert. Si, comme je le prétends, la seule considération qui justifie l'intervention objective de la puissance publique est celle des inconvénients de l'énergie importée, la pénalité à imposer au Kwh est de l'ordre de celle qui frappe une cinquantaine de grammes de pétrole.

A nouveau se pose la question essentielle : une fois mené à bien, que faire d'un tel calcul ? Je propose de revenir, pour éclairer cette question, à un cas précis.

6 - LES LIMITES D'UNE ACTION REGLEMENTAIRE

Nous savons, par exemple, que 12 500 tonnes de fruits et primeurs du Vaucluse sont allées à RUNGIS par la route, en 1978, et 24 000 par le rail. Je prétends toujours que ce n'est pas en appliquant à ces tonnages et distance des chiffres de consommation unitaire, que je vais arriver à savoir combien de pétrole sera économisé et combien de Kwh dépensés par le transfert de 10 000 tonnes de la route au rail. Il me faudra analyser complètement l'opération, savoir notamment si les retours pour l'un ou l'autre mode, se font à vide, comment se fait l'approche des gares, etc.. Si j'arrive à bout de ce calcul très complexe, où j'ai de fort bonnes chances d'avoir un bilan très différent de celui que me donneraient des chiffres moyens, il est probable qu'en

prenant une équivalence $g\ p/Kwh$ de l'ordre de 50 g - probable mais non certain - le rail consommera moins de pétrole que la route. Je pose donc à nouveau la question de l'action de la puissance publique.

Hors les mesures de propagande et d'incitations diverses - il y aurait matière à réfléchir sur les pratiques commerciales de la S.N.C.F. et des transporteurs - la puissance publique a trois voies pour diminuer la consommation d'énergie importée :

- agir par la réglementation,
- infléchir les options par les prix de l'énergie : subvention des économies,
- infléchir les options par les prix de l'énergie : surtaxation de la consommation.

J'espère avoir au moins persuadé le lecteur de la complexité d'une étude de bilan énergétique. Or il n'y a pas dix ni cent mais des milliers d'opérations de transport différentes. Il me paraît tout à fait irréaliste de supposer qu'une contrainte réglementaire, forcément générale et sommaire, permette d'agir sur les options des opérateurs de façon optimale dans chacun des cas, ni même probablement dans la majorité.

Il faut bien en effet se représenter qu'il ne s'agit pas d'économiser de l'énergie "à tout prix" mais précisément à un prix qui tienne compte des sujétions inhérentes au paiement de cette énergie. Il est totalement absurde d'obliger de choisir un mode de transport plutôt qu'un autre parce qu'il économise l'énergie si son surcoût marchand est supérieur au "prix de sujétion" de l'énergie - en fait de l'énergie pétrolière - utilisée. Une réglementation, par exemple la diminution brutale des licences routières de zone longue, peut certes économiser de l'énergie pétrolière - au moins peut-on l'espérer -. Nous n'avons aucun moyen de savoir si cette économie est rentable.

Bien que je ne sois pas d'accord sur son bilan énergétique - essentiellement parce qu'il impute à toutes les énergies les sujétions de l'énergie importée - je suis tout à fait A. COTTA lorsqu'il s'étend sur les avantages spécifiques du transport routier. J'insiste sur le fait que la perte de ces avantages, par voie autoritaire, se paierait et qu'on ne peut savoir le prix à payer. J'ai donc, sous une autre forme, la même crainte que A. COTTA : voir négliger les considérations économiques au nom de l'économie d'énergie "à tout prix".

Vouloir diminuer par des contraintes réglementaires la dépense d'énergie, c'est "donner un rasoir à un singe". On ne peut que se féliciter de constater que nous ne nous dirigeons pas vers une telle politique (je passe sur l'hypothèse d'une crise grave, qui justifierait des mesures brutales et approximatives).

Encore n'ai-je envisagé qu'un cas du transport de marchandises. S'il n'y a pas de raisons de faire rouler des wagons vides, il en existe apparemment de traîner des voitures inoccupées et le chiffre de consommation $g\ p/v\ k\ t$ me paraît encore plus insignifiant, surtout pour les trains omnibus, que le chiffre $g\ p/t\ k$, car il couvre une extraordinaire diversité de situations. Son usage pour orienter une "politique" réglementaire est donc encore plus redoutable.

7 - L'AFFICHAGE DU PRIX SOCIAL

Si cette voie du contingentement réglementaire ne peut mener à l'optimum économique, reste celle de la manipulation des prix.

La subvention aux économies d'énergie n'est évidemment applicable qu'à des investissements, puisque c'est la seule opération dont on puisse calculer une fois pour toutes - à combien près ! - le bilan énergétique. De plus, la subvention oblige à trouver des ressources fiscales. Je considérerai, en ce qui nous intéresse, son usage comme marginal.

Combien plus facile, en apparence, est la surtaxation de l'énergie importée ! Et combien plus logique, puisqu'on peut faire supporter exactement à chaque utilisateur le coût des subventions à l'exportation, une provision pour risques, etc..

Détiendrions-nous avec cette solution la formule idéale - et simple - dont j'ai dit en tête de ces propos qu'elle était le rêve de tout un chacun.

Elle aurait, en tous cas, une retombée immédiate : l'inutilité de calculer les consommations unitaires moyennes des opérations, ces chiffres dont nous contestons l'existence économique.

Un opérateur n'a que faire de tels chiffres. Il se base sur sa consommation effective. Apprenant que le gas-oil va augmenter de 10 centimes par litre, le transporteur ne va pas s'amuser à chiffrer son trafic en tk et multiplier le résultat par une consommation unitaire théorique des transports routiers de marchandises, qu'il s'agisse de 22 gep par tk ou 30 gep par tk ou autre chiffre. Il cherchera simplement dans ses livres combien de litres de gas-oil il consomme dans l'année.

Quant à la puissance publique, ayant par cette hausse établi la vérité des prix, elle s'en remet aux lois du marché, sans autre intervention.

8 - LES CONTRAINTES POLITIQUES

La simplicité de la formule est, malheureusement, et parce que la vie n'est pas simple, un sûr garant de son irréalisme. Dans une économie idéale, où les adaptations se feraient sans retard, sans failles et sans chômage, donc sans problèmes politiques, nous pourrions défendre une conception aussi cartésienne que celle-ci, qui ferait payer à chacun le juste prix de l'énergie qu'il consomme, la loi du marché faisant le reste.

C'est absolument impensable en réalité. La seule hausse constatée ces dernières années pose déjà des problèmes considérables, et les adaptations entraînent des tensions sociales difficilement admissibles. Les opérateurs les plus touchés, incapables d'admettre ce

bouleversement, la considèrent comme un scandale, en toute bonne foi(1). La puissance publique ne peut absolument pas, pour des raisons politiques tout-à-fait justifiables, frapper à nouveau les prix d'une surtaxe dont on lui imputerait directement la responsabilité.

C'est donc par secteur qu'elle tâche de récupérer cette véritable subvention à la consommation de l'énergie pétrolière que représentent les aides à l'exportation, les risques, etc.. C'est le carburant automobile qui supporte la plus grande partie de cette récupération, une vieille tradition européenne considérant la circulation automobile comme un luxe d'une part, les automobilistes étant faciles à culpabiliser d'autre part. On pourrait observer que le chauffage des habitations au-dessus de 16°C est aussi un luxe et surtaxer le fuel domestique, mais ici la culpabilisation est trop faible pour que ce soit possible (tout le monde est obligé d'habiter quelque part, tout le monde n'est pas obligé de rouler en voiture, ou tout au moins c'est ainsi que la situation est ressentie).

Ces deux secteurs intéressent les ménages, et les facteurs sociaux y ont une importante prépondérance. Ils n'en ont plus autant quand il s'agit des entreprises, tout au moins dans la perspective d'un redéploiement à long terme, et il est d'un intérêt évident de tendre à ce redéploiement. Il serait tout-à-fait irrationnel de le freiner en ne faisant pas supporter aux opérateurs le prix réel du carburant. Lorsque les marins pêcheurs ou les transporteurs routiers demandent (sous une forme ou une autre) la diminution de son prix, ils ont d'excellentes raisons à invoquer pour démontrer que le prix actuel bouleverse leurs conditions d'exploitation. La puissance publique a des raisons encore plus valables de juger qu'il faut au contraire augmenter ce prix, quitte à apporter par ailleurs des subventions spécifiques (ce terme pouvant couvrir toutes sortes de mesures), non liées à la consommation de carburant, et probablement temporaires.

9 - LA TENDANCE A LONG TERME DANS LES TRANSPORTS.

Il serait d'ailleurs d'un illogisme parfait de prôner l'économie d'énergie et de ne pas la faire payer son prix. La propagande pour l'économie n'est crédible que s'il s'y ajoute la sanction de la dépense accrue : les deux actions sont symétriques.

Ce prix, incluant toutes les sujétions supportées par la puissance publique, a donc une existence économique. On ne voit pas d'ailleurs comment elle pourrait se passer d'un tel indicateur pour décider des mesures de subvention aux économies qui sont un autre volet de son action.

Enfin, notons que ce prix est, pour le pétrole d'une part, le charbon d'autre part, un chiffre unique pour tous les usagers, bien que le chiffre unique ne puisse, comme nous venons de le dire, leur

(1) cf. Problème des marins pêcheurs, par exemple

être uniformément appliqué. C'est donc pour la puissance publique un guide commode et ses adaptations aux nécessités sociales doivent lui être toujours rapportées.

Ainsi considérées, elles ne sont justifiées que pour un temps. Il me semble exclu qu'à long terme la vérité du prix, avec le cortège de ses sujétions, ne finisse par s'imposer.

Pour ce qui intéresse le transport, cette évolution favorisera nécessairement le fer, mais elle n'est qu'un élément du problème. La recherche de l'équilibre financier de la S.N.C.F., la prise en compte des charges d'infrastructure, etc.. en sont d'autres du même ordre d'importance.

Je ne peux donc discerner qu'une tendance de transfert de trafic de la route au rail, toutes choses égales d'ailleurs, et dire que ce transfert se fera par le jeu de tarifs ferroviaires qui devraient augmenter moins que les tarifs routiers. Je suis bien incapable d'en prévoir l'ampleur.

CONCLUSION

Je suis par contre persuadé :

- que les consommations unitaires $g\text{ep}/t\text{k}$, $g\text{ep}/p\text{kt}$, etc.. sont des points de repères et des moyens de propagande, mais ont peu d'utilité, sinon aucune, pour des calculs objectifs,
- que l'utilisation de l'équivalence $\text{Kwh}/g\text{ep}$ entre 200 et 250 est un abus si on ne précise pas ses conditions d'emploi et une erreur colossale pour une projection dans l'avenir - ou alors, il faut admettre que toute consommation d'énergie est coupable, ce qui est un point de vue philosophique et non économique -.
- qu'aucune situation de transports n'est assez simple pour espérer l'améliorer par un contingentement réglementaire, dont les effets pervers seraient pires que les avantages,
- qu'à terme un nouvel équilibre s'établira compte tenu d'une surtaxation de l'énergie importée, en principe uniforme,
- qu'une telle mesure n'est possible qu'au prix de contreparties temporaires destinées à amortir le choc des changements de structure et de comportement nécessités par cette nouvelle donne.

En conclusion, il me semble donc que, plutôt que de déployer des efforts assez vains pour affiner des chiffres de consommation unitaires - ceux que nous avons suffisent largement en tant qu'indicateurs -, l'attention devrait se porter sur la recherche du coût réel pour la Nation de l'énergie importée et les moyens de récupérer ce coût sur les utilisateurs.

J'encours, en écrivant ceci, le risque de me voir imputer précisément la prétention que je dénonçais au début de ces propos. On a vu que je tentais d'y échapper en ne dissimulant pas que la recherche de l'optimum économique devait tenir compte de difficultés d'adaptation si variées que la formule miracle n'existe pas. Le surcoût que j'invoque ne peut être, lui aussi, qu'un indicateur, et pour longtemps.