

LABORATOIRE DE CONJONCTURE ET PROSPECTIVE

S.A.E.I

71, AVENUE ROGER SALENGRO
92370 CHAVILLE
TÉL. 926.17.28
926.18.50

24, RUE DU DOCTEUR MARÇON
B. P. 13
83150 BANDOL
TÉL. (94) 29-60-60

ATP SOCIO-ECONOMIQUE DES TRANSPORTS
LES MOYENS DE TRANSPORTS, OBJETS DE CONSOMMATION
ANALYSE TYPOLOGIQUE A PARTIR DE LA METHODE DITE
DU STOCKAGE - REGLAGE
(Rapport de Recherche)

Directeur Scientifique

Christian GOUX

Préface de
Yona FRIEDMAN

N° du Marché

74 00 025 00 225 75 01

Jacques CHAUVET
Françoise EYMERY
Bernard MOREL

Novembre 1974

Service d'Études Économiques
C CDAT ON
Réf. 2647

SOMMAIRE

	Pages
I - <u>Présentation du problème.</u>	1
1 - Le sens d'une recherche	1
2 - La notion du stockage-réglage	3
3 - Rationalité et irrationalité des modes d'utilisation des transports	5
II - <u>La démarche et ses tâtonnements.</u>	8
1 - La première étape de la recherche	10
2 - La deuxième étape de la recherche	15
2.1 - Phase critique	15
2.2 - La deuxième étape	18
III - <u>Critères individuels.</u>	25
1 - Le choix des moyens de transports	25
2 - Le choix des critères	26
3 - Le tableau "critères individuels"	28
4 - Commentaires du tableau	39
5 - Conclusion sur les critères individuels	45
IV - <u>Critères collectifs.</u>	46
- Présentation	46
- Tableaux et commentaires	52
V - Commentaires d'ensemble	67

...

1 - Généralités	67
2 - Abondance et gaspillage	69
3 - Régulation et appropriation	72
4 - Mesures concrètes	74

Conclusion.

INTRODUCTION A L'ANALYSE : UNE APPLICATION
DU STOCKAGE - REGLAGE
Yona FRIEDMAN

La théorie du "stockage-règlage" (que j'ai publiée pour la première fois en 1967 dans le Progrès à Bruxelles) peut être brièvement exposée par la constatation suivante :

a) Les objets appartenant à un individu -24 heures par jour- ne sont utilisés qu'une fraction de ce temps, c'est-à-dire qu'ils "attendent" durant la fraction de temps où ils ne sont plus utilisés. "L'attente" de ces objets implique un "stockage" quelconque.

b) Les objets appartenant en commun à un certain nombre d'individus, objets qui ne sont pas utilisables en même temps par tous ces individus, sont utilisés à "tour de rôle". L'usage à "tour de rôle" implique un "règlage" quelconque.

Les composants de l'économie de tous les systèmes possibles appartiennent à l'une ou à l'autre de ces catégories : "stockage" ou "règlage". L'un des critères les plus importants des systèmes est exactement le dosage maintenu entre "stockage" et "règlage".

En ce qui concerne les systèmes de transport, ce dosage est reconnaissable facilement puisqu'il est fonction de tous les coûts autres que le coût du véhicule proprement dit. Ainsi une infrastructure (surtout si elle est prévue pour un seuil de saturation assez généreux) relève du "stockage" : le véhicule (ou les véhicules) n'utilisent, en fait, qu'une petite fraction de l'infrastructure et pour une courte durée. Les transports en commun qui relèvent du "règlage" pour le consommateur, impliquent le "stockage" pour leur personnel ; par exemple, le nombre des employés utilisé dans le métro par voyageur est variable, ce qui implique qu'une grande partie du personnel est "stocké" durant la plus grande partie de la journée, pour être disponible aux heures de pointe.

Evidemment, l'analyse économique des systèmes de transport varie suivant que dans tel ou tel contexte, c'est le "stockage", ou

bien le "règlage" qui est le moins coûteux. Dans les systèmes où les salaires sont élevés, le "stockage" de l'infrastructure matériel prime celui du personnel (par exemple, le métro de New York emploie un facteur de "stockage" très élevé pour l'infrastructure en réduisant la fréquence des rames), alors que dans les systèmes où le moyen de "règlage" (personnel) est relativement bon marché par rapport à l'infrastructure (par exemple, dans l'aviation), c'est le principe du "règlage" qui l'emporte.

Ainsi, la prédominance de l'un ou de l'autre de ces principes est significatif quant aux leviers économiques des systèmes de transport.

Mais il y a un autre point, où cette théorie a une importance certaine ; quand nous parlons de systèmes de transport, nous faisons une faute, celle de laisser de côté les systèmes "générateurs de transport" : autrement dit, la question qui doit être posée est la suivante : "est-ce que le transport est dans tous les contextes indispensable ?"

Si nous considérons la plupart des déplacements (dans une ville ou dans un état, etc) nous remarquerons que ce n'est pas le facteur "plaisir" qui fait se déplacer les gens, mais bien la distribution géographique des services (lieux de travail) qu'ils utilisent. Cette distribution se fait au hasard et a toujours été ainsi faite au cours des derniers siècles : la séquence des situations géographiques des services nécessaires ne correspond pas à la séquence chronologique avec laquelle la visite d'un service doit obligatoirement suivre l'autre.

Les systèmes de transport, en leur totalité, ne sont donc, eux-mêmes, que des mécanismes de "règlage" entre les lieux de "stockage" des services, générateurs des systèmes de transport (systèmes qui, à leur tour, engendrent un dosage quelconque du "règlage" et du "stockage").

Poursuivant cette analyse, nous avons donc fini par trouver que la vraie amélioration des systèmes de transports engagera beaucoup moins la technologie des transports que la manière de les utiliser.

Si nous reconnaissons qu'un système de transport est différent suivant qu'il est proche ou lointain de son seuil de saturation (le fonctionnement aux heures de pointe est très différent de celui des heures creuses), nous réalisons facilement que c'est le générateur de transport qui pourrait être transformé (par exemple : étalage des horaires, autre distribution de la situation géographique des services, etc).

En conclusion à ce papier d'introduction, constatons que ce sont les générateurs de transport par lesquels nous devrions appliquer le "réglage" afin de réduire le "stockage" qui encombre nos systèmes de transport.

Paris, le 20.12.1974

LES MOYENS DE TRANSPORTS, OBJETS DE CONSOMMATION
ANALYSE TYPOLOGIQUE A PARTIR DE LA METHODE DITE DU
STOCKAGE - REGLAGE

I - Présentation du problème.

1 - Le sens d'une recherche.

Ce rapport est le fruit d'une réflexion, commencée dans une optique très générale il y a quatre ans, et menée de manière concrète dans le domaine des transports depuis dix-huit mois. Certes, nous avons tout à fait conscience du caractère encore très incomplet de cette recherche, mais nous pensons néanmoins qu'elle pourrait ouvrir la voie à un ensemble de travaux qui devraient s'écarter des chemins traditionnels qui marquent malheureusement si fortement les études de consommation.

L'approche économique classique nous conduit à considérer la consommation comme un phénomène global, macro économique, sans référence à l'objet consommé. Dire que la consommation individuelle des ménages s'accroît de x % par an, sans analyser la nature et le rôle économiques des objets consommés ne signifie pas grand chose. Car on ne se préoccupe que des phénomènes généraux de la croissance économique. Or il est clair que "consommer" une automobile ou une machine à laver la vaisselle n'a pas le même sens économique que "consommer" un voyage à Bangkok ou un objet d'artisanat. Le problème du choix de consommation entre tel ou tel objet relève plus de la sociologie ou de la psychologie que de l'économie et les conséquences de ce choix ont une importance économique considérable. En quelque sorte, la signification économique de la consommation ne se résume pas à un simple échange marchand, mais se manifeste à chaque moment d'utilisation de l'objet.

Le problème de la consommation des objets pose, aussi, de manière constante, le problème de l'occupation de l'espace. Et c'est un aspect, trop souvent négligé dans les réflexions.

En résumant, on peut dire que la consommation des objets est économiquement un phénomène de longue durée. Or si la théorie retient la terminologie de "biens durables", elle n'en tire aucune autre conséquence que celle de l'amortissement. Il y a là unelacune qu'il est nécessaire de combler.

Ces problèmes s'intègrent dans une remise en question de la manière d'appréhender les phénomènes de croissance économique. Si la théorie économique a été incapable de comprendre et d'analyser la consommation sous un angle autre que celui de l'échange marchand, ce n'est que parce que ce qui l'intéresse essentiellement, c'est l'accumulation du capital. Nous pensons qu'il est nécessaire de rompre avec cette logique. Mais cela ne signifie pas pour autant une condamnation de la croissance, ni un ralliement aux thèses de la croissance zéro. Tout au contraire, il nous semble que le problème est celui des choix du type de croissance, et par conséquent de la nature de sa régulation. De même, nous refusons la logique rousseauiste et utopique à laquelle peuvent nous convier des analyses du type Illichien. En effet, constater qu'une croissance économique, fondée sur le seul échange marchand et non régulée engendre des problèmes graves est une bonne chose. Mais en tirer comme conséquence, à la suite de toute une analyse souvent peu rigoureuse, que la solution à ces problèmes consiste à supprimer le lieu où ils s'expriment est une autre chose à laquelle on ne peut souscrire. L'école est en difficulté, supprimons l'école ; la médecine crée les malades, supprimons la médecine ; les transports sont générateurs de dysfonctionnement, supprimons les transports. Il y a dans tout cela, un aspect paradoxal et séduisant qui cache les vrais problèmes qui ne sont pas dans les manifestations concrètes de dysfonctionnement, mais dans leurs causes.

Les relations entre les transports et les conditions de la croissance économique ont toujours été appréhendées en termes de nécessité d'existence d'un système de transport permettant et orientant un type de développement.

Les conséquences essentielles d'une telle approche ont été l'élaboration progressive d'un système de transports uniquement considéré comme moyen d'assurer le fonctionnement du système économique. Par ailleurs, seul l'acte marchand était privilégié dans la consommation des objets. Les déséquilibres économiques et les contraintes sociales perçues actuellement dans les transports ne sont donc appréhendés que comme des retards d'adaptation de ce système, et les solutions préconisées vont toujours dans le sens d'un assujettissement plus grand des moyens -les transports- aux fins la rationalité du système économique.

Une telle analyse suppose que le domaine des transports (entendu ici comme l'ensemble formé par les moyens de transports et toute l'infrastructure qui en dépend) obéisse à une rationalité qui soit aussi celle de l'ensemble du système économique, à la logique du système capitaliste dans notre pays. Or, les transports, s'ils sont planifiés comme un moyen, sont utilisés comme des objets -individuels ou collectifs- de consommation.

Les difficultés actuelles tiennent ainsi au fait que le bien "transports" est utilisé comme objet de consommation alors qu'il est pensé et produit comme instrument du développement économique. Tel est bien le problème fondamental de ce que l'on pourrait appeler l'économie domestique.

2 - La notion du stockage-réglage.

La conséquence fondamentale de ce que nous venons de dire est que, puisque les objets de consommation ne renvoient

qu'à la seule logique de la production et de la croissance, ils perdent toute possibilité de rationalité et d'efficacité dans leur utilisation.

L'idée de base qui préside à cette recherche est que les objets de consommation ne sont pas utilisés avec efficacité, parce que, la plupart du temps, ils attendent d'être utilisés et sont stockés. En conséquence, le coût d'un objet ne doit pas seulement être examiné selon son utilité en période d'utilisation, mais selon les charges qu'il impose en période de non utilisation.

C'est ce que nous voulions mettre en évidence dans l'opposition entre le stockage et le réglage. Expression que nous pourrions remplacer par utilisation - non-utilisation sur le plan analytique, stockage et régulation sur le plan normatif. Mais ce qui, au départ, nous semblait être une voie méthodologique possible, nous apparaît aujourd'hui plus comme devant relever d'une démarche à laquelle il faudra par la suite, selon chacun des domaines, donner un corps méthodologique.

Derrière l'expression stockage-réglage, derrière le contenu que nous en donnions dans notre proposition, se dessinait toute une série de mesures normatives. Le mot réglage rappelle instinctivement le mot régulation, et le mot régulation, celui de planification. Mais on le sait, toute proposition normative n'a de sens que si elle s'appuie sur une analyse objective de la situation qu'elle veut modifier. Dans l'hypothèse contraire, nous risquons de tomber dans le subjectif et l'idéologie. Notre recherche n'avait pas pour objet de fournir un nouveau catalogue de mesures, plus ou moins inspirées par une vague pensée humaniste, mais de montrer que les objets de consommation, ayant une double fonction : individuelle et collective, donnaient lieu à deux rationalités, souvent contradictoires l'une par rapport à l'autre.

Dans le cas des moyens de transports, l'existence de cette double rationalité nous apparaissait comme criante. Dès lors, nous pouvons poser la question : l'utilisation croissante des transports individuels n'est-elle pas contradictoire avec la pensée et la pratique économique dominante ? N'y a-t-il pas deux logiques, l'une s'exerçant sur l'individuel et le familial, l'autre sur le collectif et la gestion économique ?

Le "productivisme" ne pénètre pas le champ de ce que l'on pourrait appeler l'économie domestique. Sitôt vendu, un objet quitte le domaine d'une rationalité de la production pour pénétrer dans une autre rationalité. Or ce caractère particulier de l'objet manufacturé est assez peu important lorsque l'objet reste dans les strictes limites de l'espace domestique (comme c'est le cas des produits ménagers par exemple), mais il induit une quantité de difficultés lorsque l'objet a, dans sa fonction de consommation, un double aspect individuel et collectif. C'est le cas des moyens de transports. Il nous apparaît important de mettre en évidence ce caractère. C'est une tâche qui à notre sens devait précéder toute proposition normative.

C'est pourquoi derrière le terme général de stockage-réglage, appliqué aux moyens de transport, nous avançons deux choses :

- . d'une part une analyse de l'objet moyen de transport selon l'angle utilisation - non-utilisation ;
- . d'autre part une série de propositions normatives qui tiennent compte de cette analyse.

3 - Rationalité et irrationalité des modes d'utilisation des transports.

Il n'est pas très facile de juger de la rationalité ou de l'irrationalité des modes d'utilisation des transports.

Si on examine cette rationalité par rapport au système économique global, on peut la mesurer. Nous n'insisterons pas ici sur les liens qui existent entre le développement du rail au 19^e siècle et le début de l'industrialisation, entre l'émergence de l'automobile comme moyen de transports de masse et la politique industrielle. Ce sont des choses plus ou moins connues (1). Nous dirons simplement qu'un mode de transport se développe uniquement à partir du moment où sa logique de développement cadre parfaitement avec celle promue sur le plan économique par les pouvoirs dominants. Ce n'est pas le lieu ici d'approfondir ce point, mais il nous appartient d'en tirer une conclusion nous semble-t-il fondamentale. A savoir que tout mode de transport n'est jamais uniquement qu'un moyen de transport. Notre hypothèse serait même de dire qu'il n'est que secondäirement un moyen de transport. Si on prend l'exemple de l'automobile, on s'aperçoit que son développement est totalement lié (totalement, en ce sens qu'il est cause et conséquence à la fois) au développement économique de l'après-guerre pour la France. Et le blocage de son développement, dans l'actuelle période, ne provient pas seulement des difficultés inhérentes à l'emploi de ce mode généralisé, mais surtout des blocages économiques exogènes au mode lui-même. Nous pourrions faire les mêmes constatations pour tous les autres moyens de transport dont le développement et la généralisation ont été liés à un moment du mode de production.

Nous devons en tirer comme conclusion qu'il y a effectivement une rationalité du système de transports, mais que cette rationalité est façonnée par les caractéristiques et les dominantes de la production à un moment donné. Cette logique surdétermine complètement l'utilisation du mode. En ce sens, il n'est pas possible de préconiser des mesures sans préalablement comprendre le rôle que joue le mode de transport dans le mode de production.

...

(1) Pour le dernier point, cf étude sur l'esquisse tendancielle du marché de l'automobile (SAEI - Laboratoire de Conjoncture et Prospective) en cours.

La notion de rationalité du mode au niveau de l'utilisation, c'est-à-dire au niveau du consommateur prend de ce fait même une nouvelle dimension. Deux éléments fondamentaux en déterminent le sens : d'une part, la rationalité globale des modes de transports dans le système économique (ce que nous venons de voir) et d'autre part, la rationalité d'utilisation d'un mode par rapport aux autres modes, en tenant compte de l'aspect plus ou moins déterminé de ce problème par rapport au premier. Nous réétudierons chacun de ces éléments par la suite. Il nous faut cependant poser une question fondamentale : cette rationalité globale des divers modes de transports dans la logique de la production n'est-elle pas contradictoire avec l'efficacité économique dont on a fait la pierre angulaire du système. Si nous voulons poursuivre la question, et en revenant à nos premières interrogations, ne devons-nous pas nous demander si la théorie néo-classique ne constitue pas un mythe, peut-être significatif pour la production, absolument opposé à la logique de l'utilisation des objets de consommation. En posant cette question, nous avons conscience de poser la question fondamentale de l'abondance et du gaspillage à laquelle nous convient toutes les réflexions sur stockage-réglage. Nous reviendrons par la suite sur cette question.

II - La démarche et ses tâtonnements.

L'objet de la recherche que nous avons entreprise est d'étudier le système des transports selon l'optique de la consommation. Le système transports actuel est fondé sur la rationalité économique du développement. L'idée de base de la recherche est que cette rationalité économique est en opposition avec celle de la consommation et qu'il est sans doute possible de lui substituer un autre type de rationalité.

La perspective initiale de cette analyse et de cette recherche se fondait sur la méthode dite du Stockage-Réglage. Cette méthode, développée par Yona FRIEDMAN et Christian GOUX dans un article paru en décembre 1971 dans les cahiers de Sciences et Vie, se propose de mesurer l'efficacité d'un objet de consommation non pas seulement à travers son utilité et son utilisation, mais aussi à travers la durée et l'espace d'inutilisation de l'objet. En quelque sorte, un bien ne vaut pas seulement ce que vaut son prix.

Très vite, nous nous sommes aperçu que "le Stockage-Réglage" n'était pas à proprement parler, une méthode, parce que rien de formel n'y était réellement introduit. Nous avons donc considéré le stockage-réglage comme "une démarche" dont il fallait avant tout construire les instruments. C'est ce que nous avons essayé de faire dans une première étape. Nous verrons dans l'exposé de nos travaux comment nous sommes parvenus à ce résultat négatif et comment nous tentons de le dépasser par la mise au point d'instruments, et en particulier de grilles de lecture.

Par ailleurs, il est apparu que les biens de transports ne pouvaient pas être apparentés à n'importe quel objet de consommation, pour la simple raison qu'ils sont par définition mobiles et qu'ils occupent donc un espace variable dans sa localisation.

Ce qui n'est pas le cas des objets électroménagers, par exemple, qui avaient constitué la base du raisonnement théorique. Il était donc nécessaire de reprendre l'analyse "stockage-réglage" selon une optique un peu différente.

En fait, nous devions partir d'hypothèses. Quelles étaient ces hypothèses, et en quoi constituaient-elles autant de pistes apparentes pour la recherche ? Si on se reporte au texte initial de la proposition, on peut en percevoir au moins cinq fondamentales :

- moyen de transport : objet de consommation/ moyen de développement (cf. p 11)
- utilisation d'un moyen de transport/utilisation d'un objet (cf. p 11 et 13)
(sous le vocable moyen de transports, nous désignons l'objet et l'environnement nécessaire à l'objet)
- notion économique de stocks/ notion de stockage (cf. p 15)
- moyen de transport individuel/moyen de transport public (cf. p 16)
- moyen de transports publics/services publics de transports (cf. p 19).

Le problème est que chacun de ces axes se présente comme autant d'alternatives faisant référence à des systèmes de compréhension différents, et qu'elles peuvent constituer en elles-mêmes des points de départ et d'études. Il était sans aucun doute possible de se dire que l'indépendance entre ces différentes opérations était apparente, que l'on pouvait finalement les analyser uniquement en référence à "la rationalité globale du système des transports dans le cadre du système capitaliste". Mais nous avons délibérément refusé de prendre cette optique, considérant que c'était sans doute là le meilleur moyen de tomber dans la tautologie. Il n'en reste pas moins que nos cinq questions devront recevoir une réponse au terme de cette recherche.

A ces questions qui apparaissent dans la proposition, nous pouvons ajouter celle qui nous est apparue pour l'automobile, à savoir le rapport entre motorisation/appropriation/disponibilité.

Enfin, dans cet inventaire de questions, il nous a semblé que le développement de la crise énergétique depuis le mois d'octobre 1973 soulevait un problème que nous envisagions dans la proposition mais qui prenait brusquement une ampleur sans pareille, celui du rapport entre coût d'achat et coût d'utilisation d'un engin, le coût d'utilisation renvoyant bien entendu à la régulation.

Dans une première étape de notre recherche, nous avons voulu suivre le cheminement proposé par la proposition d'études. Nous verrons à quels écueils nous nous sommes heurtés et comment nous pensons les avoir dépassés.

1 - La première étape de la recherche.

Notre point de départ stipulait que la connaissance de la rationalité de la consommation du service "transports" passait par l'examen des moyens de transports, vus sous l'angle des objets nécessaires à leur utilisation.

Nous avons donc voulu définir les moyens de transports et les objets qu'ils nécessitent.

Et tout d'abord, qu'appelle-t-on moyen de transports ? Nous sommes partis d'une définition extrêmement générale : "un moyen de transport est tout instrument qui permet à quelqu'un ou à quelque chose d'aller d'un point à un autre de l'espace".

Il faut s'arrêter sur le mot "instrument".

Par instrument, nous entendons non pas un objet fabriqué, mais toute "chose" qui agit comme intermédiaire entre la décision de se transporter et le déplacement. Cela signifie en particulier que les jambes peuvent être considérées comme un moyen de transport.

Tout ceci n'était qu'une définition de départ, correspondant aux résultats d'une enquête auprès d'une dizaine de personnes, non spécialistes.

A partir de cette définition générale, nous avons tenté de faire l'inventaire des différents moyens de transports. Nous les avons saisis suivant plusieurs critères :

- Le critère historique,
- le critère d'usage,
- le critère de fonction.

Nous avons retenu, à ce point de la recherche les moyens de transports utilisés aujourd'hui. Nous avons sélectionné 8 moyens : jambes, animal porteur, animal tracteur, bicyclette, auto, rail, bateau, avion.

Le but de cet inventaire était de définir des objets de transports. La question suivante était : de quoi a-t-on besoin pour utiliser un de ces moyens de transports ? Nous avons là encore tenté un inventaire.

De quoi a-t-on besoin pour utiliser un moyen de transport ?

Nous l'avons résumé dans le tableau suivant.

...

BESOINS ET MOYENS DE TRANSPORTS

	1 JAMBES	2 ANIMAL PORTEUR	3 ANIMAL TRACTANT	4 BICYCLETTE	5 AUTO	6 RAIL	7 BATEAU	8 AVION
	RIEN							
A		relais (multiples)	relais spécifique		relais énergie relais service relais sta- tionnement	relais gare relais entrepôt	Pré-relais mobile relais énergie relais (port)	Pré-relais mobile relais énergie relais (aéro- port)
B		sous- infrastructure	Infrastructure routière vague	infrastructure routière vague	routes spécialisées routes banales	routes spécialisées	engins création route	engins création route
C			spécialiste pour conduire			spécialiste pour conduire	spécialiste pour conduire	spécialiste pour conduire
D				objet manufacturé	objet manufacturé	objet manufacturé	objet manufacturé	objet manufacturé
E					Energie (raffinerie)	energie continue		

Selon ce tableau, nous pouvons ouvrir cinq rubriques fondamentales :

- A - Relais
- B - Infrastructure spéciale
- C - Personnel
- D - Production des objets
- E - Source de propulsion

C'est à l'intérieur de ces cinq rubriques qu'il nous aurait fallu, si l'on s'en tient à la proposition d'études, définir les biens de transports (2ème partie de la phase 1) et en établir la typologie (première partie de la phase 2). Mais c'est là que commençaient les difficultés d'analyse. Et en particulier, la difficulté fondamentale était de définir ce que l'on appelait "biens de transports".

Nous avons alors tenté de distinguer, moyen de transport par moyen de transport, les biens qui nous semblaient indispensables au bon fonctionnement du moyen, en distinguant les biens directs et les biens indirects. Puis à partir de ces différents biens, nous avons cherché les grandeurs qui pourraient les caractériser. On pouvait, dès lors, construire théoriquement une sorte "de compte d'exploitation de l'utilisation de moyens de transports".

Nous avons pris comme exemple l'automobile.

Biens directs

- automobile
- usines
- énergie
- assurance

Biens indirects

- relais de services
- routes
- autoroutes
- stationnement
- personnel de sécurité
- infrastructure signalétique
- cartographie

...

et nous avons cherché les éléments qui pouvaient caractériser chacun de ces biens.

le nombre de voitures
Automobile : le prix
 le nombre de personnes pouvant être transportées.

Usines : le nombre de m2
 le nombre d'ouvriers

le nombre de m2 des raffineries
 le nombre de km des pipe-lines en France
Energie : la consommation
 le prix
 le nombre d'ouvriers.

le nombre de m2
Garages : le nombre d'ouvriers
 la valeur ajoutée du secteur.

longueur
 surface
Routes : employés du bâtiment travaillant à la construction des routes
 nombre de voitures par an sur autoroutes
 nombre de voitures sur routes
 employés de voirie.

coût du garage
Lieux de stationnement
 surface totale des voitures
 indices selon la taille de la commune.

nombre de personnel en ville
Sécurité : surface des casernes
 Coût d'entretien du personnel.

prix des accidents
Accident : coût des accidents de la route. Assurance + sécurité sociale.

Une telle analyse a très rapidement montré son inefficacité dans la mesure où les critères étaient hétérogènes et où finalement la définition des biens de transports était particulièrement floue. Nous avons donc cherché à répartir sur d'autres bases, à partir d'une critique de notre travail.

2 - La deuxième étape de la recherche.

2.1 - Phase critique.

Que proposons-nous dans cette étude :

"définir la rationalité du système transports en fonction du degré d'utilisation de chacun des moyens de transports", le degré d'utilisation étant mesuré en fonction de trois critères :

- temps d'utilisation et temps de non utilisation
- espace d'utilisation et espace de non utilisation
- coût d'utilisation et coût de non utilisation

Dans l'étude, il était prévu quatre phases : définition, typologie, relation système de transports-système économique dans l'optique stockage et dans l'optique réglage, enfin propositions contrastées.

La démarche était essentiellement analytique (en particulier on procédait par sommation des différents biens de transports, relatifs au même moyen de transports). Dès lors, quatre questions se posaient :

- 1) Fallait-il s'attaquer à la définition pour commencer ? En particulier était-il possible de partir de définitions et de classifications à priori ? Il aurait fallu trouver

...

des définitions et des classifications en fonction de critères liés aux problèmes de stockage-réglage. Ce qui supposait que l'on parte des critères tout en donnant au début des définitions intuitives à préciser à mesure que la recherche avancerait.

2) Pouvions-nous procéder par sommation ?

Ce qui risquait d'introduire des biais ou même à la limite de conduire à des résultats sans signification. Dans la mesure où il y a système, on sait bien que "le tout n'est pas la somme des parties", qu'il y a vraisemblablement des seuils. Enfin peut-être y a-t-il "no bridge". Il est évident en particulier, qu'il y a certainement des contradictions entre les critères d'efficacité selon que l'on se place au plan individuel et au plan collectif. De toutes manières, s'il n'y a pas contradiction, encore faut-il le montrer.

3) Le problème de la "rationalité" et de "l'efficacité" du système de transports et ses rapports avec la "rationalité" et "l'efficacité" du système économique se posent dans la 3eme étape d'analyse. Il était nécessaire de préciser les différents critères de rationalité et d'efficacité. Faute de quoi, on risquait de rester dans le vague.

...

- 4) Il fallait éviter de donner un accent normatif à la phase analytique. Cela supposait donc que l'on évite une comparaison au départ entre le stockage et le réglage dans le même moyen de transport, et que l'on accentue l'analyse dans la comparaison entre les différents moyens de transports.

Il fallait donc d'abord préciser ces différents critères, voir les relations qui existent éventuellement entre eux et éventuellement faire un choix.

Faute de quoi, comment pouvons-nous définir la "rationalité" ? Dira-t-on qu'un moyen de transports est plus rationnel (efficace) à mesure que le rapport temps d'utilisation/temps de non utilisation augmente ? ou que le rapport coût d'utilisation/coût de non utilisation augmente ? Les deux ne vont pas forcément dans le même sens, bien qu'il y ait certainement des relations entre eux.

Quant au critère espace d'utilisation - espace de non utilisation, le problème se pose en des termes différents pour un véhicule et pour des appareils électro-ménagers ; dans le premier cas parce que les véhicules se déplacent.

Qu'elle se déplace ou non, une automobile occupe toujours le même espace pendant un temps infiniment court. Si l'on allonge la période de temps, une automobile en stationnement occupe toujours la même surface alors qu'une automobile qui se déplace à 60 km/heure a besoin d'un km par minute si elle a 2 mètres de large ; cela signifie qu'elle occupe 2 000 m² par minute. Si l'on s'en tient au rapport espace d'utilisation/espace de non utilisation pourra-t-on dire qu'un moyen de transport est plus rationnel qu'un autre si ce rapport est plus élevé ?

Pour une surface donnée de routes et de parkings cela ne semble pas évident, toute augmentation de l'espace d'utilisation par rapport à l'espace de non utilisation suppose que les routes ne soient pas "saturées" pour être efficace. Qui plus est, il y a évidemment un rapport entre temps d'utilisation (ou de non utilisation) et espace d'utilisation (et de non utilisation). Enfin, on peut quand même se dire qu'en augmentant le rapport temps d'utilisation/temps de non utilisation, on peut réduire le nombre total de véhicules et donc la surface totale qu'ils occupent (par réduction en particulier des surfaces de stationnement).

En conclusion, il nous semblait indispensable de reprendre l'analyse en se fixant comme but la définition de critères de rationalité de consommation des moyens de transports, aptes à mesurer l'efficacité du système des transports.

2.2 - La deuxième phase de la recherche.

Nous nous sommes efforcés de définir des critères pour mesurer l'efficacité des moyens de transports.

En premier lieu, nous avons distingué les critères individuels et les critères collectifs qui ne répondent pas à la même logique.

2.2.1 - les critères individuels.

...

Nous avons retenu six critères :

- 1) Disponibilité de l'engin
- 2) Disponibilité de l'infrastructure
- 3) Coût du kilomètre d'utilisation
- 4) Temps pour faire un kilomètre
- 5) Temps de travail nécessaire pour acheter un kilomètre
- 6) Confort et sécurité.

Reprenons chacun de ces critères :

- 1) La disponibilité de l'engin a deux composants :
le coût et le temps.

Le coût, calculé en francs donne le prix que doit payer un utilisateur pour disposer d'un engin. Il est donc égal au prix d'achat et au prix de mise en fonctionnement. Il n'intervient pas pour les transports publics, puisqu'il s'agit ici de coût individuel.

Le temps de disponibilité de l'engin mesure le temps de mise à la disposition. C'est celui qui sépare le moment où une décision est prise de se déplacer et le moment où on peut se déplacer. Il est nul ou faible pour les engins individuels, plus ou moins élevé pour les transports publics, selon le temps d'accès à l'endroit où se trouve le véhicule public, et selon le temps d'attente.

- 2) La disponibilité de l'infrastructure a aussi deux composants :
le coût et le temps.

Le coût calculé en francs mesure le prix que doit payer un utilisateur pour utiliser l'infrastructure nécessaire à son engin. Est compris dans ce coût, ce qui revient à l'utilisation et ce qui revient à l'inutilisation. Pour un transport public, le coût est donné par le prix du ticket. Pour un transport privé, il faut compter le prix d'utilisation des routes (le péage) et le prix d'utilisation de l'espace en période d'inutilisation de l'engin (le stationnement).

Le temps de mise à la disposition de l'infrastructure mesure une chose essentielle : c'est, pendant l'utilisation, la durée temporelle supérieure à la normale pour faire 1 km dans des circonstances données.

Pour les transports qui respectent un horaire, ce temps est nul. Pour les transports individuels, elle s'applique directement. (Exemple : en ville, une automobile roule à 60 km/h donc fait 1 km en 1 mn, le temps de mise à la disponibilité de l'infrastructure sera donc égale au temps mis, moins une minute).

Comme on peut le voir, nous avons deux mesures pour la disponibilité : une mesure monétaire, et une mesure horaire. Il est clair que les résultats auxquels nous parvenons sont relativement approximatifs et synthétiques. Ils proviennent de petites enquêtes, comme pour les autres critères.

On pourrait les approfondir en se livrant à des enquêtes d'importance plus grande.

- 3) Le coût du kilomètre d'utilisation et d'inutilisation. Il mesure par kilomètre et par personne transportée le prix de revient d'un kilomètre pour l'utilisateur. Pour la plupart des transports publics, il est égal au prix du kilomètre. Pour le métro et l'autobus parisien, il est égal à la recette RATP/nombre de kilomètres faits x nombre de personnes transportées (1). Pour les transports individuels, il est égal au prix total de revient de l'engin, amorti sur le nombre de kilomètres parcouru par l'engin.
- 4) Le temps pour faire un kilomètre mesure la durée d'un parcours d'une distance d'un kilomètre selon l'engin et selon le lieu de déplacement.
- 5) Le temps passé pour acheter un kilomètre mesure le temps nécessaire selon les catégories sociales à acheter un kilomètre de parcours.
- 6) Le critère de confort et de sécurité enfin est extrêmement variable. Il est qualitatif.

...

(1) c'est-à-dire au prix du ticket ramené au km parcouru.

Pour choisir les moyens de transports, nous avons segmenté la zone de déplacement en trois types de déplacements : urbains, moyenne distance, grande distance.

Nous avons choisi neuf moyens de transports : vélo, 2 roues motorisées, automobile, métro, autobus, taxi, chemin de fer, bateaux, avion.

Nous obtenons un tableau du type suivant :

...

2.2.2 - Les critères collectifs.

Ils ne servent plus à mesurer l'efficacité de chacun des moyens de transports pour les individus, mais pour la collectivité. Nous avons retenu quatre critères :

- 1) le temps de travail nécessaire au bon fonctionnement du moyen de transport.
- 2) le capital nécessaire au bon fonctionnement du moyen de transport.
- 3) les ressources naturelles nécessaires au bon fonctionnement du moyen de transport.
- 4) le coût collectif.

Le temps de travail mesurera la force de travail nécessaire au fonctionnement de chacun des moyens de transports. Or pour qu'un moyen de transport soit efficace, il est nécessaire que des travaux soient produits en différents lieux. Nous en avons repéré cinq :

- lieu de production de l'engin (ouvriers d'usines...)
- lieu de production de l'infrastructure (travailleurs des BTP..)
- lieu de distribution de l'engin (travailleurs des circuits de distribution)
- lieu d'utilisation (services, chauffeurs...)
- lieu d'inutilisation (parkings, réparations...)

Nous mesurons ce critère en heures de travail par personne transportée et par kilomètre.

Le capital nécessaire au bon fonctionnement du moyen de transport mesurera le capital qui rentre dans la production et l'utilisation de chacun des moyens de transport.

...

Ce critère est particulièrement difficile à mesurer, nous avons dû y renoncer, compte tenu du temps imparti à l'étude, tout en étant conscient de la lacune que ce manque introduit.

Le critère ressources naturelles a pour but de mesurer les quantités de ressources naturelles nécessaires au monde. Il a été appréhendé à travers les dépenses énergétiques et à travers l'espace occupé.

- pour la production des engins,
- pour la production des infrastructures,
- pour l'utilisation,
- pour non utilisation,

Chacune de ces grandeurs sera mesurée dans son unité propre (gramme équivalent charbon, km², m²)

Le coût collectif représente le prix nécessaire pour disposer d'un engin de transport, ramené à la personne transportée.

...

III - Critères individuels.

Nous avons donc recherché les critères individuels qui permettraient de mesurer l'efficacité des différents moyens de transports, sous les hypothèses suivantes.

1 - Le choix des moyens de transports.

Pour les utilisateurs, l'efficacité des moyens de transports doit évidemment tenir compte de la distance à accomplir. Le chemin de fer ou l'automobile n'ont pas le même rôle, et leur utilisation la même portée selon qu'ils sont employés dans une agglomération ou une sur une longue distance.

Nous avons donc retenu trois champs d'utilisation des moyens de transport :

- le cadre urbain
 - la moyenne distance
 - la grande distance
- Le cadre urbain se rapporte à des trajets de 5 à 15 kilomètres, la moyenne distance à des trajets de 100 kilomètres ; la grande distance à des trajets de 1 000 kilomètres.

Pour l'urbain, nous avons considéré sept moyens de transports. Ce qui ne signifie pas que nous ayons retenu sept modes de transports. L'automobile (mode) recouvre trois moyens : l'automobile, l'automobile louée, et le taxi. Ces sept moyens sont : le vélo, le 2 roues motorisées, l'automobile, l'automobile louée, le métro, l'autobus et le taxi.

- Pour la moyenne distance, nous avons retenu trois moyens : le rail, l'autocar et l'automobile.

- Pour la longue distance, nous avons retenu quatre moyens : le rail, l'automobile, le bateau et l'avion. Autant préciser tout de suite que nous n'avons pas pu envisager le bateau, ce moyen de transport, devenant exceptionnel.

2 - Le choix des critères.

Nos recherches nous ont conduits à sélectionner dix rubriques, définissant quatorze critères, aptes à mesurer de manière homogène l'efficacité pour les individus des différents moyens de transports, et à les comparer entre-eux.

La disponibilité de l'engin.

Elle se compose de deux critères :

- Critère 1 : - le coût de mise à disponibilité de l'engin qui mesure le coût à payer par l'utilisateur pour disposer d'un engin prêt à fonctionner,
- . pour un moyen individuel, c'est le prix d'achat plus l'assurance,
 - . pour un moyen collectif, c'est le prix à payer pour se rendre à l'endroit où on peut utiliser ce moyen.
- Critère 2 : - le temps de mise à disponibilité de l'engin qui mesure le temps d'accès à l'engin.

La disponibilité de l'infrastructure.

Elle se compose de deux critères :

- Critère 3 : - le coût de disponibilité de l'infrastructure (sous l'hypothèse que le moyen de transport public se confond avec l'infrastructure du point de vue du critère individuel) :
- . prix d'usage du moyen de transport public
 - . prix des péages et parkings des moyens individuels.
- Critère 4 : - le temps de disponibilité de l'infrastructure. on mesurera là le retard par rapport à une norme ou un horaire que l'on peut imputer à l'encombrement.

L'usage de l'engin.

Il se compose de deux critères :

Critère 5 : - le coût d'usage : c'est le prix de revient kilométrique pour l'utilisateur.

Critère 6 : - le temps d'usage : c'est le temps mis à faire un kilomètre réel, compte tenu de la vitesse possible.

Le temps passé à acheter 1 kilomètre.

C'est le rapport entre le coût/kilomètre et le salaire horaire. Dans ce cas, nous avons pris deux cas :

Critère 7 : - le cas de l'O.S. qui gagne 1050 F par mois

Critère 8 : - le cas d'un cadre supérieur qui gagne 10000 F par mois.

Le confort, la sécurité.

Critères qualitatifs. 0 indiquant une absence de
1 indiquant une position moyenne
2 indiquant une présence de

Critère 9 : - confort

Critère 10 : - sécurité

Personnes transportées.

Critère 11 : - Nombre de personnes transportées. Il s'agit du nombre de personnes auquel l'utilisateur peut rapporter sa dépense kilométrique. Ce nombre est donc toujours 1 pour le transport public.

Critère 12 : - Coût d'usage par personnes transportées. Il s'agit du rapport coût d'usage/personnes transportées. C'est la colonne synthèse des colonnes précédentes.

Trajets types.

Il s'agit de comparer pour différents trajets (5 ou 15 kilomètres en ville, 100 kilomètres en moyenne distance, 1000 kilomètres en grande distance) les différents moyens de transports. Ce sont aussi des colonnes synthèses.

Critère 13 : - les coûts : c'est le coût kilomètre x nombre de kilomètres.

Critère 14 : - le temps : c'est le temps de disponibilité de l'engin + le temps/km x nombre de kilomètres.

3 - Le tableau "critères individuels".

Nous avons résumé l'ensemble des calculs dans le tableau de la page suivante.

Ce tableau mérite quelques explications que nous apportons.

Le 1er chiffre repère la colonne, le second repère la ligne.

Ex : 2.7 = temps de mise à la disponibilité de l'engin taxi.

...

CRITERES INDIVIDUELS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		moyen de transport	disponibilité de l'engin	disponibilité de l'infrastructure		usage de l'engin		temps passé à acheter 1km		con-	sécu-	nombre de personnes transportées	coût d'usage par personnes transportées	coût pour des trajets types	temps pour des trajets types	
		coût	temps	coût	temps	coût	temps	O.S.	C.S.					centimes		
URBAIN	1	vélo	400F	0	U! 0 NU! 0	0	4c/km	6'	24"	#3"	0	0	1	4c/km	5km! 20' 15km! 60'	5km! 30' 15km! 90'
	2	2 roues motorisées	4750F	0	U! 0 NU! 0	0,5'	20c/km	1,5'	120"	12"	1	1	1	20c/km	5km! 200' 15km! 300'	5km! 7'30" 15km! 22'30"
	3	automobile	15200F	5'	U! 0 NU! 5c/km	3'	60c/km	4'	360"	36"	2	1	1	60c/km	5km! 300' 15km! 900'	5km! 25' 15km! 65'
	4	automobile louée	0	20'	U! 0 NU! 0	3'	85c/km	4'	510"	51"	2	1	1	85c/km	5km! 425' 15km! 1275'	5km! 40' 15km! 80'
	5	métro	0	10'	U! 80c NU! 0	1'	15c/km	3'	90"	9'	0	2	1	15c/km	5km! 80' 15km! 80'	5km! 25' 15km! 55'
	6	autobus	0	15'	U! 80c NU! 0	4'	40c/km	6'	240"	24"	0	2	1	40c/km	5km! 160' 15km! 240'	5km! 45' 15km! 105'
	7	taxi	0	7'	U! 120c/k NU! ///	1'	120c/km	2'	720"	72"	2	1	2	60c/km	5km! 300' 15km! 900'	5km! 17' 15km! 37'
MOYENNE	8	rail	0,80F	70'	U! 14c/k NU! 0	0	14c/km	40"	90"	9'	2	2	1	14c/km	100! 1400 km !	100! 140' km !
DIS-	9	autocar	0	15'	U! 15c/k NU! 0	0	15c/km	1'	#90"	#9'	1	1	1	15c/km	100! 1500 km !	100! 115' km !
TANCE	10	automobile	15200F	5'	U! 0 NU! 0	0	46c/km	50"	270"	27"	2	0	2,5	18c/km	100! 1800 km !	100! 90' km !
GRANDE	11	rail	0,80F	70'	U! 14c/k NU! 0	0	14c/km	30"	90"	9'	2	2	1	14c/km	1000! 1400 km !	1000! 9h10' km !
DIS-	12	automobile	15200F	5'	U! 10c/k NU! 0	0	44c/km	30"	265"	27"	2	0	3	15c/km	1000! 15000 km !	1000! 8h20' km !
TANCE	13	bateau	80F	420'	U! Nu! 0	0					2	2	1		1000! km !	1000! km !
	14	avion	15F	105'	U! 36c/k NU! 0	0	36c/km	4"	230"	23"	2	2	1	36c/km	1000! 36000 km !	1000! 2h55' km !

TABLEAU CRITERES INDIVIDUELS

1 - Coût de disponibilité de l'engin.

<u>1.1</u> : <u>vélo</u>	prix d'achat	<u>400 F.</u>
<u>1.2</u> : <u>moto</u> 125 cm3	prix d'achat	4 200 F.
	Assurance 1/3 vol incendie R.C.	550 F.
	Total	<u>4 750 F.</u>

<u>1.3</u> : <u>automobile</u> 1100 cm3	prix d'achat	14 000 F.
	Assurances	1 200 F.
	Total	<u>15 200 F.</u>

1.4 ; 1.5 ; 1.6 ; 1.7 : 0 (aucun coût d'achat). On ne tient pas compte de la caution pour le véhicule loué.

1.8 : rail 0,80 F. : coût du ticket de métro

1.9 : 0

1.10 : idem 1.3 15 200 F.

1.11 : idem 1.8 0

1.12 : idem 1.3 15 200 F.

<u>1.13</u> : <u>bateau</u> moyenne du prix aller Paris-Le Havre	35 F. en train
	Paris-Marseille <u>126 F.</u>
	161 F./ 2 80 F.

1.14 : avion prix du taxi jusqu'à Orly 15 F.

...

2 - Temps de disponibilité de l'engin.

2.1 ; 2.2 ; 2.3 : 0. On néglige le cas où l'utilisateur gare son véhicule loin de chez lui. 5' pour l'auto(2.3)

2.4 : accès à la firme de location. Estimé 20 minutes

2.5 : temps moyen d'accès à une station de métro 500 m = 10'

2.6 : Id pour le bus + attente = 15'

2.7 : temps de réponse du taxi à un appel = 7'

2.8 : temps d'accès à la gare 10' à 2 h soit moyenne 1 h.
+ - d'attente supposé égal à 10' (si on connaît l'horaire) 70'

2.9 : Id 2.6 15'

2.10 : Id 2.3 5'

2.11 : Id 2.8 70'

2.12 : Id 2.3 5'

2.13 : moyenne du temps Paris-Le Havre 2 h
Paris-Marseille 8 h
10/2 = 5 h
+ temps d'embarquement 2 h
Total 7 h = 420'

2.14 : temps d'accès à Orly 1 h 15
+ temps d'embarquement 30'
1 h 45 soit 105'

3 - Coût de disponibilité de l'infrastructure.

	Usage	Non Usage
3.1 vélo	0	≠ 0
3.2 moto	0	frais de stationnement nul 0
3.3 auto	0 (pas de péage urbain)	stationnement 2F/h hypothèse 2h/jour = 4F/jr 250 jours/an = 1 000F/an soit pour 20 000 km/an environ 5 centimes/km
3.4 auto louée	0 (pas de péage urbain)	0 on considère qu'une auto louée est utilisée à 100 % ≈ (utilisation collective)
3.5 métro	prix du ticket 80 centimes	0
3.6 autobus	prix du ticket 80 centimes	0
3.7 taxi	coût du km 120 centimes	///
3.8 rail	coût du km pour l'usager 14 centimes	0
3.9 autocar	estimé pour différents parcours! 10 à 17 cc = 15 cc/km	0
3.10 auto	0 (pas de péage sur route)	0 pas de frais de stationnement
3.11 rail	idem 3.8	0
3.12 auto	péage autoroute estimé 10 cc/km	0 pas de frais de stationnement
3.13 bateau		0
3.14 avion	moyenne des coûts kilométriques sur New-York, Tokio, Moscou = 36 cc (25 à 45)	0

4 - Temps de disponibilité de l'infrastructure.

!	! vitesse	! temps/km!	! vitesse!	! temps/km!	!	!	!
!	! théorique!	! théorique!	! réelle	! observé!	! différence!	! Remarques	
!	! (1)	! (2)	! observée	! (3)	! (4)	! (4) - (2)	!
!4.1!	! 10 km/h!	! 6'	!	! 10	! 6'	! 0'	! pas d'encombrement
!4.2!	! 60	! 1'	!	! 40	! 1,5'	! 0,5'	! faible "
!4.3!	! 60	! 1'	!	! 15	! 4'	! 3'	! fort "
!4.4!	! 60	! 1'	!	! 15	! 4'	! 3'	! fort "
!4.5!	! 28	! ≠ 2'	!	! 22	! ≠ 3'	! 1'	! source RATP vitesse commerciale 28
!	!	!	!	!	!	!	! vitesse observée le soir 22
!4.6!	! estimé	! 2'	!	! 10	! 6'	! 4'	! encombrement
	! 30	!	!	!	!	!	!
!4.7!	! 60	! 1'	!	! estimé	! 2'	! 1'	! moyen encombrement
	!	!	!	! 30	!	!	!
!4.8!	! 90	! 0,40	!	! 90	! 0,40	! 0'	! respect de l'horaire
!4.9!	! 60	! 1'	!	! 60	! 1'	! 0	! respect de l'horaire
!4.10!	! 80	! ≈ 0,50	!	! 80	! 0,50	! 0	! hyp: pas de "bouchon" sur la route
!4.11!	! 120	! 0,30	!	! 120	! 0,30	! 0	! respect de l'horaire
!4.12!	! 120	! 0,30	!	! 120	! 0,30	! 0	! hyp: pas de "bouchon" sur l'autoroute
!4.13!	! 20	! 3	!	! 20	! 3	! 0	! respect de l'horaire
!4.14!	! 900	! 0,04	!	! 900	! 0,04	! 0	! respect de l'horaire

5 - Coût d'usage.

5.1 : vélo Amortissement 4 ans. 2 500 km/an = 10 000 km.

Prix d'achat 400 F. \Rightarrow 4 cc/km

5.2 : moto estimée forfaitairement à 30 % du coût d'usage d'une auto (rapport des prix d'achat \neq 30 %) \Rightarrow 20 cc/km

5.3 : auto - coût du km roulant 26 cc

dont carburant 16 cc

- coût total du km, y compris amortissement pour une voiture 20 000 km/an, 4 ans = 60 cc

5.4 : auto louée prix à l'année

pour 130 jours, 5,182 F. soit environ 14 500F/an et 10 000 km avec seulement les frais d'essence,

Si on fait 20 000 km, le coût d'usage est :

$\frac{14\ 500}{20\ 000} = 72\ \text{cc} + \text{essence} = 87\ \text{cc}$

20 000

5.5 : métro coût d'usage individuel : $\frac{\text{ticket}}{\text{parcours moyen}} = \frac{80}{5,3} = 15\ \text{cc}$

d'un voyageur

5.6 : bus ticket : 80 cc

parcours moyen : 4 km

distance moyenne d'1 section : 1,5 km. Donc le parcours moyen correspond à $\frac{4}{1,5}$ = entre 2 et 3 sections.

1,5

On doit donc compter 2 tickets.

Le coût du km est : $\frac{2 \times 80}{4} = 40\ \text{cc/km}$

4 km

5.7 : taxi \Rightarrow coût d'usage = coût de disponibilité = 120 cc/km

5.8 : rail \Rightarrow " " " " " = 14 cc/km

5.9 : autocar " " " " " = 15 cc/km

...

6 - Temps d'usage.

Voir tableau 4. colonne 2.

7 - 8 - Temps passé à acheter 1 km.

Les hypothèses sont :

O.S : 1 050F/mois : 185 heures de travail à 5,70 F/heure en 1 mois

C.S : 10 000F/mois : 174 heures à 57 F/heure en 1 mois

7.1 : vélo coût = 4cc

$$\text{temps} = \frac{4\text{cc}}{570} \neq 25 \text{ secondes}$$

etc. pour 7.2...

8.1 : 10 fois moins que 7.18.2 : " " " " 7.2

etc...

! Engin	!	9 - Confort	!	10 - Sécurité	!		
!	1	!	0	!	0	!	
!	2	!	1	!	1	0 : dangereux ou	!
!	3	!	2	!	1	inconfortable	!
!	4	!	2	!	1		!
!	5	!	0	!	2	2 : sûr ou	!
!	6	!	0	!	2	confortable	!
!	7	!	2	!	1		!
!	8	!	2	!	2		!
!	9	!	1	!	1		!
!	10	!	2	!	0		!
!	11	!	2	!	2		!
!	12	!	2	!	0		!
!	13	!	2	!	2		!
!	14	!	2	!	2		!
!		!		!			!

11 - Personnes transportées.

1 pour tous les transports publics (puisque un ticket n'offre le passage qu'à 1 personne).

1 pour le vélo et la moto, ainsi que pour l'auto en ville.

2,5 pour l'auto en moyenne distance,
3 en grande distance.

Pour le taxi, 2 (ou 1 ?).

12 - Coût d'usage par personne transportée.

12 = 5 divisé par 11.

13 - Coût d'usage pour certains trajets types.

trajets types ville $\begin{matrix} 5 \text{ km} \\ 15 \text{ km} \end{matrix}$

moyenne distance 100 km

grande distance 1000 km

13 : Coût/km/personne transportée X distance
 sauf pour certains transports collectifs : prix du ticket
 (ou de 2 ou 3 tickets.)

14 - Temps d'usage pour certains trajets types.

Temps de mise à disponibilité + temps/km X distance.

!	!	!	!	!	!	!						
!		Mise à disponibilité	!	Usage	!	Distance	!	Total	!			
!	14.1	!	vélo	!	0	!	6'	!	5 km	!	30'	!
									15 km		90'	
!	14.2	!	moto	!	0	!	1,5	!	5 km	!	7'30"	!
									15 km		22' 30"	
!	14.3	!	auto	!	5'	!	4'	!	5 km	!	25'	!
									15 km		65'	
!	14.4	!	auto louée	!	20'	!	4'	!	5 km	!	40'	!
									15 km		80'	
!	14.5	!	métro	!	10'	!	3'	!	5 km	!	25'	!
									15 km		55'	
!	14.6	!	bus	!	15'	!	6'	!	5 km	!	45'	!
									15 km		105'	
!	14.7	!	taxi	!	7'	!	2'	!	5 km	!	17'	!
									15 km		37'	
!	14.8	!	rail	!	70'	!	40" = 2/3'	!	100 km	!	140'	!
!	14.9	!	autocar	!	15'	!	1'	!	100 km	!	115'	!
!	14.10	!	auto	!	5'	!	50" = 5/6'	!	100 km	!	90'	!
!	14.11	!	rail	!	70'	!	30" = 1/2'	!	1000 km	!	9h 10'	!
!	14.12	!	auto	!	5'	!	30" = 1/2'	!	1000 km	!	8h 20'	!
!	14.13	!	bateau	!	420'	!		!	1000 km	!		!
!	14.14	!	avion	!	105'	!	4"	!	1000 km	!	2h 55'	!

4 - Commentaires du tableau.

On peut dégager de ce tableau de nombreux enseignements. Au préalable, on fera une remarque et on constatera un paradoxe.

La remarque : l'espace d'utilisation et de non-utilisation n'apparaît pas. Cela vient de ce qu'il est intégré, au niveau de l'analyse des critères individuels, soit dans les coûts d'usage, soit dans le temps nécessaire pour l'utilisation. Il transparaîtra de manière plus évidente dans l'analyse des critères collectifs.

Le paradoxe : n'est-il pas surprenant de constater que le coût du kilomètre en avion sur une longue distance est nettement inférieur à celui du kilomètre parcouru en automobile dans l'espace urbain, et près du quart inférieur à celui d'un taxi par une seule personne ?

A la lecture de ce tableau, une première constatation s'impose. On s'aperçoit qu'il est impossible de raisonner en terme de mode de transports. Seule l'étude d'un moyen de transports (mode dans un certain type d'environnement) permet de dégager des enseignements. Cela est évidemment surtout vrai pour l'automobile dont le coût est extrêmement différent selon qu'elle est employée en ville ou hors ville, selon la charge qu'elle transporte.

On peut de cette constatation tirer une conclusion dont l'importance est capitale pour la suite de l'étude.

Un bien de transport qui est aussi un bien de consommation comme l'automobile n'est pas plus efficace, plus utile ou plus rentable "en soi". Son efficacité, son utilité, sa rentabilité n'ont évidemment de sens que par rapport au rôle qu'il joue dans un environnement donné, à la manière selon laquelle il est utilisé.

Ce qui compte, c'est la manière d'utiliser un objet, non l'objet lui-même.

Cette constatation étant faite, nous avons classé les moyens de transports, selon le coût du moins coûteux au plus coûteux, selon le temps mis à accomplir un trajet du plus rapide au moins rapide.

<u>Coût</u>			
Urbain		Moyenne distance	Grande distance
1. vélo 2. métro 3. 2 roues motorisées 4. autobus 5. automobile 6. automobile louée 7. taxi		1. rail 2. autocar 3. automobile (2,5 personnes)	1. rail 2. automobile (3 personnes) 3. avion
<u>Temps</u>			
Urbain		Moyenne distance	Grande distance
très petite distance	petite distance		
. moto . taxi . automobile . métro . vélo . auto louée . autobus	1. moto 2. taxi 3. métro 4. auto 5. auto louée 6. vélo 7. autobus	1. automobile 2. autocar 3. rail	1. avion 2. automobile 3. rail

Ce tableau appelle un certain nombre de constatations.

...

1) Espace urbain.

- Le vélo est l'engin le moins coûteux, mais il est l'un des moins rapide. L'idée selon laquelle le vélo serait plus rapide que l'automobile est une idée absolument fausse. Le seul moyen de transport qui peut rivaliser en lenteur avec le vélo est l'autobus.
- La moto (ou le deux roues motorisées) est de très loin l'engin le plus rapide en ville. Mais son utilisation n'est pas sans danger. Il faut constater enfin que le deux roues motorisées est un moyen de transport économique par rapport aux autres moyens de déplacement, mais plus coûteux que ne le veut la légende qui en fait un engin bon marché.
- L'automobile est de loin le moyen de transport le plus coûteux, si l'on écarte l'automobile louée et le taxi pour une personne. Il est quand même particulièrement intéressant de constater que le coût d'usage d'un taxi utilisé par deux personnes est égal à celui de l'automobile, utilisée pour une seule personne. De cette constatation, on peut d'hors et déjà tirer la conclusion de la nécessité de la régulation de l'automobile. L'automobile est un moyen de transport plus rapide sur les petites distances (5 kilomètres) que tous les autres moyens de transports collectifs. Sur une distance plus longue, elle rivalise avec le métro.
- L'automobile louée est chère, mais son coût d'usage n'est pas tellement plus cher que celui de l'automobile appropriée. Mais compte tenu du temps imparti aux formalités de location, elle a très peu d'avantages dans l'espace urbain.

- Le métro est dans l'espace urbain le moyen de transport le meilleur marché et le plus rapide de tous. Il présente des avantages considérables par rapport aux autres moyens de transports collectifs. Ces avantages viennent de son double caractère de transport public et en site propre.
- L'autobus est de tous les moyens de transports celui qui est le plus lent. Il est par ailleurs relativement coûteux. Ainsi il se manifeste clairement pour ce qu'il est, un substitut dont l'efficacité et la rentabilité pour les individus sont faibles. Quand on pense que pour une petite distance (5 kilomètres), il est plus rentable pour deux personnes d'employer le taxi que l'autobus, on mesure l'inefficacité de ce moyen.
- Le taxi est après la moto, le moyen de transport le plus rapide. Pris par au moins deux personnes, il a un coût d'usage inférieur à celui de l'automobile. On mesure ainsi l'intérêt qu'il y aurait à envisager des taxis collectifs, comme cela se fait dans beaucoup de pays.

Conclusions.

S'il fallait tirer un enseignement de ce paragraphe, on dirait :

- 1) que le seul moyen de transport qui réponde aux critères individuels du moindre coût et de la plus grande rapidité est incontestablement le métro ou tout engin urbain en site propre.
- 2) que le 2 roues motorisées présente d'indéniables avantages, tout au moins dans les villes ou les pays au degré de pluviosité faible.

- 3) que le taxi pris par au moins deux personnes a d'immenses qualités de rapidité et que son coût est dans ces conditions relativement modeste.
- 4) que l'automobile présente des avantages considérables quant à la commodité du déplacement, mais que son coût, parce qu'elle est appropriée et utilisée individuellement, est indéniablement trop élevé.

2) Moyenne distance.

- Le rail est de très loin le moyen de transport le meilleur marché. Compte tenu des impératifs horaires, sa rapidité est faible.
- L'autocar est bon marché aussi et un peu plus rapide que le rail. Mais il est clair que ceci dépend des lieux. Il est cependant indéniable que les systèmes d'autocars rapides comme aux Etats-Unis les Greyhounds présentent des intérêts sur lesquels il faudrait s'interroger plus sérieusement qu'on ne l'a fait jusqu'à présent.
- L'automobile est de très loin le moyen de transport le plus rapide. Mais son coût est très élevé, plus élevé que tous les autres moyens, même si elle est utilisée par près de trois personnes. Employée par une seule personne, sur une moyenne distance, le coût d'usage de l'automobile est plus de trois fois plus élevé que celui du rail. Le prix de revient d'une voiture louée est encore plus cher. Cependant pour quatre personnes, le prix de location d'une voiture est du même ordre que le prix de revient d'une voiture.

Conclusions.

Il s'agit de s'interroger sur les réels avantages que peut présenter l'automobile. Ils sont indéniables, et ce n'est pas la peine ici de les développer, mais on peut se demander là encore si l'organisation du transport en automobile est adéquat.

3) Grande distance.

- Pour le rail, ce que nous avons dit précédemment est toujours valable.
- L'automobile est d'un coût d'usage sensiblement égal à celui du rail si elle est utilisée par au moins trois personnes. Utilisée par une personne, elle revient plus chère que l'avion. Pour deux personnes, le coût d'usage est sensiblement égal pour l'avion et l'automobile.
- L'avion est évidemment le moyen de transport le plus rapide (même si l'on compte comme nous l'avons fait les attentes et les déplacements pour se rendre aux aéroports). C'est le plus cher aussi.

Conclusions.

Pour les longues distances, le rail présente des avantages indéniables tant au plan du prix qu'à celui du temps. L'automobile n'a pas réellement d'intérêt dans le cadre de nos critères. L'avion pour des déplacements rapides et solitaires est incomparable.

5 - Conclusion sur les critères individuels.

Il est clair que les critères que nous avons choisis ne sont pas les seuls qu'il faudrait peut-être prendre en considération. A cet égard, on peut à juste titre s'interroger sur ceux qui résultent du caractère familial de l'automobile, contraignant des horaires... etc. Il est vrai, mais on peut estimer qu'une manière d'organiser certains types de transport pourrait suppléer aux défauts des transports collectifs.

Quoiqu'il en soit, il nous semble nécessaire d'attirer l'attention sur le fait que l'automobile est un gaspillage si elle n'est pas utilisée à charge raisonnable (2 à 3 personnes). Les immenses qualités de ce moyen de transport ne peuvent faire oublier cet élément fondamental pour l'économie des Etats et le budget de chacun des citoyens.

Les transports collectifs, sauf le métro, sont en général inadaptés aux besoins des usagers que l'automobile peut combler. Certaines mesures peuvent être prises pour y remédier.

Enfin, la régulation du transport automobile apparaît comme un moyen de combler la différence qui se creuse entre la commodité d'un moyen et son coût d'utilisation.

...

IV - Les critères collectifs.

La recherche de critères collectifs, aptes à mesurer l'efficacité de chacun des moyens de transports pour la collectivité, présente de très nombreuses difficultés. Elles tiennent essentiellement à l'absence de sources statistiques solides sur lesquelles on puisse sérieusement s'appuyer. Cette absence nous a conduits, en conséquence, à modifier l'optique que nous avions envisagée et à rechercher des approximations.

Dans un chapitre précédent, nous avons envisagé de situer un certain nombre de critères, dans quatre directions : le temps de travail, le capital et les ressources naturelles nécessaires au bon fonctionnement du moyen de transport, le coût collectif. Très rapidement, comme nous l'avons déjà dit il a été clair que nous ne parviendrions pas à mesurer certains de ces critères, que certains autres ne pouvaient pas réellement rendre compte de la réalité. La mesure du capital s'est avérée particulièrement difficile. Dans le temps qui nous était imparti pour l'étude, il nous est apparu que toute approximation ne pouvait se révéler que douteuse. Nous avons donc délibérément choisi de renoncer à ce critère. Sur le fond du problème, c'est évidemment très regrettable, mais il nous a semblé en fin d'étude que sa prise en compte n'aurait pas modifié de manière substantielle les résultats obtenus.

Un autre critère, celui du temps de travail s'est avéré, bien que beaucoup moins difficile à calculer, de peu de portée explicative, parce que l'objectif que l'on s'assigne n'est pas en l'état actuel du système économique, de minimiser le temps de travail; d'autant plus que le caractère dichotomique du champ observé (transports individuels, transports collectifs) engendre un déséquilibre du fait de l'emploi de personnels d'utilisation.

Cependant, malgré le flou théorique qui caractérise ce point, nous en avons retenu certains aspects.

En définitive, nous avons donc retenu quatorze critères, classés en quatre rubriques. Ces quatre rubriques sont l'énergie, l'espace, le coût et le temps.

L'énergie.

Nous mesurons là la quantité d'énergie nécessaire à l'utilisation des différents moyens de transports, ramenée au kilomètre parcouru par personnes transportées. Cette quantité d'énergie sera mesurée en g. e. c. (grammes équivalent charbon), mesure habituelle de l'énergie.

Cette rubrique recouvre 6 critères.

Critère 1 :

- Energie pour la production des engins qui mesure l'énergie nécessaire pour la production des différents engins de moyen de transports (vélo, 2 roues motorisées, auto, production des wagons et des motrices... etc.).

Critère 2 :

- Energie pour la production de l'infrastructure d'utilisation que nous avons notée et inscrite pour mémoire. C'est un critère, impossible à estimer de manière quantitative. On peut seulement noter que cette quantité d'énergie est très faible quand on la ramène au kilomètre parcouru par personne transportée, sauf peut-être pour le métro où il y a de gros travaux d'infrastructure. On peut donc considérer ces quantités comme négligeables.

...

Critère 3 :

Energie pour la production d'infrastructure d'inutilisation. On retrouve le même problème que dans le cas précédent. On l'a résolu de la même manière en considérant l'énergie en question comme négligeable.

Critère 4 :

Energie pour l'utilisation de l'engin qui mesure donc l'énergie consommée par kilomètre parcouru et personne transportée pour utiliser les différents moyens de transports. En fait cette énergie a été déjà comptabilisée dans la mesure du coût pour les individus (cf. critères individuels). Mais il est intéressant de mettre en évidence la dépense énergétique des différents moyens de transports pour la collectivité. Surtout, nous semble-t-il à l'heure actuelle. Ce critère est ramené au km. personne transportée.

Critère 5 :

Energie pour la non utilisation. Pour la logique du raisonnement qui sous-tend cette étude, il est important de le noter. Mais il est clair que la dépense d'énergie est nulle pour tous les modes de transports.

Critère 6 :

Dépense énergétique totale. C'est un critère synthétique qui mesure donc l'énergie dépensée pour l'utilisation d'un moyen de transport par kilomètre parcouru et par personne transportée. Il est obtenu par somme des cinq premières colonnes.

L'espace.

Nous mesurons là la quantité d'espaces nécessaires, ramenée par personne transportée. Elle est mesurée en m² ou en Km². Cela recouvre évidemment l'ensemble des actions où l'espace est nécessaire : production d'engins, utilisation de l'engin, non-utilisation de l'engin. Il n'a pas été ici possible de sommer les espaces partiels correspondant à ces différentes étapes ; pour la raison bien simple, que ramener des espaces d'utilisation au nombre de kilomètres voyageurs n'a pas de sens.

Critère 7 :

Espace pour la production des engins. Ce critère a pour objet de mesurer l'espace nécessaire à la production des engins. Il est mesuré en m² par véhicule , et il a été ramené au m² par personne transportée.

Critère 8 :

Espace occupé par l'infrastructure d'utilisation.

Critère 9 :

Espace occupé en période d'inutilisation des engins.

Ces deux critères mesurent l'espace dont les engins ont besoin pour fonctionner dans le cadre des infrastructures publiques de roulement et de stationnement. Il est mesuré en km², globalement.

Le coût.

Trois critères composent cette rubrique qui mesure le coût de production.

...

Critère 10 :

Coût de l'engin. C'est le coût de chacun des engins. Nous avons exprimé ces coûts ramenés au nombre de personnes transportées. Pour les moyens de transports individuels, nous avons estimé que ce coût était égal au coût de l'engin sous l'optique individuelle. On l'a ramené à un chiffre par personne transportée, en prenant en considération la division selon la distance, comme nous l'avons fait dans le paragraphe sur les critères individuels.

Critère 11 :

Coût du kilomètre d'infrastructure.

Critère 12 :

Coût du kilomètre d'infrastructure d'inutilisation.

Ces deux critères mesurent les prix des infrastructures d'utilisation et d'inutilisation. Comme dans le cas précédent de l'espace, ces deux critères ne sont pas homogènes par rapport au critère 10. On les mesure en millions de francs. Par ailleurs, en ce qui concerne les infrastructures d'inutilisation, il y a beaucoup d'inconnues qui tiennent à l'absence d'informations. Ce que l'on peut dire en particulier au niveau du rail et métro, c'est que le matériel en réserve (1) est extrêmement élevé et destiné aux jours, semaines et heures de pointe. Ce matériel potentiel se traduit donc par une utilisation de l'espace assez importante.

...

(1) c'est-à-dire la fraction des wagons qui ne servent que 1 mois ou 1 semaine par an. Il s'agit de vieux matériel qui, en dehors des périodes de pointe, est stocké et occupe des espaces importants.

Le temps de travail.

Critère 13 :

Temps nécessaire à la production de l'engin.

Critère 14 :

Temps nécessaire à la production de l'engin par
personne transportée.

Nous donnons là quelques estimations de mesure
du temps de travail, nécessaire à la production d'engin, ra-
mené dans le second cas par personne transportée. Ces cri-
tères seront mesurés en nombre de personnes.

CRITERES		COLLECTIFS														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		ENERGIE					ESPACE			COUT			TEMPS			
		P.E g/km	P.I.U l/km	PI.NU g/VK	U	N.U P.T/km	TOTAL	P.E m2	U km2	N.U Km2	C.E F.	C.I m.d.F	C.I.NU m.d.F	P.E	P.E/PT	
1	VELO	0,7	/	/	/	/	0,7	/	/	/	400	/	/	/	/	
2	2 ROUES MOTORISEES	4	/	/	35	/	39	/	/	/	4750	/	/	/	/	
3	AUTOMOBILE	V	7	/	/	138	/	145	8	25	8	15200	53	1,5	0,09	0,09
		MD	3,5	/	/	37	/	40	3,5	567	/	6080	1	/	/	0,04
		GD	2,5	/	/	55	/	57,5	2,6	50	/	5060	6	/	/	0,03
4	METRO	1,7	/	/	33	/	36,3	7	2,8	2	29411	50	/	14	0,4	
5	AUTOBUS	2	/	/	18	/	20	3,5	7,3	1	14285	53	/	1,1	0,05	
6	RAIL	MD	3	/	/	20	/	23	8	10,5	10	31250	2	/	200	4,2
		GD	3	/	/	24	/	27	8	/	/	/	2	/	/	/
7	BATEAU	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8	AVION	/	/	/	105	/	105	/	/	2	/	/	/	/	/	/
9	TAXI	3,5	/	/	69	/	72,5	4	25	/	7600	53	/	0,09	0,05	
10	AUTOCAR	2	/	/	17	/	19	4,6	35	/	12200	1	/	1,1	0,07	

TABLEAU CRITERES COLLECTIFSA) ENERGIE1 - Energie pour la production des engins.

1.1 - Vélo : estimé par la consommation d'énergie pour produire 8 kg d'acier soit :

$$8 \times 875 = 7\ 000 \text{ g.e.c.}$$

. Personne transportée : 1

. Nombre de km dans la vie d'un vélo : 10 000 km

Consommation d'énergie à la production/km parcouru/personne transportée

$$= \underline{0,7 \text{ g.e.c.}}$$

1.2 - Moto : estimée à 20 % de la voiture

soit 60 000 g.e.c. + (100 kg acier x 875) # 150 000

. Personne transportée : 1

. km parcourus : 40 000 km : soit 4 g.e.c./p.t./km

1.3 - Auto : variable selon les fabricants.

Modèle 1 :

80 000 T charbon	80 000 TEC
+ 56 000 T fuel	+ 84 000 TEC
+ 420 000 000 km/h	+ <u>63 000 TEC</u>

227 000 TEC pour 621 000 véhicules

soit 365 000 g.e.c./ véhicule

Modèle 2 :

54 000 T charbon	54 000 TEC
+ 220 000 T fuel	+ 330 000 TEC
+ 804 697 000 km/h	+ <u>120 700 TEC</u>

504 700 TEC pour 1 414 000 véhicules

soit 280 000 g.e.c. par véhicule.

...

Pour 40 places, remplies à 40 %, soit 16 places, le coût énergétique est 282 000 g.e.c. soit, si un autobus fait 150 000 km dans sa vie, environ 2 g.e.c./km/p.t.

1.6 - Rail :

Locomotive :

80 T dont 55 T d'acier. Avec un coefficient de 1,5, la dépense énergétique de production d'une locomotive est : $55 \times 1,5 \times 875\ 000 = 72$ millions de g.e.c.

Wagons :

37 T dont 30 T d'acier avec un coefficient de 1,3 comme le wagon de métro = $30 \times 1,3 \times 875\ 000 = 34$ millions de g.e.c.

un train une locomotive + 12 wagons = 415 millions de g.e.c. pour 800 places environ, soit 510 000 g.e.c., avec un taux d'occupation de 60 % soit 850 000 g.e.c./p.t.

Si un train fait 300 000 km dans sa vie, (moins que le métro pour tenir compte d'une usure plus grande à cause de l'atmosphère), on a donc : 3 g.e.c./km/p.t.

2 - Energie pour la production de l'infrastructure d'utilisation.

Impossible à estimer. Très faible (coût du bitume ou du rail) sauf pour le métro où il y a de gros travaux d'infrastructure.

Nous l'avons considéré comme négligeable.

3 - Energie pour la production d'infrastructure d'inutilisation.

Même problème. Estimée à 0 ou /

...

4 - Energie pour l'utilisation de l'engin.

(dépense énergétique pour la collectivité)

Chiffres tirés de l'étude de G. DOBIAS :
 "L'énergie dans les transports terrestres"
 in " Transports" Mai 1974.

4.1 - Vélo : 0 (énergie individuelle)

4.2 - Moto : estimée à 25 % de la dépense d'énergie d'une
 auto en ville (une 125 cm³ consomme 2,5 l de super en
 ville soit 1/4 d'une voiture)

$$= \frac{115}{4} = 29 \text{ pour } 1,2 \text{ personne soit } 35 \text{ g.e.c./VK}$$

(g.e.c./VK = grammes équivalent charbon/voyageur kilomètre)

4.3 - Auto :

ville : 115 g.e.c./VK pour 1,2 personne transportée
 soit, si l'auto n'a qu'un passager: (ce qui est notre norme
 dans les calculs)

$$115 \times 1,2 = 138 \text{ g.e.c./VK}$$

Moyenne distance : 37 g.e.c./VK pour 2,5 personnes à 80 Km/h
 soit, selon notre norme de 2 personnes transportées, le même chif-
 fre.

Grande distance : 90 g.e.c./VK pour 2 personnes à 140 km/h
 soit : 60 g.e.c./VK pour 3 personnes à 140 km/h
 et, avec estimation d'une consommation 8 % inférieure à 120 km/h
 55 g.e.c./VK pour 3 personnes à 120 km/h

4.4 - Métro : 33 g.e.c./VK

4.5 - Bus : 18 g.e.c./VK

...

4.6 - Rail :

Moyenne distance : 20 g.e.c./voyageur. kilomètre (V.K.)

Grande distance : 24 g.e.c./VK à 140 km/h \neq 120 km/h

4.7 - Avion :

Caravelle : 3 Tonnes de kérosène/heure à 630 km/h

99 personnes, soit 59 personnes au taux de remplissage de 65 %.

3 T de Kérosène pour 37 170 V.K

Or 1 T de kérosène \neq 1 tonne équivalent pétrole

1,5 tonne équivalent charbon

1 500 000 g.e.c.

3T/37 170 soit 120 g.e.c./VK

Boeing 747 : 11T/h à 820 km/h

435 personnes soit 269 au taux de remplissage de 55 %

11 T pour 195 980 V.K.

soit, avec la même transformation 85 g.e.c./VK

On peut prendre une moyenne qui traduit l'existence d'un parc d'avions neufs et anciens, soit 105 g.e.c./VK

4.8 - Taxi : Auto/2 personnes transportées : 69 g.e.c./VK4.9 - Autocar : comparaison impossible d'après G. DOBIAS.

Le coût est ici estimé en comparant la consommation 25 l de gas oil aux 100 km pour 45 personnes, soit 25 l pour 22 personnes (au taux estimé de 50 %) soit :

1 T gas-oil = 1 TEP = 1,5 TEC = 1 500 000 g.e.c.

d'où 17 g.e.c./VK

5 - Energie pour la non utilisation.

Dépense d'énergie nulle pour tous les modes.

6 - Dépense énergétique totale/km parcourus dans la vie du véhicule et par personne transportée.

Somme des colonnes 1 à 5.

B) ESPACE

7 - Espace pour la production des engins.

7.3 - Auto : Surface très variable de 2 à 10 m²/voiture.
On a pris une moyenne 8 m², qui correspondait
à 2 ou 3 m² de surface développée bâtie + 6 ou 7
de terrain

Pour Urbain : 8 m²/p.t.

M.D. : 4 /p.t.

G.D. : 2,6 /p.t.

7.4 - Métro : environ 250 m² par voiture /pour le métro
(Atelier de 80 000 m² travaillant à 40 % = 32 000 m²)
(pour 160 wagons : 200 m²/wagon)
(+ sous-traitance = 250 m²/wagon
250 pour 34 personnes transportées : 7 m²/p.t.

7.5 - Bus :

- Surface couverte	78 000 m ² /2.187 bus :	35
- Terrain	165 000 - 78 000 = 87 000/2.187 :	39
	SOIT :	74 m ² /bus

Pour 82 places occupées à 26 %, soit 21 places,
l'espace est de 3,5 m²/place.

7.6 - Rail :

Locomotive : 120 000 m² pour 150 locomotives : 800 m²

Wagon : estimé égal au métro : 250 m²

Train : 1 locomotive : 800
+ 12 wagons + 3000

3800 m² pour 800 pl

et un taux d'occupation de 60 % soit 8 m²/p.t. ...

7.8 - Taxi : \sim auto avec 2 personnes transportées : 4

7.9 - Car : bus 74 m² pour 40 personnes x 40 % = 4,6 m²/p.t.

8 - Espace occupé par l'infrastructure d'utilisation

8.3 - Auto :

- Urbain : Paris environ 100 km dont 25 % pour la voirie : 25 km²
- Routes : 81 000 km x 7 m = 567 km²
- Autoroutes : 2 500 km x 20 m = 50 km²

8.4 - Métro : 692 km de voies simples de 4 m de large = 2,8 km²

8.5 - Bus : 1 462 km desservis, 4 m de large = 7,3 km²

8.7 - Rail : 35 000 km de voies, 3 m de large = 105 km²

8.8 - Taxi : auto urbain.

9 - Espace d'inutilisation des engins.

9.1 - Vélo moto : 0

9.3 - Auto : (en comptant Paris 100 km²)

- Urbain : 8 % de la surface : 8 km²
- M.D. : 0
- G.D. : 0

9.4 - Métro : surface des dépôts et garages estimé 2 km²

9.5 - Bus : surface des dépôts et garages estimé 1 km²

9.6 - Rail : surface des dépôts et garages estimé 10 km²

9.8 - Avion : surface des hangars d'entretien estimé 2 km².

...

C) COÛT10 - Coût de l'engin.

- 10.1 - Vélo : coût individuel/ - vélo 400/1 = 400
- 10.2 - Moto : nombre de personnes transportées
- moto 4750/1 = 4 750
- 10.3 - Auto : - Auto urbain 15200/1 = 15 200
M.D. 15200/2,5 = 6 080
G.D. 15200/3 = 5 000
- 10.4 - Métro : prix du wagon : 1 million de F
personnes transportées 34 (= 150 x 22,%) = 29 411 F/p.t.
- 10.5 - Bus : prix du bus 300 000 F/82pl x 0,26 = 14 285 F.
tx. d'occup.
- 10.10 - Car : prix du car 22000 F/45 x 0,40 = 12 200 F.
- 10.8 - Avion : prix de l'avion
- 10.9 - Taxi : auto urbain/2p.t. = 7 600
- 10.6 - Rail: locomotive = 3 millions de F + 12 wagons à 1 million de F.
= 15 MILLIONS de F
800 pers. x 60% = 480 personnes = 31 150 F. par p.t.

11 - Coût du km d'infrastructure.11.3 - Auto :

Urbain : le km de boulevard périphérique coûte 53 millions/km
à 3 voies.

Nous avons pris le chiffre du périphérique pour tenir
compte de l'immobilier (indemnisation en ville)

M.D. : km de route estimé 1 million

G.D. : km d'autoroute 6 millions

...

- 11.4 - Métro : aérien 15 millions/km :
 souterrain procédé à : Nous avons pris
 ciel ouvert 20 à 40 : 50 M.F./km
 millions :
 procédé :
 par cheminement 30 à 80 :
 millions :
- 11.5 - Bus : ~ urbain
- 11.6 - Rail : estimé 2 M.F./Km
- 11.10 - Autocar : ~ route M.D.

12 - Coût de l'infrastructure d'inutilisation.

- 12.3 - Auto : le coût du parking est de 15 000 F/place
- 12.6 - Rail : problème de la gare (100 millions/Km) (?)
- 12.8 - Avion : problème de l'aéroport ?

D) TEMPS

13 - Temps nécessaire à la production de l'engin.

- 13.3 - Auto : Modèle 1 61000 pers./ 700000 voitures = 0,09 pers/engin
 Modèle 2 125000p/1 200 000 voitures = 0,1 pers/engin
- 13.9 - Taxi : Modèle 3 40000 pers./ 576000 voitures = 0,07 pers/engin

Moyenne. 0,09 p/engin

- 13.4 - Métro : 2 400 pers/170 wagons : 14 pers/wagon
- 13.5 - Bus : 2 500 P/2 200 km = 1,1 p/bus (estimation par défaut)
- 13.10 - Autocar : estime comme le bus.

...

13.6 - Rail :

locomotive 2 400p/80 = 30 p/locomotive
 + wagon estimé \equiv métro 14 p/wagon
 1 locomotive = 30
 1 train = +12 wagons + 168 \neq 200 pers.

14 - Temps nécessaire à la production, par personne transportée.14.3 - Auto :

- Urbain : 0,09
 - M.D. : 0,04
 - G.D. : 0,03

14.4 - Métro : $\frac{14}{34 \text{ p.t.}} = 0,4$

14.5 - Bus : $1,1/82 \times 0,26 = 0,05$

14.6 - Rail : $200/800 \times 0,60 = 4,2$

14.9 - Taxi : $\frac{\text{urbain}}{2} = 0,05$

14.10 - Autocar $\frac{1,1}{40 \times 0,4} = 0,07$

Commentaires du tableau.

Les résultats obtenus par notre recherche sur les critères collectifs et consignés dans le tableau qui précède sont, comme on le voit beaucoup moins clairs, beaucoup plus confus que ceux que l'on avait obtenu dans l'analyse des critères individuels. Cela tient à différentes causes qu'il nous faut énumérer et expliquer.

1 - La question des sources. Rien n'a été fait statistiquement pour travailler dans le cadre des hypothèses que nous nous sommes fixés. Il faudrait donc reconstruire un appareil statistique adapté. Il est clair que cela représente un gigantesque travail auquel on ne peut s'attaquer dans le cadre de l'étude.

2 - Nous avons donc, de ce fait, été conduits à travailler sur des approximations, faites sur des sources inadaptées. Il semble qu'il aurait fallu reprendre l'analyse à partir d'enquêtes précises qui auraient permis de reconstruire à une échelle plus modeste des sources adaptées et homogènes.

3 - Il faut discuter du sens donné au mot collectif. Nous souhaitons lui donner un sens plus étendu que celui auquel on fait habituellement référence, à savoir la collectivité nationale étatique. Il nous semblait que "le collectif" dépassait largement la prise en charge par l'Etat ou des pouvoirs publics de certains actes. En fait, on est en permanence ramené à ce concept. Ce qui signifie que dans notre logique et dans l'optique des choix à faire, on est conduit à faire référence à une analyse comparative, fondée sur les coûts-utilité.

...

En conséquence, l'apparemment avec une théorie de la nationalisation des choix budgétaires (RCB) que nous voulions éviter est clair. Cet aspect est particulièrement bien mis en lumière dans les mesures de l'espace et du temps de travail, parce qu'on ne sait pas (et on ne veut pas savoir) ce que pourrait signifier la minimisation des coûts ou la maximisation de l'utilité par rapport à un objectif.

4 - On retombe donc souvent dans le défaut que nous aurions voulu éviter, à savoir une analyse qui confonde les raisonnements en termes de flux et ceux en termes de stocks. Il y aurait dans ce domaine beaucoup de travaux à mener si on voulait réellement parvenir à une homogénéisation des données qui permette une élaboration rigoureuse des décisions.

Ces différents obstacles à la construction d'un tableau qui traduirait réellement la mesure de l'efficacité de chacun des moyens de transports pour la collectivité conduisent-ils à un échec ? Tel que nous avons envisagé notre étude, il est clair que, comme nous venons de le dire, nous ne parvenons pas à dépasser certains flous. Cependant, il n'en reste pas moins que l'on peut mettre en évidence certains points sur lesquels nous allons maintenant revenir.

Pour l'énergie, on s'aperçoit, et c'est à notre sens une conclusion importante, compte tenu de l'époque que nous vivons, que ce qui compte le plus au niveau des dépenses collectives (dépenses de l'ensemble des agents économiques) est le prix énergétique de l'utilisation, lorsque l'on raisonne par kilomètre et personnes transportées. En conséquence, la prise en considération de l'énergie, nécessaire à la production soit des engins, soit des infrastructures ne modifie pas de manière significative le problème.

a) <u>Utilisation</u>	b) <u>Total</u>
1) Automobile (V)	1) Automobile
2) Avion	2) Avion
3) Taxi	3) Taxi
4) Automobile (G.D.)	4) Automobile (G.D.)
5) Automobile (M.D.)	5) Automobile (M.D.)
6) 2 roues motorisées	6) 2 roues motorisées
7) Métro	7) Métro
8) Rail (G.D.)	8) Rail (G.D.)
9) Rail (M.D.)	9) Rail (M.D.)
10) Autobus	10) Autobus
11) Autocar	11) Autocar
	12) Vélo

Pour l'espace, on a mis en évidence que l'espace nécessaire à la production des engins était faible, malgré l'importance de l'espace de stockage des engins dans le cadre de la fonction productive. Au niveau de l'espace d'utilisation et de l'espace d'inutilisation, si tenté que ces critères signifient quelque chose de précis, on peut remarquer que l'automobile est "une mangeuse d'espace" considérable et que la part de celui-ci consacré au stockage est particulièrement importante (32 %).

Pour le coût, on a classé les différents moyens de transports, selon les coûts de production de l'engin par personne transportée et les coûts d'infrastructure.

...

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| a) <u>Coût de l'engin</u> | b) <u>Coût de l'infrastructure</u> |
| 1) Rail | |
| 2) Métro | 1) Infrastructure routière |
| 3) Automobile en ville | |
| 4) Autobus | 2) Métro |
| 5) Autocar | |
| 6) Automobile (M.D.) (G.D.) | 3) Rail |
| 7) 2 roues motorisées | |

On s'aperçoit que le transport de personnes coûte cher aux collectivités publiques. Le transport d'une seule personne par des transports collectifs revient à des prix qui dépassent largement ceux pour l'automobile.

A l'issue donc de cette recherche sur les critères collectifs, et compte tenu des remarques faites précédemment, on peut tirer les conclusions suivantes : l'utilisation des transports individuels est au niveau énergétique beaucoup plus coûteuse que celle des transports collectifs -mais au niveau du coût de constructions des infrastructures d'une part, des coûts des engins d'autre part, les coûts supportés par la collectivité sont relativement de même nature, selon les moyens de transports- En ce qui concerne l'inutilisation souvent difficile à mesurer, elle n'est importante que pour l'auto (en espace et en temps).

Pour terminer ce chapitre, nous voudrions insister sur un point. Au niveau collectif, comme nous l'avions fait au niveau individuel, Nous avons distingué et opposé les différents moyens de transports. Cette manière de faire est évidemment purement didactique. Notre propos n'est pas de donner des instruments de choix de moyen de transports selon ce qu'ils coûtent ou ce qu'ils rapportent à l'Etat; ainsi, nous nous portons en faux vis à vis de calculs comme ceux faits par l'Union routière qui signale que l'automobile est très rentable, puisqu'elle rapportait 26 090 millions de francs à l'Etat en 1973, alors qu'elle n'en coûte que 10 624. Ce genre d'opérations ne signifie pas grand chose.

V - Commentaires d'ensemble et conclusions

1. Lecture d'une recherche

Au début de ce rapport, nous indiquions quel était, à notre avis, le sens de cette recherche. Quatre points nous semblaient essentiels.

1- La signification économique de la consommation ne se réduit pas à un simple échange marchand, mais se manifeste à chaque moment de l'utilisation de l'objet.

2- Les problèmes réels que rencontre la croissance économique condamnent, non par "la croissance-en-soi", mais le choix actuel du type de croissance et par conséquent la nature de sa régulation.

3- Les problèmes ne se situent pas dans les manifestations concrètes des disfonctionnements, mais renvoient directement à leurs causes.

4- Au niveau des transports, les difficultés naissent du fait qu'alors qu'ils sont planifiés comme moyen, ils sont utilisés comme objets-individuels ou collectifs-de consommation.

Les quatre points, apparemment banals, définissent cependant un type de problématique dont le but est de comprendre -et par conséquent de prévoir- la consommation des objets comme un phénomène économique qui dépasse l'échange marchand, l'achat vente, et qui s'inscrit dans une autre logique, fondamentalement déterminée par "les" processus de production vécus dans le quotidien. En quelque sorte, si l'échange marchand renvoie, comme les auteurs néo-classiques l'enseignent, finalement au psychologique, au désir ; la consommation, elle, en tant que phénomène permanent parce que dégagé de l'échange monétaire, renvoie au fonctionnement général de la Formation Sociale et Economique, perçue comme lieu d'affrontements des contradictions nées au cours du processus de production.

Mais une telle problématique ne signifie pas pour autant

une analyse "mécaniciste" qui conduirait à négliger les particularismes des phénomènes étudiés, et dans le cas précis, ceux qui se rattachent à la consommation. Il ne s'agit pas, à travers la recherche du tout dans les parties, d'avoir, "une pratique terroriste" qui conduirait "à liquider la particularité". Mais il s'agit à travers "l'examen d'un processus particulier dans le cadre d'un système général en évolution" d'en montrer les caractères universalisants, ce qui ne veut pas dire totalisants.

Dans cette optique, la recherche avait pour objet de montrer que le processus de consommation "d'objets de transports" obéissait à des "logiques contradictoires", parce qu'il ne s'investissait pas à chaque instant dans les mêmes lieux. Si la logique de la production surdétermine celle de la consommation, il n'en reste pas moins que celle-ci doit obéir à des phénomènes internes, particuliers. C'était ces phénomènes que nous voulions commencer à étudier, c'est sur eux que nous voulons continuer à poursuivre des recherches. A cet égard, les résultats auxquels nous sommes parvenus nous semblent trop partiels, et méritent d'être repris dans un esprit nouveau.

A quels résultats, en effet parvenons-nous ? Nous avons montré que de tous les moyens de transports, sur petite et moyenne distance, le véhicule particulier, et singulièrement l'automobile, paraissait comme étant le mieux adapté aux conditions de vie et aux structures économiques et sociales, mais que la nature de son utilisation et "la conception de sa consommation" étaient facteurs de déséquilibre et de dysfonctionnement.

Autrement dit, et en réfrénant tout le raisonnement sur le véhicule automobile, il serait possible d'affirmer trois choses :

1) Le véhicule automobile a modelé l'espace, de manière à se rendre indispensable. Ceci est dû au fait que le secteur de production automobile était jusqu'à ces derniers temps le plus adapté aux structures économiques, à "l'impératif industriel", et que l'automobile a participé directement

à la définition d'une nouvelle division sociale de l'espace, inséparable des objectifs économiques. Donc premier élément : l'utilisation du véhicule automobile renvoie à une nécessité sociale et économique.

2) Par son adaptation aux structures économiques contemporaines, le véhicule automobile a obéi à la logique de la consommation de masse. Ce qui signifie que l'utilisation de l'automobile s'est confondue avec son appropriation. C'est le deuxième élément. Et on s'aperçoit que, comme nous le disions précédemment, la logique de la production surdétermine celle de la consommation.

3) Mais, et c'est le point crucial, cette consommation engendre une double contradiction : un dysfonctionnement social qui se manifeste dans l'organisation de l'espace, et des charges, de plus en plus élevées qui freinent le développement du marché et l'utilisation du véhicule. Or, ces dysfonctionnements renvoient non pas à l'utilisation du véhicule, rendue nécessaire par l'évolution économique et sociale, mais à son type de consommation, à savoir l'appropriation privée. Et nous pensons -mais c'est une hypothèse de travail pour l'avenir- que ce rapport utilisation-appropriation est déterminé par la logique de production, mais non mécaniquement asservie à elle : il y a une logique interne de la consommation automobile -comme celle de tous les objets- qui, bien que dépendante de la logique de production, peut être autonome, si cette autonomie est un facteur positif du développement des forces productives qui n'accélère pas les contradictions avec les rapports de production.

L'objet "logement" nous offre à cet égard un excellent exemple. La consommation de logement dont le style, la nature, le lieu, la forme sont déterminés par la logique de production n'engendre pas forcément l'appropriation par l'utilisateur. La location de l'objet, la régulation de cette location, constituent des éléments positifs pour le développement des forces productives, dans la mesure où c'est un facteur de mobilité de la main d'oeuvre.

Mais il est clair que ce dernier point ne peut être pris que comme un élément d'hypothèses dont il faut vérifier l'exactitude par une enquête, avant d'en tirer des conclusions définitives. C'est en cela que nous disons que cette recherche n'a pas donné tous les résultats que l'on pouvait en attendre et qu'elle pose finalement de nouvelles questions. Par ailleurs, la méthode empirique que nous avons adoptée n'était pas en mesure de nous donner un recul théorique suffisant pour juger ce problème. Nous pensons cependant que ce travail a permis de poser les jalons d'une nouvelle problématique, d'une nouvelle manière d'envisager la consommation. A cet égard, il nous semble important de nous situer par rapport à d'autres approches de ces phénomènes.

2. Les types de croissance

Dans son célèbre texte "Energie et Equité", Yvan Illich, s'en prenant au caractère aliénant des transports, considère que l'inégalité entre les hommes peut être ramenée entre autres choses, aux différences de vitesse à laquelle ils vont pour se déplacer. "Dis-moi à quelle vitesse tu vas, je te dirai qui tu es. Depuis un demi-siècle, le véhicule est le signe de la réussite sociale, comme les diplômes sont le signe de la sélection sociale. Partout où l'industrie du transport a fait franchir à ses passagers un seuil critique de vitesse, elle a creusé des écarts sociaux, réhaussant le petit nombre pour enfoncer d'autant le plus grand nombre"(1). La conclusion à laquelle Illich est dès lors conduit, est de proposer une modification de l'outil de transport (machines et environnement). Démarche logique, puisque Illich attribue les difficultés que connaît le système des transports aux seules conséquences technologiques d'une croissance qu'il remet en question en soi.

C'est sur une toute autre logique qu'il nous apparaît nécessaire de nous pencher. La présente étude nous amène à penser qu'il faut remettre en question totalement certains présupposés de la pensée contemporaine.

(1) Ivan Illich - Energie et Equité - Seuil - Paris 1974

Que l'automobile ait joué un rôle prépondérant dans l'élaboration et la mise en place du capitalisme contemporain, c'est un fait. Mais est-il suffisant pour en condamner l'usage ? En réaction contre "l'invasion automobile", et conjointement à une critique de ce rôle qu'elle a joué, on a eu tendance à opposer les transports collectifs qui représenteraient une panacée universelle et l'automobile "diaboliquement" au service du système en place.

La logique illichienne conduit ainsi à contester la croissance en soi. Dès lors, ce n'est plus la contradiction entre le développement des forces productives et les rapports de production qui constitue le problème central, explicatif du fonctionnement de la société, mais le développement même des forces productives. Cette analyse est simpliste et mystificatrice parce qu'elle se fonde sur une conception morale et manichéenne du développement économique. Il y avait à priori un développement sain et un développement malsain qui tiendraient leurs qualités d'une sagesse extérieure au mode de production ou antérieur à lui. Il s'agit d'une conception a-historique du monde.

A l'opposé, il apparaît que la croissance, telle que nous la connaissons, le développement économique, tel qu'il se déroule, sont déterminés par la nature de la contradiction entre le développement des forces productives et les rapports de production. Il est incomplet de dire que les rapports de production sont un obstacle à la croissance économique ; et il est plus juste d'affirmer que ces rapports de production déterminent un type de croissance économique. Si nous appliquons ce raisonnement au niveau de l'automobile et des moyens de transports, nous pouvons définir une conception différente de celle à laquelle nous sommes habitués. Il ne s'agit plus d'opposer moyen de transports individuels et moyen de transports collectifs comme deux entités conflictuelles ni de juger de l'innacceptabilité de l'automobile. Il s'agit de comprendre que c'est la nature des rapports de production (en situation conflictuelle avec le développement des forces productives) qui détermine des déplacements conçus comme des besoins. Mais à cela s'ajoute le fait que l'automobile,

parce qu'un objet produit pour être diffusé massivement, est devenue un moyen de transport et un objet de consommation.

C'est là le coeur du problème, parce qu'il engendre un nouveau type de contradictions, fondées sur le gaspillage. La "lutte" contre le gaspillage n'est pas conçue par le "système" comme morale, mais comme nécessaire à sa survie.

Si on ne tient pas compte de cet aspect dialectique de la consommation, ou parvient, au niveau de la consommation et de ses théories à des aberrations. On en arrive à affirmer que l'abondance crée le gaspillage, et que par conséquent pour supprimer le gaspillage, il faudrait supprimer l'abondance. Pour le problème qui nous a occupé, cela reviendrait à dire que pour supprimer par exemple les dépenses inutiles d'énergie, il faudrait freiner les déplacements automobiles, faire baisser le chauffage... etc (ce qui d'ailleurs a été fait au moment de la crise de novembre 1973).

Ce qui est important c'est ce qui est imposé comme fondement idéologique du système à savoir la confusion entre la jouissance d'un bien et son avoir. Ceci n'est pas neuf comme phénomène. Quand on dit que l'eau ou l'air ne coûtent rien, parce qu'abondants, cela signifie que ce qui est rare est cher (théorie bien connue), mais cela sous-entend que tout bien n'est objet de jouissance que s'il coûte quelque chose, fût-ce presque rien. Dès lors, à partir du moment où une telle idéologie a pénétré largement l'opinion, ce n'est pas simplement dans la fonction de production que se nouent les problèmes de dysfonctionnement, mais aussi dans la fonction de consommation.

Cette confusion tenace entre avoir et jouissance modèle totalement le quotidien et pénètre le domaine du privé de chacun. L'abondance, c'est effectivement la possibilité de jouir d'objets de consommation. Remettre en cause leur utilité ne sert à rien. Le rêve rousseauiste du retour au bon sauvage n'est qu'un vœu pieux sans raison d'être. Ce n'est pas l'utilité des objets qui est en cause, mais leur utilisation.

C'est pourquoi, ce n'est pas l'abondance qui crée

le gaspillage, mais l'abondance, fondée sur l'appropriation.

Au niveau des transports, nous avons montré que l'automobile, malgré son efficacité, est source de dysfonctionnements, et génératrice de coûts exorbitants pour la collectivité par le seul fait qu'elle est appropriée individuellement, et utilisée le plus souvent par une seule personne. Mais il ne s'agit pas pour autant d'en tirer la conclusion selon laquelle la solution consisterait à supprimer l'objet et à le remplacer par d'autres objets. On ne ferait là que déplacer le problème.

Dès lors, il se pose une question fondamentale. Les modifications à apporter à l'utilisation du véhicule automobile sont-elles incompatibles avec la logique économique actuelle ?

3. Les choix de régulation

Puisque nous avons dit que, bien qu'elle soit déterminée par la logique de production, il existe une certaine autonomie de la logique de consommation, la question qui se pose est finalement de savoir s'il est possible de dissocier le bouleversement de l'une de celui de l'autre. Nous posons ainsi le problème concret de la régulation. Qu'est-ce que cela signifie ?

L'automobile ne présente pas tous les défauts dont on veut l'accabler. Elle se révèle même comme un instrument indispensable. La politique en matière de transports a été très largement dominée jusqu'à présent par la volonté d'adapter les conditions économiques, l'espace et finalement les autres moyens de transport au fonctionnement de l'automobile. Il nous apparaît nécessaire maintenant d'adapter l'automobile à l'espace et aux conditions économiques. Il s'agit donc de passer d'une régulation de l'espace à une régulation de l'automobile. On peut rétorquer que c'est là une vision utopique et aussi a-historique que celle d'Illich. Avant de discuter de cet aspect, nous voudrions dire ce que serait pour nous cette utopie.

3.1 L'aspect utopique

Réguler le fonctionnement de l'automobile, cela signifie que la solution aux problèmes posés par les dysfonctionnements qu'elle engendre, ne peut être trouvée obligatoirement dans la suppression, la limitation autoritaire de l'utilisation de l'objet, l'augmentation de transports-substituts, la création d'autres modes de transport; cela signifie que la solution ne peut se trouver que dans la mise en place d'une nouvelle logique de consommation individuelle. Or, compte tenu des situations présentes, cette logique ne peut être fondée que sur deux principes de base : d'une part, la libre utilisation des objets ; d'autre part, la minimisation (à défaut de la suppression) de la part d'inutilisation de l'objet. En ce qui concerne l'automobile, on doit comprendre par là qu'elle doit être librement utilisée à condition qu'elle soit pleinement utilisée. Il s'agit donc, en quelque sorte, de transformer l'automobile de transports individuels qu'elle est en un moyen de transports collectifs. Tel est le sens à donner au mot régulation. Une telle régulation suppose avant tout une organisation fonctionnelle de l'automobile, et la mise en place de systèmes de consommation d'une autre nature que ceux que l'on connaît. Dès lors, c'est s'engager dans un processus de passage de l'appropriation individuelle des objets de consommation à une appropriation collective de ces objets, en tenant compte du seul droit à la jouissance de l'objet.

Mais il faut éviter de donner au mot collectif un sens restrictif. Par collectif, il est généralement entendu la prise en charge de dépenses par l'Etat. Dans le cadre du système économique actuel, le rôle de l'Etat n'est que de se substituer aux instances privées pour favoriser l'expansion économique. On peut donner au mot collectif un autre sens, Par appropriation collective, on entend une consommation d'objets par plusieurs personnes, ne nécessitant pas de dépense publique. A cet égard, il faut noter qu'une telle conception a déjà connu des applications. Tout système de location peut s'apparenter à elle. Et on connaît bien maintenant les offices de locations privées dont le rôle est de mettre à la disposi-

tion de tous les objets à usage rare : machines-outils, projecteurs de films, etc... Certes, en l'état actuel, le fait que ce sont des institutions privées qui organisent ces entreprises pour en tirer profit, engendre des coûts élevés, (comme on l'a vu avec les voitures de location), mais on peut imaginer une prise en charge par les consommateurs eux-mêmes de cette fonction.

Ceci étant, et compte tenu du fait que l'accomplissement de ce passage de l'individuel au collectif doit être perçu comme un objectif de long terme, on ne peut se contenter d'attendre une démarche spontanée de la part des consommateurs.

D'ailleurs, on se rend compte de l'extrême fragilité d'une telle spontanéité, comme l'ont bien montré les actions tentées aux U.S.A. pendant la crise de l'énergie d'octobre 1973. Dans le cadre économique actuel, il est clair que la solidarité va avec la disette, que l'abondance tue la solidarité. Il n'y a guère que les jours de grève que les personnes qui attendent les autobus acceptent d'être transportées par des automobilistes.

3.2 Utopies et projet

On ne peut pas, à notre sens, affirmer que de telles perspectives supposent, par nature, un bouleversement total du système de production. Ce serait à notre sens, lier trop mécaniquement la logique de consommation à la logique de production. Et il est notable que beaucoup de mesures auxquelles les responsables politiques aux Etats-Unis, au Canada, comme en France pensent, s'apparentent à ce schéma. Le système économique et ses responsables peuvent modifier la logique de consommation, sans pour autant bouleverser celle de production. L'histoire du capitalisme montre de manière assez nette qu'il en a toujours été ainsi. Vouloir nier l'extraordinaire possibilité qu'ont les formations dominantes de s'attaquer aux contradictions secondaires est erroné. Cela signifie, en ce qui nous concerne, que l'Etat peut prendre des mesures de planification et de régulation de l'automobile, adaptées au mode de production, concrètement analysé à un moment donné, c'est à

dire adaptées à la formation sociale et économique. L'aspect autonome, bien que surdéterminé de la logique de consommation, devrait nous conduire vers cette conclusion.

Bien entendu de telles mesures, allant à l'opposé de l'idéologie dominante, supposent un long effort pour qu'elles soient comprises par le public. C'est à dire qu'elles ne peuvent être que progressives, pour éviter qu'elles ne deviennent "structures de déséquilibre". Mais on ne peut oublier que "les idées de la classe dominante sont les idées dominantes". En quelque sorte, il y a pour nous utopie que lorsque les propositions vont à l'encontre de la logique de production. L'utopie n'existe pas si les mesures ou les propositions coïncident -tout au moins dans le projet- avec la logique de production. Et rien ne nous permet d'affirmer qu'un bouleversement de la logique actuelle de consommation, engendré par les dysfonctionnements économiques et sociaux, qu'elle crée est inimaginable. "Ce qui fait obstacle à un futur impensable, c'est que les gens ne le pensent pas."

Mais par ailleurs la critique de la croissance, l'apparition de ce qu'il est convenu d'appeler des utopies, la manière selon laquelle l'opinion publique envisage son avenir portent en elles de profonds enseignements sur lesquels il faut se pencher et enquêter. Aujourd'hui, il nous semble que le rapport de l'homme à son objet-automobile se modifie sous la pression des faits économiques et sociaux. Cette modification se traduit par un ou des projets qu'il faut saisir. Jean-Paul Sartre dans "Questions de méthodes" a écrit : "la conduite la plus rudimentaire doit se déterminer à la fois par rapport aux facteurs réels et présents qui la conditionnent et par rapport à un certain objet à venir qu'elle tente de faire naître. C'est ce que nous nommons le projet". Ce projet qui dévoile la réalité dépassée n'est ainsi concevable que "comme relation de l'existant à ses possibles". Dès lors, l'utopie doit être ramenée aux projets des hommes qui en se rencontrant, en s'entrechoquant, invente et crée l'histoire.

Chacun des projets est en-soi irréaliste et irréel, mais explique aussi le présent vécu.

4. Conclusions

Au terme de cette recherche qui nous a permis, à travers les tâtonnements et les insuffisances, de définir une certaine appréhension des phénomènes de transports, de dégager à notre sens ce qui faisait les caractéristiques de consommation économique, du transport individuel et plus particulièrement de l'automobile, il nous semble nécessaire de nous poser deux questions.

La première fait référence à ce que nous avons appelé le caractère autonome, bien que déterminé de la logique de consommation.

La seconde renvoie à la compréhension des projets des gens en particulier sur les transports et l'automobile qui permettait de mieux mettre en évidence les caractéristiques et la logique de l'économie domestique, économie des ménages.

La réponse à ces deux questions suppose, à notre sens, de faire des enquêtes pour comprendre comment ces relations et ses contradictions sont vécues.