

INSTITUT D'ADMINISTRATION des  
ENTREPRISES

LABORATOIRE DE RECHERCHES ECONOMIQUES

ETUDE SUR LA RATIONALITE ET LA REALITE DES  
DECISIONS DANS LE DOMAINE DES TRANSPORTS

M. LE DUFF  
M. GAWLICK Emil  
Mme VIOLET Claude  
M. WION Daniel

Marché n° 75.00.063.00.225.75.01

ATP – Socio-économie des transports

Juillet 1976

## INTRODUCTION

La socio-économie des transports est un genre difficile. Quand elle s'applique aux utilisateurs, on découvre qu'on ne sait pas grand'chose de leurs comportements à moins d'enquêtes statistiques longues et onéreuses : il a fallu dix ans à la SNCF et à la RATP - comme aux Télécommunications - pour commencer à découvrir leur clientèle. Quand elle s'applique aux décideurs, le domaine est moins vaste mais il est d'une extrême sensibilité. C'est un phénomène latin et plus spécifiquement français : les choses de la rationalité se disent et s'expliquent mais il faut comprendre à demi-mot les choses du pouvoir.

Il est vrai que, très souvent, l'approche des hommes de responsabilité et celle des sociologues sont incompatibles. Tournés vers l'action, les premiers sont nécessairement gens de conviction qui ressentent les sociologues comme des entomologistes maladroits. Réellement soucieux de dégager les solutions d'intérêt général, les administrateurs et les ingénieurs d'Etat - pour ne citer que deux catégories - n'admettent pas que leurs efforts soient uniquement interprétés en termes d'intérêt de Corps ou que les conflits qui les opposent - et qui sont dans la nature des choses - soient présentés comme des jeux stériles de princes ou des avatars de la lutte des classes, avec une ironie qui confine à la malveillance.

Il n'en est pas moins nécessaire d'étudier publiquement sur des exemples vécus la manière dont sont prises les décisions de

service public : il s'agit du public, nous sommes en démocratie et les Français n'ont que trop tendance aux débats théoriques qui nous dispensent d'agir et aux guerres de religion qui nous en empêchent.

Pour y parvenir sans tomber dans les travers, nous avons adopté une attitude de compréhension bienveillante dont on retrouve la trace dans les chapitres du Rapport :

- premier stade de compréhension, la constatation des réalités administratives : la décision naît d'une conjonction de procédures et de calculs économiques dans des proportions qui varient avec la nature des problèmes ;

- second stade de compréhension, l'approche historique qui montre que les administrations concernées par les transports n'ont pas attendu d'être scrutées pour enrichir la part de concertation dans leurs méthodes ;

- troisième stade, l'approche sociologique qui revient à montrer les recettes de la tactique et les permanences de la stratégie, bref, tout ce qui fait que les conflits se dénouent et que nous avons en définitive des belles routes et de bons chemins de fer en dépit des aléas de la conjoncture financière et politique.

## I - MODELES ET PROCEDURES

---

### 1. Les modèles

Dans la théorie économique le modèle est une représentation schématisée d'un système. Il repose sur des hypothèses qui doivent le rendre simple et opérationnel.

Dans le domaine du choix public ces hypothèses relèvent ordinairement de la théorie micro-économique.

#### 1.1. Hypothèses de la théorie micro-économique

L'objet de la micro-économie est d'étudier dans quelles conditions les biens sont mis à la disposition de l'économie et comment ils sont alloués entre les différents agents. Il s'agit donc d'examiner dans quelles conditions on produit (comportement décisionnel du producteur) et quelles sont les conditions de la consommation (comportement d'usager).

Les deux parties d'un même problème sont reliées par des modèles de formation des prix.

##### 1.1.1. Hypothèses sur le comportement du producteur

En ce qui concerne la production et ses conditions les concepts les plus importants sont ceux de la fonction de production et de la fonction de coût (plus opérationnel pour l'analyse). En effet le système économique fondé sur la notion d'efficacité exige la recherche du minimum possible de la fonction de coût.

Pour déterminer cette fonction il suffit de connaître la quantité d'in-puts et les prix des divers in-puts. On obtient alors le coût global de la production et le coût moyen de chaque unité produite.

De plus on peut déterminer le coût marginal d'une unité supplémentaire produite. Le coût moyen et le coût marginal varient en général avec la quantité produite dans des proportions différentes.

Ainsi, selon la variation du coût marginal, on distingue les rendements croissants (économie d'échelle), les rendements décroissants et les rendements constants.

Le coût marginal, indépendant par définition des coûts fixes ne peut être supérieur au coût moyen que s'il y a rendements croissants.

Les techniques de production étant connus, il s'agit dans le problème de décision de choisir la quantité à produire et le prix de cette production. La relation entre la quantité et le prix de vente est traditionnellement représenté par la fonction d'offre.

L'objectif classique : recherche du profit maximum entraîne un comportement compétitif se traduisant par l'augmentation de la production jusqu'au niveau où une unité supplémentaire produite coûte plus cher qu'elle ne rapporte, c'est-à-dire jusqu'à ce que le coût marginal soit égal au prix de vente. Bien que la recherche du profit reste un élément essentiel pour la prise de décision dans le secteur privé il serait faux de croire qu'elle soit l'unique motivation des décisions à tout instant. Il serait encore plus erroné de croire à propos des décisions émanant d'organismes publics ou semi-publics.

### 1.1.2. Hypothèses sur le comportement du consommateur

Pour le comportement de l'usager l'abstraction est plus poussée car elle suppose un choix rationnel (caractérisé par l'existence d'un classement de ses préférences).

Celui-ci trouve en théorie son expression dans une fonction d'utilité qui permet de représenter cet ordre de classement.

Sous contrainte budgétaire on assimile le comportement rationnel de l'usager à la recherche du maximum de cette fonction.

Les critères de choix, sont, à la suite de cette abstraction, traités comme des données. Ils permettent cependant, sous certaines conditions, de définir mathématiquement les fonctions de demande et les critères de choix collectifs.

Ce raisonnement étant généralisé à une collectivité une situation économique peut être appréciée en fonction de la satisfaction de chaque individu (la consommation étant l'objectif final de l'activité économique).

La théorie actuelle des choix publics repose sur le concept pareien de comparaison des différentes situations économiques. Son principe est neutre en ce sens qu'il ne suppose aucune comparaison des utilités des différents agents ni même l'estimation d'une variation d'utilité pour quiconque.

... / ...

C'est ainsi qu'il est devenu théoriquement simple et opérationnel même s'il n'est pas un critère d'équité.

Ce raisonnement considère en effet la distribution des richesses comme donnée (la répartition optimale des revenus est souvent supposée réalisée).

Le comportement rationnel du consommateur est résumé dans la théorie de la recherche d'une satisfaction maximale (utilité maximale) se traduisant en intérêt à augmenter la consommation 'sous contrainte budgétaire) jusqu'au niveau où une unité supplémentaire consommée ne peut plus lui apporter une satisfaction supplémentaire c'est-à-dire jusqu'à ce que la désirabilité marginale soit égale au prix d'achat. La réalité ne vérifie cependant pas toujours cette hypothèse théoriquement utile.

#### 1.1.3. Hypothèses sur la production optimale

Pour déterminer le niveau de production d'un bien privé la théorie se réfère généralement à la loi de l'offre et de la demande. La variable explicite est le prix de vente, c'est-à-dire une disposition à payer commune à tous. Ainsi cet indicateur joue-t-il un rôle important dans les décisions concernant le volume optimum de la production.

Le problème de la détermination du niveau optimal de production pour les biens publics est moins simple. Ce niveau peut être déterminé théoriquement par l'égalité du coût marginal et de la somme des dispositions marginales à payer, c'est-à-dire le prix que chacun est prêt, pour sa part, à accepter. Il s'agit là d'une variable implicite mais les règles d'action collective supposent sa connaissance.

Cela montre toute la difficulté de connaître les préférences en ce qui concerne les biens publics. L'individu peut avoir intérêt à dissimuler ses véritables préférences afin de bénéficier des avantages tout en participant le moins possible à leur financement.

### 1.2. Hypothèses de la théorie du choix des investissements publics

La spécificité du problème repose sur les objectifs poursuivis par l'Etat et sur le fait que la collectivité soit concernée. Les hypothèses sur le comportement doivent donc être adaptées pour le calcul économique public. Il s'agit avant tout de préciser la prise en compte et la mesure des avantages et des inconvénients.

#### 1.2.1. Evaluation des avantages

Pour évaluer un avantage il est utile de se référer au concept de surplus (Dupuit). Ce concept est une mesure, en termes monétaires, de la satisfaction qu'un consommateur dérive de la consommation d'un bien.

La valeur de l'avantage est égale à la dépense augmentée du surplus. L'augmentation de l'avantage total provient de la possibilité d'accroître la consommation totale, en raison de la baisse du prix du bien. Dans la mesure où le prix d'achat de chaque bien représente sa désirabilité, l'avantage procuré par une transformation économique sera égal à la variation en valeur de la consommation à prix constants.

.../...

La mesure des avantages respectifs permet d'évaluer l'incidence sur chaque consommateur d'une action de l'Etat à partir du moment où les conséquences de cette action sur les consommations individuelles ont été explicitées. L'avantage est donc la somme maximale que le consommateur sera prêt à payer pour bénéficier d'une transformation si elle lui est favorable ou le dédommagement minimal qu'il réclamera si elle lui est défavorable.

#### 1. 2. 2. Hypothèses sur la fonction objectif

Par rapport aux hypothèses de comportement pour lesquelles des adaptations sont possibles les hypothèses sur la fonction objectif sont de nature différente. Elles posent au calcul économique public des difficultés techniques.

Pour disposer d'un critère de choix unique, les avantages résultant, pour chaque agent économique, d'une action publique doivent être agrégés.

Le critère de choix public est alors pris en considération : entreprendre toute action dont le bilan des avantages et des inconvénients est positif.

Le critère des transferts potentiels est une extension du précédent en ce sens que l'action est généralement complétée par des compensations pour que la situation de chacun s'en trouve effectivement améliorée. Le critère est paretien car il ne retient que des évolutions qui sont favorables à tous et individualiste dans la mesure où il est fondé sur la façon dont chacun apprécie sa propre situation.

L'application du critère des transferts potentiels soulève une difficulté : il préconise des mesures qui peuvent être dommageables à certains agents économiques.

"Comme le critère de Ponts, dont il dérive, ce critère juge, en fait de l'efficacité de l'organisation économique, et non pas de son équité, et il ne tient aucun compte de la distribution des richesses ou des avantages"\*\*

Une approche plus générale qui utilise une fonction d'utilité collective pose le problème de la connaissance explicite de cette fonction. Ainsi on ne peut obtenir de critère opérationnel sans poser des hypothèses qui reviennent à réduire ce critère à celui des transferts potentiels.

### 1.3 Problèmes pratiques du calcul économique public

#### 1.3.1. Evaluation des avantages non marchands

Pour la prise en compte des avantages ou des inconvénients non marchands dans un calcul économique public on a recours à la somme des dispositions à payer en l'absence des prix. La possibilité pratique de leur intégration repose sur leur évaluation.

Diverses méthodes peuvent être envisagées (enquête, sondage, arbitrage implicite pour les biens tutélaires, estimation sur les comportements circonstanciels) sans que l'on puisse éliminer tout à fait l'imprécision.

La méthodologie varie également avec la nature des avantages ou inconvénients à évaluer (valeur du temps, coût de la vie humaine, évaluation du bruit ou de la pollution).

### 1.3.2. Effets sur la redistribution des revenus

L'objectif d'une plus grande efficacité est théoriquement séparable de celui d'une redistribution des revenus. Mais le problème est délicat en pratique car il relève d'un choix politique et les difficultés du calcul des transferts subsistent.

Il est cependant concevable de fonder le choix non pas sur le calcul de la simple somme des avantages mais sur une somme pondérée de ces avantages pour intégrer les considérations redistributives. Le choix de ces pondérations dépasse le rôle technique de l'économiste.

Les méthodes relevant de l'analyse multicritère ont été élaborées pour éclairer et organiser ce choix sur une base théorique. Il s'agit de tester divers groupes-cibles suffisamment homogènes avec un certain nombre de critères.

Le calcul économique classique fondé sur la théorie de l'optimum aboutit par la quantification de tous les effets quantifiables au critère unique du bénéfice actualisé.

" L'approche de l'analyse multicritère consiste à recenser les conséquences de l'investissement envisagé, puis à les grouper par grandes familles, sans prendre parti sur leurs natures respectives ; on présente l'éventail des effets de la décision, sans essayer de les réduire l'un à l'autre ni de les pondérer ; ce sera le rôle du décideur ".\*

\* E. Quinet : "L'évolution de l'économie de l'ingénieur" REP N° 6 1974

### 1. 3. 3. Détermination du taux d'actualisation

Il faut ici faire un arbitrage entre une consommation globale plus importante aujourd'hui ou des investissements plus nombreux et donc une consommation plus importante dans l'avenir.

Ce sont en fait les programmes de développement économique qui, selon les ambitions révèlent le taux de préférence pour le présent.

*"D'une façon générale, le taux d'actualisation est sans doute d'autant plus élevé que le taux de croissance exige en effet des sacrifices immédiats de plus en plus considérables, qui accroissent d'autant la préférence pour le présent".\**

### 1. 3. 4. Incertitude et raisonnement mathématique

A côté des problèmes posés par les hypothèses, l'étape du calcul numérique mérite également un examen. A cette étape une valeur précise est donnée à chacun des paramètres intervenant dans l'étude.

Les incertitudes de détermination de chacun de ces nombreux paramètres s'ajoutent les unes aux autres jusqu'au résultat final (cf\*\*).

Cependant le décideur a besoin d'une grande certitude pour

\* C. Abraham et A. Thomas

\*\* E. Quinet : "Les décisions économiques : théorie et pratique" REP Juil/Août 75 N° 4

fonder sa décision. Souvent ce à quoi devrait aboutir le calcul n'est pas une valeur précise, une orientation unique, c'est au mieux une plage de valeurs indifférenciables ou un faisceau d'orientations de qualités analogues.

#### 1. 4 Méthodes du calcul économique et décision publique

Les méthodes du calcul économique ont réalisé de grands progrès au cours des quinze dernières années. Elles représentent actuellement un outil très perfectionné et largement admis dans le monde économique. Si ses résultats sont parfois contestés c'est parce que son rôle n'a pas toujours été bien compris et que les structures décisionnelles et les problèmes ont évolué depuis. Il n'y a aucun doute sur le fait que les économistes ont toujours affirmé qu'il s'agit d'un outil de jugement économique ne pouvant débarrasser le décideur de la responsabilité des choix politiques.

*" La décision de principe incombe au pouvoir politique ; il redevient alors possible d'étudier les variantes optimales, à l'aide d'une étude marginale au voisinage de la solution de référence ".\*\*\**

L'approche normative du calcul économique se traduit dans le fait qu'il indique ce qui, d'un strict point de vue économique, devrait être fait sans prétendre résumer la totalité des considérations nécessaires à la décision. Il permet de démontrer les mécanismes et de mettre en évidence les facteurs explicatifs tout en donnant des ordres de grandeur, des plages et des orientations d'ensemble mais il ne faut pas, en général, chercher à le pousser au-delà.

\*\*\* C. Abraham et A. Thomas : ouvrage cité

.../...

Seule une analyse socio-politique poussée peut éclairer les mécanismes de prise de décisions publiques en précisant les critères de choix effectivement utilisés. Il convient donc d'analyser les pratiques actuelles et les procédures concrètes.

## 2. Les procédures

La procédure peut être définie comme la manière d'agir dans certaines circonstances. Elle apparaît dans des situations où il faut trouver la solution d'un problème par négociation ou discussion.

Celle-ci peut être prévue d'avance, organisée et d'une certaine manière plus ou moins institutionnalisée. Mais on observe également des négociations spontanées qui ne peuvent entrer dans un cadre organisé.

Ainsi les premières peuvent être décidées par leur correspondance à un certain nombre de caractéristiques :

- circuits précis de l'information
- délais pour des consultations (périodicité éventuelle)
- nombre de participants délimité
- ordre du jour défini

Ceci leur donne un aspect formel ce qui nous permet de parler de procédures formelles. Même dans le cadre de ces procédures il existe des marges importantes entre celles qui sont réglementées (juridiques) et celles qui sont issues d'une expérience pratique.

Par rapport aux procédures formalisées on peut distinguer

.../...

les procédures qui ne répondent pas aux caractéristiques énoncées. Elles sont informelles en ce sens que l'on ne peut en faire une catégorie qui permettrait leur classement selon un schéma général. Ce trait n'enlève rien à leur importance éventuelle dans un certain nombre de cas. Il existe notamment des décisions rendues nécessaires par l'évolution de la conjoncture et qui, créant parfois un précédent, sont par essence informelles.

Dans le cadre d'analyse de la prise de décision publique les procédures formalisées peuvent être connues et étudiées à l'avance (et théoriquement). Il n'en est pas de même pour les procédures informelles qui ne peuvent être analysées qu'à postériori. Ce fait rend les études empiriques de cas concrets nécessaires.

En se reportant au domaine étudié les exemples des procédures formelles peuvent aller du Conseil des Ministres au niveau très global à l'enquête d'utilité publique pour un projet particulier.

Une intervention adéquate d'une personnalité intéressée auprès d'un organisme ou d'un fonctionnaire concerné, l'action d'une association de défense... illustrent l'éventail possible des procédures plus informelles

.../...

### 3. L'étude de cas concrets

#### 3.1 Le schéma directeur national des routes et autoroutes

##### 3.1.1. Les procédures

La programmation à long terme des autoroutes en France s'effectue généralement dans le cadre de plans directeurs. L'horizon considéré est au moins égal à 15 ans ce qui ne laisse pas de poser beaucoup de problèmes. L'incertitude subsiste quant à savoir ce que sera la situation à cette époque et les chemins à emprunter pour y parvenir.

On peut ainsi déjà observer une partie des difficultés rencontrées par le secteur des transports dans la mise en plan d'infrastructures nouvelles.

A côté des défenseurs de la politique d'accompagnement s'élèvent des partisans de l'aménagement qui considèrent que l'on peut prendre de l'avance pour moduler la demande en fonction d'objectifs préalablement fixés.

Les études préliminaires de réseaux de grandes routes et d'autoroutes se déroulent depuis quelques années en plusieurs phases : du plan à long terme à la programmation annuelle.

Pour l'élaboration du schéma Directeur de 1971, la première de ces phases a consisté en la définition de grandes options de liaisons

.../...

routières en regard de l'aménagement du territoire. Elle a permis d'obtenir ainsi un schéma fonctionnel des grandes liaisons routières ou autoroutières. Le schéma obtenu est devenu officiellement le Schéma Directeur des grandes liaisons routières de rase campagne.

Certaines de ces liaisons figurent dans le programme au titre de l'aménagement du territoire. On considère alors que leurs effets indirects seront plus importants que ceux d'autres relations non retenues.

Les autoroutes "d'aménagement" répondent cependant mal au classement prioritaire qui doit être réalisé dans une phase ultérieure. C'est ainsi que l'on introduira un critère temporel en disant qu'une autoroute choisie pour des raisons d'aménagement du territoire ne sera normalement saturée qu'au bout de 10 ou 15 ans. Le volume de trafic que reçoit l'autoroute, aussitôt finie la réalisation a beaucoup moins d'importance.

C'est par ce moyen que la DATAR réussit à rendre ses critères de développement plus opérationnels ce qui lui permettra d'obtenir la crédibilité qui lui avait fait si longtemps défaut. A partir du moment où ses propositions peuvent être comprises des responsables du Ministère de l'Equipement parce qu'elles sont exprimées dans un langage homogène, elle devient un partenaire ou un concurrent reconnus.

### 3.1.2. Méthodes utilisées

L'une des caractéristiques principales d'un schéma directeur national est le fait que, devant l'inexactitude forcée des prévisions, il ne peut que difficilement avoir recours au calcul économique.

Il est possible de faire apparaître, en première approche, une différence dans les conceptions des deux administrations en présence (DATAR et Ministère de l'Equipement) par la divergence des méthodes utilisées.

Une méthode classique, qui prend en considération des données de trafic, coexiste avec une méthode qui s'appuie sur des données plus générales et pour laquelle le secteur des transports est un élément parmi d'autres.

Pour la constitution d'un programme d'autoroutes des calculs fondés sur la notion de capacité pratique peuvent être suffisants. Ils l'ont été à une époque où l'autoroute en France n'était pas encore une réalité. Les besoins étaient évidents et les autoroutes à construire ne réclamaient que quelques justifications.

### 3.1.3. Les acteurs en présence

Etant donné la latitude laissée par l'éloignement de l'horizon, la DATAR a, dans cette phase un rôle important à jouer.

Ses méthodes se rapprochent plus, que celles du Ministère de l'Equipement, des nouvelles conceptions du calcul économique par la prise en compte des effets externes, des effets d'entraînement (essentiellement à long terme) et par la valorisation des avantages potentiels procurés par une infrastructure autoroutière nouvelle.

Le programme devant, cependant, être réalisé en plusieurs

.../...

étapes, le Ministère de l'Equipement garde son importance dans la mesure où il fixe plus particulièrement des contraintes financières à respecter. Son expérience et son poids, face au Ministère des Finances, en font un interlocuteur plus apte à défendre le projet.

La programmation doit en effet être soumise au Ministère des Finances et les idées de la DATAR peuvent manquer de la précision économique nécessaire.

Il faut remarquer que cette phase ne fait l'objet d'aucune procédure institutionnelle fixe dans la détermination du réseau.

On peut en prendre comme exemple l'élaboration du projet de schéma directeur approuvé le 28 Octobre 1971 par le Conseil des Ministres. Il est mis au point conjointement par différents services administratifs (la Direction des Routes et de la Circulation Routière le SETRA, la DATAR et le Commissaire Général au Plan), et il est proposé à la consultation des responsables de la Direction de l'Aménagement Foncier et de l'Urbanisme (DAFU). Pour son élaboration est également tenu compte de l'avis de différents organismes et de responsables régionaux.

Lorsqu'un certain consensus est réalisé entre les divers participants le schéma est soumis à l'avis de la Commission Nationale d'Aménagement du Territoire (CNAT) et adressé aux instances régionales (Commission Administrative Régionale, CODER) par l'entremise des préfets de région.

La prise en considération de ces avis conduit à modifier légèrement le schéma qui sera finalement soumis au Gouvernement.

... / ...

Le manque de formalisation provient essentiellement du fait que, le programme étant à long terme, sa préparation a lieu à des dates éloignées.

Le manque de répétitivité de la décision, l'importance de cette décision et le nombre élevé d'intervenants sont trois éléments interdépendants qui permettent d'expliquer ce défaut de formalisation.

### 3.2. Les programmes d'autoroutes à moyen terme

Dès que l'horizon se rapproche il faut envisager réellement l'exécution du programme donc son financement. Il est alors nécessaire de dégager un certain nombre de priorités.

La réalisation du Schéma Directeur de 1971 doit se trouver facilitée à moyen terme par le fait que :

"les groupes de préparation considéraient, en effet, comme très important de prévoir l'infrastructure routière à partir du trafic que l'action dirigée d'aménagement du réseau susciterait, et non pas uniquement en raison du trafic actuel et de sa tendance présente. Aussi le Plan Directeur propose-t-il de servir d'instrument pour la préparation du plan à moyen terme".\*

#### 3.2.1. Calcul économique

Etant donné un budget sur une période précise il s'agit d'utiliser au mieux les moyens de financement disponibles pour répondre au développement de la circulation.

\* Les grandes liaisons routières. Histoire d'un schéma p. 52

Seule une analyse coûts-avantages actualisés permet de déterminer avec précision la date optimale de mise en service de l'infrastructure. Elle permet donc d'établir une hiérarchie entre différents projets et de déterminer des ordres de priorité.

Nous nous contenterons, pour l'instant, de constater que, dans le cadre de la programmation à moyen terme, le calcul économique est utilisé dans la mesure où l'élément déterminant du choix des relations est la précision de trafic.

### 3. 2. 2. Les procédures

Si les deux premiers plans ont, pour des raisons de reconstruction, négligé le phénomène autoroutier, les Commissions des Transports ont mis l'accent, dès le III<sup>e</sup> Plan, sur l'importance de réalisations de ce genre.

C'est le Plan intérimaire qui marquera véritablement le début de l'exécution des décisions.

A partir de ce moment, pour les plans suivants, les opérations seront engagées pour deux raisons : la poursuite de travaux engagés ou la rentabilité propre de ces opérations.

Au VI<sup>e</sup> Plan sera utilisé, pour les sections les moins rentables le critère d'inscription pour des raisons d'aménagement du territoire.

Dans la mesure où l'on peut effectivement rapprocher la programmation à moyen terme des différents plans on s'aperçoit facile-

ment que la procédure est très formalisée. Les problèmes abordés ne sont pas nouveaux et la préparation des plans, malgré peut être quelques changements depuis l'origine, fait intervenir généralement les mêmes représentants d'administrations ou d'organismes dans un processus nettement défini.

Les plans doivent donner lieu à une exécution qui se doit normalement de suivre les prévisions de construction effectuées. Ils imposent une contrainte qui rend pratiquement obligatoire la réalisation échelonnée de la décision prise à long terme même si l'horizon considéré semblait laisser de la latitude.

Pour vérifier la concordance des programmations on rappellera que les premières constructions prévues par le Plan Directeur de 1960 ont suivi la mise en place du Plan Intérimaire et surtout du IV<sup>e</sup> Plan. De plus le Schéma Directeur de 1970, appelé à succéder au Plan de 1960, doit commencer à faire apparaître des applications concrètes en 1976, c'est-à-dire au début du VII<sup>e</sup> Plan.

### 3.2.3. Interdépendance des phases successives

La réalisation des objectifs d'un plan quinquennal permet, lors de la préparation du suivant, de déduire certaines conclusions des premiers résultats obtenus, notamment en matière de trafic. Elle peut donc permettre d'infléchir la politique décidée à long terme.

Ces modifications éventuelles peuvent résulter soit de changements dans le montant ou les conditions de financement, soit d'erreurs de prévisions trop flagrantes. Elles se manifestent généralement par la remise à plus tard de la construction de certaines sections.

La réalisation complète d'une autoroute n'est pas effectuée

pendant la durée d'un plan quinquennal. Il faut compter en moyenne plus de cinq ans, compte tenu de la longueur des liaisons.

Il devrait être normalement possible d'arrêter temporairement les travaux si l'on s'aperçoit que la rentabilité attendue est nettement supérieure à la rentabilité réelle, c'est-à-dire quand les prévisions de trafic ont été largement surestimées.

Mais alors vont intervenir divers arguments :

- On a dit que la rentabilité par section d'autoroute n'était pas significative et qu'en cas de manque de rentabilité il fallait poursuivre la réalisation jusqu'au bout.
- Les élus locaux ne peuvent pas permettre que l'on arrête les travaux alors qu'il arrive assez souvent qu'ils aient fait en sorte que la décision soit prise en leur faveur.

C'est le cas de l'autoroute Paris-Normandie lorsque, pour des raisons de trafic, on craint en 1965 que l'autoroute ne soit pas construite entre Rouen et Caen avant un délai assez long. La mise en service de Caen Troarn (7 km), réclamée avec insistance dans la région et qui met la société exploitante dans une situation financière plus difficile, rendra obligatoire la construction complète de l'autoroute assez rapidement.

La programmation à moyen terme a pour but l'exécution fractionnée du plan à long terme en fixant les priorités mais sans grande possibilité de remise en cause. Elle ne fait qu'entériner une décision qui ne reposait sur aucun calcul économique détaillé.

### 3.3 La programmation d'un ouvrage dans le contexte local

A ce niveau l'horizon pour chaque autoroute est fixé : c'est au plus l'horizon du plan à long terme.

Il faut dès lors se préoccuper de la réalisation progressive et régler les détails d'exécution sur le terrain.

#### 3.3.1. Aperçu des méthodes

Des programmes annuels sont établis, qui doivent correspondre après cinq ans à la programmation quinquennale effectuée auparavant.

On retrouve, à un niveau moindre, les problèmes précédents et des priorités devront être recherchées en fonction notamment de l'évolution constatée du trafic.

Le calcul économique est prépondérant et sont utilisées ici les notions de rentabilité immédiate et de date optimale de réalisation en fonction d'un budget donné et de progressions différentes du trafic.

Il faut également, à ce moment, que soit prévu avec précision le type d'ouvrage à réaliser : il existe depuis 1968 quatre types principaux d'autoroutes.

#### 3.3.2. Prise en compte des intérêts locaux

A ce stade, il arrive fréquemment que les travaux prennent du retard pour diverses raisons.

- a) La première raison que l'on peut indiquer est par exemple, que la sous-estimation des coûts, volontaire ou non, au départ conduit à effectuer, à budget fixé, des travaux moins importants.

Comme les programmes à 15 ans sont en général ambitieux on assiste à un retard cumulatif qui incite les responsables locaux à intervenir. Ils seront d'autant plus incités à le faire que l'autoroute qui doit traverser leur région est moins rentable et que c'est sur elle que l'effet du ralentissement se fera le plus sentir.

Les influences politiques vont alors s'efforcer de jouer à plein et les décisions, ressortant du domaine économique, risquent d'être contrebalancées par d'autres inspirées essentiellement par les intérêts particuliers.

- b) Une autre cause de retard possible est la durée, plus ou moins longue, de la procédure concernant les expropriations. On a vu se créer des comités de défense dont l'objectif principal était d'empêcher l'exécution de la décision pour des raisons d'environnement ou de protection de la nature.

On peut citer pour exemple la création d'une association de défense dans la région de Pont-L'Evêque contre la bretelle de Deauville.

- c) Il est encore possible que la réalisation d'un ouvrage, tout à fait conforme aux résultats du calcul économique, dont la rentabilité n'est pas mise en cause, soit repoussée pour des raisons politiques.

L'autoroute A 15 n'a pas été réalisée immédiatement entre ROUEN et LE HAVRE parce que, en dehors de toute rationalité économique, la mairie du Havre n'était pas occupée par des élus

appartenant à un parti majoritaire. Elle a par contre, été commencée entre Rouen et Barentin dont l'ancien maire, M. MARIE avait eu jadis des fonctions gouvernementales.

On trouve, à partir de la programmation à moyen terme, un cadre rigide et très institutionnalisé dans lequel est examiné le programme à long terme et où il est fractionné en vue de la réalisation. Si les coûts ont été estimés avec assez de précision et dans un contexte économique stable on peut penser que cette phase se déroulera sans difficultés.

Mais si les prévisions ne sont pas vérifiées (prévisions de trafic trop fortes ou de coûts trop faibles) il faut sortir de ce cadre et la politique a tendance à remplacer l'économie pour que les objectifs soient atteints. Il n'y a plus alors de procédure formelle ni de calculs mais il y a du dynamisme et des relations.

### 3. 4 Exécution d'une opération : cas de l'autoroute à péage

#### 3. 4. 1. Les procédures

Après les études économiques, qui ont permis de faire inscrire l'autoroute à un programme puis de fixer le type de l'autoroute ont lieu les études préliminaires de tracé qui sera déterminé dans un couloir de 5 à 10 km. Mais il faut noter que les études concernant la rentabilité de l'autoroute étant déjà effectuées, à ce moment, une estimation du coût de construction a été faite et le tracé de l'autoroute est approximativement connu.

... / ...

L'étude préliminaire constitue donc un premier dégrossissement dans le choix du meilleur tracé et une étape nécessaire dans la confrontation de projets pour lesquels les coûts d'investissements même calculés sommairement doivent être déterminés.

L'avant-projet sommaire simplifié (APSS) fixe les caractéristiques principales de l'ouvrage. Il permet de déterminer le tracé dans une bande de terrain de 150 à 250 m de part et d'autre de l'axe de l'ouvrage. Au niveau de l'APSS a lieu une consultation des parlementaires, des conseillers généraux et des maires des villes importantes. Ces consultations sont ensuite généralisées aux municipalités concernées par le tracé.

Le dossier d'APSS comprend trois types de documents :

- les documents qui définissent les caractéristiques fondamentales du projet compatibles avec les objectifs <sup>fixés</sup> par la puissance publique.  
Ils comprennent notamment la bande de définition du tracé, les profils en travers-types, les caractéristiques des rétablissements de routes nationales rencontrant l'autoroute.
- les documents à caractère indicatif dont l'étude a été abordée au cours de l'établissement de l'APSS et qui doivent être précisés par le futur concessionnaire.  
Ils intéressent, par exemple, le plan ou le profil en long exact de l'autoroute et des bretelles, la structure des chaussées les prévisions de trafic et l'estimation.

.../...

- un mémoire justificatif mettant l'accent sur les difficultés principales du projet.

L' APSS, qui fait l'objet d'une approbation du Ministre de l'Equipement sert de base à l'établissement éventuel d'un contrat de concession et aux enquêtes d'utilité publique.

Les études détaillées sont ensuite effectuées par la société concessionnaire.

Quand le tracé est approximativement connu le CETE (ou les services départementaux ou régionaux de l'Equipement) effectue une étude de la demande de trafic induit.

Si des objections n'ont pas été soulevées après les consultations l'enquête d'utilité publique peut commencer et une maquette au 1/100.000 ème est établie. L'enquête mène normalement à la déclaration d'utilité publique qui termine pratiquement la phase de procédure administrative.

On passe, avec cette déclaration, d'une étape décisionnelle aux débuts de la construction.

#### 3. 4. 2. La procédure au niveau central

Pendant l'enquête d'utilité publique, le Ministère de l'Equipement consulte les ministères intéressés (Environnement, Agriculture...). Ils ont trois mois pour exprimer leur avis : c'est l'instruction

.../...

mixte de la conférence interservice.

La société concessionnaire, dans le cas d'autoroute à péage aura encore le droit de modifier le tracé mais très légèrement. Il ne faut pas que le profil soit radicalement changé sur une partie du parcours.

Le Conseil d'Etat se prononce alors sur le tracé qui lui est proposé. Il n'y a pas de variantes et il peut le refuser sans explications. Il est alors nécessaire de reprendre les différentes études de tracé.

Après l'acceptation par le Conseil d'Etat du tracé et l'enquête d'utilité publique, le Ministère de l'Equipement fait parafstre un décret de déclaration d'utilité publique qui donne au maître de l'ouvrage le droit de procéder aux expropriations.

Enfin a lieu l'appel d'offres pour une société d'économie mixte et les projets de travaux sont établis (au 1/2000 ème).

La procédure à suivre apparaît donc très formalisée. Même si des interventions ne relevant pas de critères économiques sont possibles elles ne le sont qu'à des périodes précises. Des délais sont fixés et le cadre institutionnel est précisé.

Des dossiers réalisés sont proposés en consultation ou nécessitent des avis autorisés (du Ministère de l'Equipement notamment) pour être par la suite enrichis et raffinés ce qui permet de changer d'échelle et de passer d'un tracé assez grossier à un projet définitif détaillé avant exécution.

### 3. 4. 3. Les méthodes économiques

Le calcul économique qui peut être utilisé ici à différents niveaux pour le choix du tracé est très classique. On utilise pour les projets les techniques reposant sur le bilan actualisé des coûts et des avantages. Il faut également tenir compte ici des problèmes posés par la nature du terrain.

Mais la lacune signalée à maintes reprises, concerne la prise en compte des effets indirects. Puisque l'on ne peut guère les quantifier l'attitude normale est de les négliger si l'on obtient grâce aux avantages directs des résultats assez précis.

Une tendance qui se développe même dans l'administration des Ponts et Chaussées, conduit à considérer que les effets non quantifiables ne sont pas négligeables.

Deux possibilités doivent donc être envisagées :

- On tente de quantifier quand même une partie des effets indirects par l'utilisation d'indicateurs et on les intègre à une analyse coûts-avantages,
- On tente de mettre en pratique des méthodes multicritères qui répondent encore assez mal à la résolution de problèmes de ce genre.

### 3. 4. 4. Modifications récentes et aspect nouveau des procédures

Les études détaillées étaient avant 1970 du ressort de l'admi-

nistration. Avec l'apparition des concessionnaires privés et la libéralisation conséquente pour les sociétés d'économie mixte les procédures vont se modifier. L'Etat n'intervient plus après qu'ait été approuvés les avant-projets sommaires.

Pour des ouvrages aussi importants que des autoroutes, importance financière entre autres, les Ministères (Equipement, Finances) tentent de conserver un droit de contrôle sur l'exécution.

- Pour le Ministère de l'Equipement ce droit se manifeste notamment par le respect de normes établies par le SETRA et que les concessionnaires doivent respecter.

- Le Ministère des Finances intervient moins pour les concessions privées lorsque les projets initiaux de financement sont fixés. La procédure budgétaire disparaît pour les autoroutes et l'Etat ne fait que garantir une partie des emprunts.

Le rôle de ces deux administrations est important lors de la préparation de la décision qui réunit des représentants de chacune. Leur intervention s'effectue au niveau de la phase de mise au point de telle sorte que l'exécution se réalise selon les schémas prévus.

- Pour le concessionnaire la construction de l'autoroute sera intéressante si le trafic, compte tenu du péage, maximise le profit après une courte période de déficit.

.../...

La réduction des coûts et des délais a conduit les concessionnaires privés à s'attacher moins aux notions de confort et de sécurité, ressenties plutôt confusément par les usagers. Ils s'efforcent donc de respecter les normes minimales pour la construction.

Les procédures d'expropriation des sociétés d'économie mixte font intervenir directement Scetauroute, l'organisme commun à ces sociétés, qui procède aux achats de terrains à l'amiable sur une base forfaitaire. Les concessionnaires privés ont donc été obligés d'organiser personnellement les discussions et de tenter de résoudre les problèmes. Il leur a fallu mettre en place des procédures de consultation au niveau local pour obtenir des accords amiables qui se réalisent sur des bases plus informelles et plus variables.

### 3.5 Le turbotrain

#### 3.5.1. Paris-Caen

Il s'agit d'une décision relativement peu importante à l'origine mais dont les conséquences sont grandes pour la SNCF.

On chercherait en vain l'application d'un calcul économique précis et il est très difficile de savoir qui a pris réellement la décision.

Les responsables de la SNCF pensent en 1968 à mettre le turbotrain en service entre Paris et Caen pour un certain nombre de raisons :

- la ligne n'est pas électrifiée et ne justifie pas l'électrification (le trafic de marchandises est assez faible)

- la structure de la demande "voyageurs" semble favorable à l'utilisation du turbotrain

- le profil est assez difficile et favorise des rames plus légères

- par commodité technique on choisit de relier Paris à une ville de province.

La préparation de cette décision s'est effectuée uniquement à la SNCF et un consensus s'est très vite formé : il n'y a pas une infrastructure nouvelle pas de nuisances sensibles et l'augmentation de la qualité de service pour l'usager semble évidente.

Le turbotrain a cependant permis, dans le cadre de la SNCF, la réalisation de travaux pluridisciplinaires ; le consensus a été trouvé entre les services commerciaux, financiers et techniques sur l'utilisation de ce matériel nouveau.

A postériori il est possible de parler de rentabilité de l'investissement puisque, peu couteux relativement en matériel, il permet de mieux adapter l'offre à la demande.

Il a constitué un test commercial positif mais il faut bien reconnaître que le pari s'est révélé peu risqué du point de vue technique.

.../...

### 3.5.2. Paris-Lyon

Deux axes de recherche existaient à la SNCF avant 1968 :

- recherches techniques portant sur l'applicabilité du T.G.V.
- étude approfondie de la mise en application concrète en France.

La société disposait, où s'apprétrait à disposer de matériel technique moderne dont il fallait chercher la meilleure utilisation.

Des études de marché avaient montré l'importance de la demande "voyageurs" pour le transport à très grande vitesse et longue ou moyenne distance entre des centres importants.

Les études de prévision de trafic et le développement démographique conduisent alors à penser à la possibilité d'implanter une infrastructure nouvelle entre Paris et Lyon.

Mais on considère que cette solution ne se justifiera que dans la mesure où les problèmes de circulation ne pourront être résolus par une solution classique (doublement de voies...)

Des études détaillées sont effectuées pour déterminer l'évolution du trafic, les coûts de construction, les coûts d'exploitation, les bénéfices et le taux de rentabilité.

La procédure suivie jusque là ressemble beaucoup à celle que pourrait adopter une grande entreprise se préparant à investir.

.../...

Mais le cas de la SNCF est particulier car, même après 1968, l'approbation ministérielle est toujours requise pour les grands projets d'investissement concernant l'infrastructure.

Le processus de préparation de la décision était fermé jusqu'à ce moment en ce sens qu'il ne laissait pas entrer d'intervenants nouveaux.

En Novembre 1969 la SNCF présente au Ministre des Transports un dossier complet : "Desserte du Sud-Est de la France à grande vitesse et fréquence élevée au moyen d'une ligne nouvelle Paris-Lyon".

Le projet entre alors dans le processus de planification, en vue d'une inscription au VI<sup>e</sup> Plan, et se trouve en concurrence avec d'autres alternatives de modes concurrents.

Sa rentabilité n'est pas mise en cause mais sa satisfaction aux critères d'aménagement du territoire ou de développement régional se révèle peu satisfaisante par rapport à d'autres variantes.

Le 25 Mars 1971 le Gouvernement retient cependant le principe de la construction mais repousse le début de l'exécution à 1978 ou 1979.

En 1973 de nouvelles études de rentabilité sont effectuées à la SNCF pour relancer le projet.

.../...

C'est la crise énergétique de 1974 qui permettra de forcer la décision en mettant l'accent sur les économies procurées par le projet ferroviaire.

Ainsi un investissement très rentable pour une société voit sa réalisation repoussée à plus tard au niveau global (ministères, commissariat Général au Plan) quand il est confronté à des projets concurrents.

Les critères adoptés ne sont pas les mêmes : "le surplus de la collectivité n'est pas celui de l'usager ou celui de la société qui projette l'investissement. L'harmonisation de la politique des transports conduit à tenir compte d'un certain nombre de décisions qui pensent avoir été prises à une époque où le calcul économique n'était pas très développé et à rejeter de ce fait des investissements dont des études précises et détaillées ont montré la forte rentabilité.

.../...

ANNEXE

*CALCUL ECONOMIQUE A LA S.N.C.F. ET AUX PONTS ET CHAUSSEES*

1. Prévisions de trafic

1.1. Modèles utilisés à la S.N.C.F.

1.1.1. Le trafic

Les différents modèles utilisés ont pour objet de déterminer respectivement l'évolution du trafic total et la part relative de trafic de la liaison entre les villes  $i$  et  $j$  par rapport au trafic total.

Pour le trafic total, la formule à utiliser est :

$$T_t = K P_t^\alpha R_M^\beta \quad P_t \text{ Population totale}$$

$R_M$  Revenu moyen

$K, \alpha, \beta$ , Coefficients à déterminer.

Pour la part relative de trafic entre les villes  $i$  et  $j$  par rapport au trafic total, la formule mise au point est :

$$\frac{\Delta T_{ij}}{T_{ij}} = \alpha \left( \frac{\Delta P_i}{P_i} + \frac{\Delta P_j}{P_j} - \frac{\Delta P_t}{P_t} \right) + \beta \left( \frac{\Delta R_i}{R_i} + \frac{\Delta R_j}{R_j} - \frac{\Delta R_M}{R_M} \right) + r$$

$P_i$ ,  $P_j$  Populations respectives de  $i$  et  $j$

$R_i$ ,  $R_j$  Revenus moyens correspondants

$r$  représente ici les conditions particulières de chaque liaison.

### 1.1.2. La prise en compte du temps

L'élément déterminant pour étudier la répartition par mode de trafic entre deux villes semble bien être le temps.

Pour l'investissement projeté entre Paris et Lyon, le principal concurrent était constitué par l'avion.

Il est possible, pour les deux modes, de comparer les coûts subis par un usager en intégrant le prix du voyage et la durée pondérée par la valeur du temps.

$$C_A = P_A + h^K t_A \text{ pour l'avion} \quad P_A, P_F \text{ Prix des billets}$$
$$C_F = P_F + h^K t_F \text{ pour le train} \quad t_A, t_F \text{ Durée des trajets}$$

Il y aura indifférence pour l'usager si  $C_A = C_F$ , c'est-à-dire si

$$h_i = \frac{P_A - P_F}{t_F - t_A}$$

Un usager ayant une valeur du temps  $h_K$  supérieure à  $h_i$ , aura donc naturellement tendance à prendre l'avion.

Il est donc possible de séparer les usagers potentiels en deux classes qui correspondent à ceux du train et de l'avion suivant la valeur de leur temps.

L'élasticité de la valeur du temps par rapport au revenu étant sensiblement constante, la distribution des revenus semble être un bon indicateur de répartition du trafic.

Sont effectués ensuite :

- l'analyse des variations de trafic liées à l'offre
- l'analyse de l'évolution de la répartition du trafic sur une liaison donnée. On introduit des variables qui peuvent avoir de l'importance pour modifier la valeur du temps : coûts et temps terminaux, confort, motif de voyage (affaires ou loisirs).
- la recherche des effets de variation de l'offre de transport sur la demande globale : étude des phénomènes d'induction qui permettront de déterminer avec plus de précision le surplus des usagers et les avantages collectifs (entre autres, les pertes respectives des sociétés d'autoroutes et des sociétés d'aviation).

## 1.2. Modèles utilisés aux Ponts et Chaussées

### 1.2.1. Le trafic

Le modèle présenté à la S.N.C.F. est très différent de ce qui s'est fait en matière autoroutière depuis les années 60.

La loi gravitaire de répartition du trafic entre deux villes était :

$$P^{\alpha 1} \quad P^{\alpha 2}$$

$$T = K \frac{1}{d^{\alpha}} \quad d \text{ distance entre les villes}$$

On trouve maintenant des modèles de génération de trafic de la forme :

$$T_{ij} = K \frac{K_e K_m P_i P_j}{C_{ij}} \quad \text{pour le trafic entre les villes } i \text{ et } j$$

#### 1.2.2. Prise en compte du temps

Pour les infrastructures routières, on tient compte du temps mais ce n'est, pour l'autoroute, qu'un élément parmi d'autres tels que le confort ou la sécurité qui procurent à l'usager des avantages supplémentaires par rapport aux routes nationales.

On ne tient pas compte ici des phénomènes de substitution avec le train ou l'avion dont la clientèle n'est, d'ailleurs, peut-être pas la même.

### 2. Eléments pris en compte

A la S.N.C.F. comme aux Ponts et Chaussées, la procédure consiste à déterminer les avantages individuels et collectifs et les coûts, et à calculer le bénéfice obtenu en effectuant la différence.

Les recettes et les coûts sont naturellement actualisés tout au long de la durée de vie de l'investissement.

#### 2.1. Surplus des usagers

Dans le cas des autoroutes, les avantages particuliers sont constitués par les gains de temps, d'amélioration de confort, de sécurité, d'économie de frais de fonctionnement.

Tous ces éléments sont quantifiables et interviennent directement par des valeurs estimées (temps, sécurité, fonction-

nement) ou par des bonus.

Les coûts sont essentiellement constitués par le péage (le prix du billet à la S.N.C.F.) puisque les autres éléments ont été considérés comme des économies. On raisonne à partir d'un certain coût inévitable lorsque l'on entreprend un voyage.

A la S.N.C.F., les valeurs du temps indiquées pour le calcul du surplus sont inspirées de l'étude des distributions de revenu.

Il ne semble pas y avoir de bonus pour le confort.

## 2.2. Surplus pour la collectivité

Ce sont, pour les routes, les avantages indirects qui traduisent l'effet plus ou moins favorable que peut avoir l'opération en cause sur l'aménagement du territoire, l'urbanisation, la politique des transports.

Le péage n'est pas intégré dans le coût collectif car c'est un simple transfert.

Les valeurs collectives sont introduites à la S.N.C.F. pour tenir compte du point de vue de l'Etat, des satisfactions et des nuisances ressenties par les citoyens autres que les usagers.

Il y est calculé un bénéfice brut collectif qui est la somme de divers éléments : le surplus pour la société, pour les usagers, la variation de TVA pour l'Etat, diminués des pertes pour les modes concurrents.

### 2.3. Surplus pour la société

Que ce soit une société d'économie mixte, une s.31-75 privée ou la S.N.C.F., l'investissement doit, pour être effectué, avoir une rentabilité propre qui se mesure par la différence entre les recettes et les coûts subis par la société.

## 3. Calculs de rentabilité

3.1. Pour les routes et autoroutes, l'un des objectifs des calculs de rentabilité est "de fournir des éléments de comparaison entre les opérations routières et les investissements d'autre nature et de permettre ainsi de fixer le montant relativ des enveloppes à affecter à chaque nature d'investissement" (circulaire sur les calculs de rentabilité 1970).

Le processus de calcul diffère selon la nature de l'opération à réaliser :

- pour une opération isolée, est calculé un taux de rentabilité immédiate qui est le rapport entre les avantages concernant les usagers, procurés cette année-là, et le coût économique de cette opération.
- pour une séquence, c'est-à-dire une succession de différentes opération coordonnées relatives à une même liaison pour aboutir à un aménagement final, on détermine les dates optimales de mise en service des diverses opérations.  
La date optimale est l'année de mise en service qui rend maximal le bénéfice actualisé de l'opération : on doit avoir pour cette année-là l'égalité entre le taux de rentabilité immédiate et le taux d'actualisation.

- si plusieurs séquences sont à comparer sur une liaison considérée, il faut déterminer pour chacune la date optimale de réalisation et le bénéfice actualisé.

3.2. A la S.N.C.F. le surplus financier pour la société est estimé par le taux de rentabilité immédiate égal au rapport du bénéfice brut de la première année sur le montant des investissements non renouvelables.

Le calcul du bénéfice net actualisé permet ensuite de déterminer le taux de rentabilité interne, taux d'intérêt annulant le bénéfice net sur une période de 20 ans.

On peut ensuite calculer la rentabilité collective immédiate égale au rapport du bénéfice brut collectif de la première année sur le montant des investissements non renouvelables.

La rentabilité interne pour la collectivité sera, de la même façon, le taux d'intérêt annulant le bénéfice collectif net sur 20 ans.

## II - L'EVOLUTION HISTORIQUE

---

L'évolution depuis 25 ans fait apparaître (1950-1975) :

- de 1950 à 1965 : un développement et une maturation du calcul économique qui se perfectionne,
- à partir de 1965 un retour assez net dans la pratique, aux considérations de financement et de rentabilité, dans un cadre d'entreprise avec les formes concédées (SNCF, autoroutes)
- à partir de 1968 une recherche de plus en plus active sur les systèmes, les organisations et l'aménagement des procédures qui se formalise peu à peu dans la RCB, (combinaison d'analyses économiques et de procédures nouvelles) ou sous des formes nouvelles.

### 1. L'essor du calcul économique (1950-1965)

#### 1.1. - Les raisons

##### 1.1.1. Années 1950

Les deux premiers plans n'ont pas mis les transports parmi les secteurs prioritaires. Les programmes routiers sont modestes (coût global faible). Le réseau français est maillé (datant de la loi de 1930). L'Etat entretient un réseau de 40.000 km de routes nationales mais le trafic se concentre de plus en plus sur certains axes. Le problème de circulation s'aggrave à tel point qu'une nouvelle solution technique doit être recherchée.

Il n'est pas indispensable à cette époque de se référer à un outil d'aide à la décision qui intègre des éléments complexes. La référence suffisante est le trafic.

Au début des années 50 les autoroutes sont inexistantes. Les seuls tronçons construits concernent les autoroutes de dégagement. On ne trouve pas le terme d'autoroute de jonction ou de liaison dans les premiers plans quinquennaux routiers.

*"Le premier plan quinquennal routier 1952-1956 comprennait les grandes rubriques :*  
*- aménagement des grands itinéraires*  
*- dégagement des grands centres"\**

Il faut attendre la décision ministérielle du 10 Décembre 1955 pour que soient prises en considération les autoroutes de liaison. Le programme prévoit la construction de 1525 km d'autoroutes (135 étant déjà construites).

*"Lorsque l'on examine ce programme on s'aperçoit que les 2/3 du projet sont affectés à l'axe Nord-Sud (1132 km sur 1933), le 1/3 restant est en grande partie consacré aux autoroutes de liaisons internationales (autoroutes frontalières) et à 2 autoroutes (seulement) transversales Paris-Normandie et Paris-Chartres".*

\* Journal officiel 28 Janvier 1961 : Avis et Rapports du Conseil Eco et Social

La programmation ne comporte pas d'incidences directes. Le Ministère des Finances n'est pas toujours favorable aux investissements routiers considérés comme onéreux.

Le financement réglé d'une façon formelle (financement budgétaire) commence à être contesté. Les fonctionnaires des finances ne prennent pas parti dans la querelle routes ou autoroutes mais interviennent en imposant la contrainte financière définie par l'enveloppe globale pour le secteur.

#### 1.1.2. Fin des années 1950

L'expansion rapide de l'automobile révèle des goulets d'étranglement au niveau des transports ; l'objectif prioritaire est d'accroître leur capacité. Les programmes deviennent ambitieux. Le coût élevé et la lourdeur des investissements sont l'occasion d'avancer quelques considérations sur le coût économique et le classement des projets. En ce qui concerne l'évaluation du coût d'investissement des travaux routiers l'adoption du programme de 1960 oblige le Ministère des Travaux Publics à rechercher certaines améliorations ainsi une circulaire (20 Janvier 1961) précise pour la première fois quelle doit être la présentation des ouvrages : élaboration de l'avant-projet comportant une étude de rentabilité, évaluation du coût du projet, évaluation du respect des projets.

Quant au classement des projets le Ministère des Finances demande des arbitrages entre les différentes opérations.

.../...

Ces considérations sont favorisées par le développement de la théorie du choix des investissements au niveau du Plan. La méthodologie de l'actualisation des dépenses et des recettes futures se généralise rapidement à tous les services de l'Administration, après la nomination de Pierre Massé aux fonctions de Commissaire Général au Plan.

Le calcul économique commence à être utilisé pour apporter un soutien aux grands programmes routiers par un raisonnement économique.

#### 1.1.3. Années 1960

C'est à partir de ce moment que l'administration des Ponts et Chaussées utilise systématiquement le calcul économique. Ce dernier règle la querelle des routes express et des autoroutes en déterminant le seuil de trafic (en deçà c'est la route express, au delà c'est l'autoroute). Ce seuil de trafic se calcule par référence à la capacité pratique des routes. (issue de la théorie américaine).

La méthodologie adoptée à l'époque par la Direction des Routes s'est basée sur l'étude :

- de la capacité horaire des routes et leur débit journalier moyen admissible,
- de l'intensité réelle de la circulation sur les routes.

Les calculs ont permis de déterminer la capacité pratique en véhicules de base pour une route aux caractéristiques idéales.

.../...

La nécessité d'un critère opérationnel doit permettre d'apprécier le degré de saturation d'une route. En conséquence il détermine si sa largeur est suffisante ou insuffisante pour assurer la circulation dans des conditions satisfaisantes.

Le concept utilisé est celui de la trentième heure de pointe qui est égal sur la plupart des routes à 1/6 du débit moyen journalier de l'année.

Cette théorie n'est valable qu'en première approximation car elle tend à donner une valeur infinie à la perte de vitesse que provoquent les embouteillages (le coût des investissements est alors négligeable). Le calcul économique nuance cette approximation en introduisant les phénomènes de pointe, la valeur des ouvrages.

De plus le développement de l'automobile est dans sa phase d'accélération, le critère majeur devient celui de la rentabilité économique directe et la variable déterminante l'évolution prévisible du trafic.

Le calcul de rentabilité pour les projets autoroutiers individuels a pour objectifs de déterminer l'utilité économique et non seulement la rentabilité financière. Ainsi les gains à attendre de la construction d'une autoroute sont classées en 3 catégories :

- gains matériels
- gains de temps
- gains de sécurité

L'idée directive est que le choix et la décision puissent échapper à la pression des groupes d'intérêt ou simplement d'usagers plus soucieux de leurs intérêts particuliers que de l'intérêt économique de la nation.

Cependant l'opinion publique est de plus en plus exigeante et informée, (sensibilisation aux accidents), les pouvoirs publics se doivent donc de faire des réalisations rapides pour répondre à la demande.

Malgré les nets progrès du calcul économique il ne dépasse pas le domaine isolé des investissements routiers.

Il n'existe pas de méthodes pour déterminer les choix entre les différents secteurs de l'économie ni même à l'intérieur d'un même secteur entre par exemple le rail et la route.

#### 1.2. Conséquences sur le calcul économique

A partir des années 60 le rôle du calcul économique est prépondérant. Les ingénieurs vont le perfectionner et en faire un outil indispensable à la prise de décision. Le principe du calcul ne change pas mais il se place dans un cadre plus large. Son but est toujours de fournir des éléments de comparaison entre diverses opérations. Les variables prises en considération augmentent. Les ingénieurs mettent au point des techniques qui permettent de quantifier les biens non marchands tels que : le coût de la vie humaine, le temps, la sécurité, le nombre d'heures gagnées.

... / ...

Toutes ces données sont liées aux caractéristiques d'un aménagement

"Le concept de coût de la vie humaine apparaît en France en 1953. Il est introduit dans l'étude de rentabilité des investissements routiers par Abraham et Thédié.

L'évaluation proposée reposait sur plusieurs éléments .

- une perte de production
- une perte affective pour les proches
- une perte pour l'intéressé d'un montant arbitraire.

La valeur du mort évité est passée de 145.000 F en 1957 à 240.000 F en 1970.

En pratique la Direction des Routes se référait (en 1957) aux barèmes des compagnies d'assurance-vie".

La quantification des biens non marchands a posé un problème de calcul concret. Dans le cas des poids lourds les calculs se sont basés sur la rentabilité du véhicule. Dans le cas des véhicules de tourisme l'analyse statistique entre itinéraires concurrents permet de déterminer la valeur que les automobilistes attribuent consciemment ou non à leur temps.\*

L'extension du calcul économique a introduit la détermination des séquences d'investissement sur une longue période et le concept d'aménagement progressif.

européenne

\* Colloque organisé par la conférence des Ministères des Transports

Face à l'imprécision des hypothèses de trafic les ingénieurs se sont préoccupés de tester la sensibilité des résultats aux hypothèses pour en extraire un noyau quasiment certain (technique des modèles).

Devant cet apport de données nouvelles les modèles de calcul économique se sont de plus en plus sophistiqués d'un point de vue mathématique. Les modèles se voulaient une représentation fidèle de la réalité aucune hypothèse ne peut être négligée.

Le recours à l'informatique a été nécessaire et a permis de construire des modèles faisant intervenir toutes les variables. Dès 1960 le développement des mathématiques appliquées et de l'informatique a permis au SSA puis au SETRA de construire les modèles où les normes sont établies pour les différents types de routes à étudier. De plus s'est développée une division d'analyse des coûts pour suivre et comparer les coûts réels. Des programmes sont établis qui permettent d'opérer des choix économiques sur des bases meilleures.

Tous ces programmes informatiques sont établis par le SETRA :

- programme ARIANE
- programme AVANTA d'évaluation des avantages directs des investissements routiers.

.../...

Le calcul économique traite une partie de l'efficacité économique. L'époque actuelle se caractérise par une modification permanente des structures économiques. L'engagement en matière de transport ne se fait plus uniquement en référence au critère unique de trafic. L'Etat s'engage pour l'avenir, la situation de pénurie autoroutière étant dépassée.

Parallèlement à l'évolution du calcul économique traditionnel d'autres considérations se développent tel que les nuisances (bruit et pollution). L'évolution est surtout ressentie dans les problèmes d'aménagement du territoire où l'infrastructure de transport a un impact direct pour la localisation des industries.

Le transport n'est plus considéré comme un secteur indépendant mais qui s'intègre dans tout un ensemble économique. Les études ne portent plus seulement sur la nécessité de construction mais aussi sur les résultats que peuvent déterminer une nouvelle infrastructure.

Les critères du calcul classique sont toujours représentés on peut les appeler les variables cardinales (longueur, nombre de personnes, coûts). A côté de ces variables on introduit des variables ordinaires qui correspondent à des points de vue quantitatifs, et d'autres d'ordre qualitatifs les variables nominales (urbanismes, effet sur le développement urbain, qualité de la vie).

La principale difficulté est de trouver une unité de comparaison entre toutes ces variables.

Parmi les critères quantitatifs certains sont monétarisables. L'unité commune est donc la monnaie. L'avantage est que la comparaison est simple et que l'on peut effectuer toutes les opérations mais au prix d'une déformation de la réalité. Les variables qualitatives peuvent être comparées entre elles mais sont incomparables directement avec les variables pouvant être monétarisées. Toutes les variables quantitatives ne peuvent être explicitées monétairement. La difficulté de comparaison s'accroît d'autant plus. Les modèles ne peuvent donc intégrer tous les critères. Ceux du calcul économique ne prennent en compte que les critères monétarisables.

Si l'on intègre d'autres critères les méthodes d'approche classique deviennent inopérationnelles on doit avoir recours aux méthodes multicritères.

### 1.3 Conséquences sur les procédures

#### - Au sein des Ponts et Chaussées

Le Service spécial des autoroutes est créé en 1960 et rattaché aux services centraux. Son but est d'industrialiser la construction des autoroutes.

Les premières réflexions ont porté sur la détermination des normes techniques de géométrie et de structure.

- un nombre limité de type d'ouvrages d'art auxquels sont associés les dossiers types et l'enchainement des calculs,
- l'élaboration de documents contractuels types

.../...

A partir de 1964-1965 il concrétise ses réflexions en passant au concept de module standard pour des ouvrages d'art qui permettent de répondre à des formes variées, il établit des programmes de calcul type, des dossiers types et permet aux DDE de travailler en système décentralisé tout en respectant leur égalité.

Le Ministère des Finances et en particulier la Direction du Budget a très tôt été favorable à la théorie de l'actualisation qui permet une meilleure approche de la réalité par une prise en compte plus grande du temps.

La Direction des Routes a toujours été favorable au mécanisme du FSIR. En 1959 le Rapport Rueff préconisait la suppression des affectations des recettes. En 1960 le Plan Directeur à 15 ans inquiète la Ministère des Finances qui préfère maintenir un verrou financier.

La Direction du Budget est favorable à l'affectation budgétaire lorsque c'est une arme défensive mais lorsque l'affectation doit couvrir des emprunts de trop grandes proportions, elle préfère débudgétiser radicalement ressources et dépenses dans le cadre d'un démembrement. Toute subvention en annuité est refusée pour que les contraintes de l'équilibre jouent à plein.

#### 1.4 Limites et domaine de légitimité du calcul économique

A partir de 1965 et surtout après 1968 des questions commencent à être posées sur la validité des modèles de calcul et en particulier sur les hypothèses .

.../...

Une hypothèse importante est celle relative à la fonction, objectif difficile à définir en économie publique.

Une fois les hypothèses définies les méthodes mathématiques entrent en jeu. Ce raisonnement très rigoriste par l'application des théories permet de pousser les conclusions jusqu'à leur extrême logique plus rapidement et plus sûrement que par tout autre moyen. La précision recherchée entraîne également une recherche de précision dans les hypothèses qui risque de devenir un but en soi auquel serait sacrifiée l'exactitude de la vérité.

Le vocabulaire en lui-même constitue un obstacle entre les ingénieurs et le décideur (qui ne sont en général pas des économistes). Les termes de bénéfice actualisé, d'indicateur d'impact, de coefficient de rentabilité immédiate, correspondent à des notions très précises sur le plan théorique et peu facile à analyser pour des non initiés.

Les hypothèses des modèles reposent sur les prévisions d'évolution de trafic d'emploi de croissance démographique et économique.

Le calcul débouche toujours sur une valeur unique et précise. Or suivant différentes prévisions on aboutit à un éventail de résultats. Il est difficile de reconnaître une indétermination dans les résultats car ce serait ouvrir la voie aux discussions et aux marchandages. La rationalité économique aurait alors perdu sa raison d'être.

Le calcul économique est un outil nécessaire mais il est basé uniquement sur le raisonnement économique.

.../...

Son résultat : bénéfice actualisé est un critère unique. Ce contexte économique tel qu'il vient d'être présenté ne permet pas de réduire la décision à une seule rationalité économique. Etant donné que souvent les considérations plus nombreuses ne sont pas susceptibles d'être agrégées dans une méthode rigoureuse on a fait appel aux méthodes multicritères pour essayer de résoudre le problème.

## 2. Le souci de Rentabilité financière

### 2.1. Affectation budgétaire

Le budget routier s'est avéré insuffisant pour faire face aux dépenses envisagées dans les programmes. Depuis 1960 environ les routes sont très en retard sur les autres modes (rapport de la Cour des Comptes). Le taux d'actualisation utilisé est corrigé par un coefficient de restriction de crédit. Le financement budgétaire a l'avantage d'assurer la totalité des dotations et d'être la solution la plus normale et la plus simple. Mais le moindre retard pris par rapport au programme minimum implique un effort de rattrapage pratiquement impossible à supporter par le budget seul.

Le recours à l'emprunt s'est révélé nécessaire. Ce qui a posé le problème du péage. La création des sociétés d'économie mixte est l'écran financier qui a permis de passer de l'affectation budgétaire à l'emprunt en évitant les aléas dûs à la conjoncture.

### 2.2. Conséquences de l'apparition des concessionnaires privés

Le régime des SEM est loin d'être satisfaisant.

.../...

La Cour des Comptes observe :

"Les sociétés concessionnaires apparaissent seulement pour rembourser certaines dépenses, acquitter des factures et payer les entrepreneurs".

Aucun avantage que comporte la construction des autoroutes dans le cadre de procédures administratives et financières traditionnelles (Etat), soit au contraire par les sociétés concessionnaires réellement autonomes, ne peut être révélé.

En 1969 de nouvelles difficultés financières obligent à réduire de 10 % les crédits d'équipement. Le Ministre Chalaudin par son discours de Novembre 1969 définit "le rôle économique de l'Etat et les moyens de rendre la gestion administrative plus efficace".

"Il faut trouver des formules plus économiques de financement afin de faire moins appel au budget. L'Etat doit avant tout orienter il ne doit pas tout gérer lui-même".

L'Etat va donc recourir aux concessionnaires privés qui sont responsables.

L'apparition des concessionnaires privés a entraîné une refonte du cahier des charges des sociétés d'économie mixte pour égaliser la concurrence entre les différents types de sociétés.

Cette réforme date de 1969-1970, on peut établir un parallèle avec la réforme de la SNCF. La SNCF étant jusque là largement subventionnée par l'Etat, il est décidé à cette époque qu'elle doit trouver son équilibre financier.

.../...

Les SEM sont financées par des avances remboursables de l'Etat lorsque le déficit initial apparaît trop important. La concurrence avec les sociétés privées font d'elles des sociétés dont les droits mais aussi les obligations notamment financières, doivent être accrus.

### 2.3. Conséquence sur le calcul économique

L'Etat conserve le rôle de définir les programmes autoroutiers à long terme. A partir de l'apparition des concessionnaires privés la responsabilité en ce qui concerne les autoroutes commence à être nettement séparée. L'Etat garantit la politique autoroutière cohérente. La responsabilité financière d'exécution d'un tel programme est transférée aux concessionnaires. L'Etat choisit le concessionnaire d'après sa capacité d'assurer une bonne exécution. Le calcul économique devient par conséquent l'affaire du concessionnaire qui peut faire recours aux organismes spécialisés qui utilisent les programmes informatisés.

Le calcul de rentabilité est toujours déterminant quant au classement et à la sélection des projets préalablement retenus (cf Rapport Commission transport du VI<sup>e</sup> Plan).

Les sociétés concessionnaires sont responsables de l'APS et doivent le soumettre à l'approbation du ministère, de même pour les projets d'exécution.

.../...

Ces projets doivent respecter les normes techniques en vigueur dans l'Administration des Ponts et Chaussées.

Les normes techniques sont établies une fois pour toutes dans le cahier des charges des concessionnaires. Les normes géométriques doivent être respectées obligatoirement de manière à ne pas avoir des autoroutes aux caractéristiques différentes (pente maximale, largeur des chaussées, nombre de voies).

Mais il existe un certain nombre d'autres normes fixées à titre indicatif notamment concernant "la sécurité, la commodité, et l'économie de circulation".

Cela peut aboutir à une différence suivant l'origine du projet : concessionnaire privé ou semi-public.

Le concessionnaire privé s'attachera principalement à réduire les coûts d'investissements alors que l'administration cherche à maximiser le bénéfice actualisé qui tient compte des coûts d'investissements et d'entretien mais aussi des gains de sécurité et de temps procurés aux usagers.

"La société Cofiroute a pourvu les premières sections de son réseau d'un terre-plein central de 3,5 m de largeur ce qui a entraîné un abaissement des coûts du km de 7 %".

Le calcul économique est donc interprété différemment suivant l'origine du projet (privée ou publique).

... / ...

Son utilisation dans la détermination du péage reste problématique puisque les calculs à la marge déterminent un péage pur nul sur les autoroutes de liaison mais non sur les autoroutes urbaines.

Le but du concessionnaire est d'obtenir un certain bénéfice et accroître la longueur de son réseau. Les objectifs commerciaux ont tendance à primer les considérations d'ordre social. Le taux du péage recherché est celui qui permettra de maximiser le flux de recettes.

La quasi totalité du réseau autoroutier français échappe aux principes de la tarification au coût marginal social. Les motivations des entrepreneurs l'emportent sur le détail et l'exploitation.

#### 2.4 Conséquences sur les procédures

L'appel aux concessionnaires privés a réduit le rôle de l'administration aux phases de conception. Ainsi le cadre de réflexion de l'Administration se déplace dans le domaine de définition des objectifs, par contre le cadre de raisonnement des concessionnaires reste limité à un seul objectif.

L'APS et l'APD étant préparés pour le concessionnaire le rôle du ministère se borne à un rôle d'approbation. L'évolution a été la même pour les SEM. En 1970 le Ministère de l'Equipement leur rend leurs responsabilités pour la construction des ouvrages et en 1971 la préparation des APS est confiée aux SEM.

.../...

Le Ministère de l'Economie et des Finances est obligé de s'engager à long terme dès le départ. Le système des emprunts engage la responsabilité de l'Etat puisqu'ils sont institués pour palier les aléas de la conjoncture et permettre ainsi aux sociétés de respecter les programmes.

La construction de l'autoroute sera intéressante pour le concessionnaire si le trafic tenu du péage maximise le bénéfice après une période de déficit très courte. Mais ce qui était un bien pour les SEM au départ (rentabilité élevée) ne l'est plus pour les concessionnaires privés qui ne font leur apparition qu'en 1970, à une époque où les autoroutes ont été réalisées (ou sont en voie d'achèvement) sur les axes à fort trafic. Les nouvelles réalisations se feront sur des axes où la circulation est moins dense et devront s'accompagner normalement d'une diminution de rentabilité.

On ne peut même pas dire que la diminution probable des recettes est accompagnée d'une diminution de coûts puisque les progrès de productivité enregistrés depuis une dizaine d'années ont été largement compensés par l'augmentation du prix des matières premières et du matériel.

Ainsi l'augmentation du volume de la programmation en vue essentiellement d'un rattrapage sur les pays voisins (Allemagne, Italie) s'accompagne de difficultés financières plus grandes à court terme pour des sociétés dont le but est la rentabilité.

.../...

Les dirigeants des sociétés privées ont déclaré en 1973 :

*"Albin Chalandon a jugé de recourir en partie au secteur privé utile pour accélérer l'équipement du pays. Les premières réalisations ont prouvé que notre action était efficace, notamment sur les plans des délais (plus courts que pour les SEM). Mais l'impératif de rentabilité limite nécessairement nos interventions à des autoroutes à grand trafic, or une grande part des ouvrages rentables ont déjà été construits. Plus le réseau s'étend plus les programmes intéressants deviennent rares".*

Le désengagement financier de l'Etat par l'appel aux concessionnaires ne peut pas résoudre complètement le problème du choix public. L'autorité publique doit présenter les objectifs et les programmes qui ont des conséquences dans le système économique. Pour faire face aux interrelations nombreuses que cela implique elle est obligée de se référer à un nouveau type d'approche plus systémique.

### 3. L'approche système

#### 3.1. Les raisons

Les centres de responsabilités se sont multipliés par l'application de la politique de décentralisation. Au niveau central et local de nouvelles instances sont nées qui font évoluer les conceptions traditionnelles.

Dans le cadre des transports le besoin direct l'accroissement du trafic ne suffit plus pour justifier la réalisation d'ouvrages nouveaux .

Les décisions s'inscrivent dans un ensemble d'autres décisions relatives au logement, aux espaces verts, au travail, à l'environnement en général.

Le nouveau cadre de référence plus élargi fait appel à des experts ou des politiques différents (écologistes, aménagistes).

Les constructions routières et autoroutières s'inscrivent dans les plans d'aménagement du territoire. La référence n'est plus uniquement le trafic mais aussi le désenclavement, le développement industriel. L'économie française de rurale est devenue urbaine.

### 3.2. Les prémisses

Jusqu'aux années 1960 l'Administration des Travaux Publics est une fédération de services locaux. Les services centraux assurent des compétences sectorielles.

Le décret du 14 mars 1964 avait eu pour but de recentrer l'administration autour des préfets, soit pour toutes les attributions (réformes départementales) soit dans le domaine du développement économique et de l'aménagement du territoire.

Il a donc fallu créer une organisation permettant au préfet d'exercer ses fonctions de coordination et mettre à sa disposition des moyens d'action nouveaux.

.../...

Sur le plan local à côté de l'administration traditionnelle naissent des organismes ayant des compétences semblables ou voisines créant une concurrence sur le plan du département, au niveau central la constitution de la DATAR a obligé l'administration traditionnelle à tenir compte dans les programmes des préoccupations d'aménagement du territoire. Au début des années 60 on s'oriente donc vers un nouvel esprit dans l'administration qui doit aboutir à la restructuration et à l'application des méthodes nouvelles d'organisation et de rationalisation des choix.

### 3.3. Les nouvelles méthodes

En 1966 la constitution d'un grand ministère de l'Équipement mettant l'accent sur les problèmes urbains ouvre un nouveau champ de réflexion aux économistes des transports. La nécessaire prise en considération des effets de localisation et des transferts de revenus entre groupes de citoyens impliquent le recours à de nouvelles méthodes multicritères.

Les méthodes intègrent non seulement les coûts et les avantages du calcul économique classique, mais aussi les problèmes d'ordre qualitatif tel que la destruction de l'environnement. Une possibilité méthodologique utilisée est une méthode multicritère de réduction des incomparabilités.\*

Elle a en commun avec les méthodes classiques la notion de taux de substitution. La seconde caractéristique de la méthode est de comparer les variantes deux à deux sans chercher à donner un ordre où elles figureraient toutes.

\*Autoroutes ou Forêts Jean de Montgolfier Analyse et Prévision  
Hiver-Printemps 1975

Elle procède pour cela à la construction d'une relation de surclassement. Au contraire des méthodes classiques les données utilisées peuvent être imprécises. Elles sont déterminées soit *ex post* par voie d'enquêtes, soit *ex ante* par une analyse de comportement.

La comparaison de variantes par paires est beaucoup plus facile à réaliser que celle nécessaire à la construction d'un ordre total de toutes les variantes, ou d'une fonction d'utilité unique. Ce type d'analyse multicritère est une méthode d'aide à la négociation. Les partenaires en présence ne parviennent pas toujours à parler le même langage. Cette présentation permet de s'adapter à des situations de négociations complexes. Ce type de méthode met en évidence les points de vue en conflits pouvant relever de rationalités économiques différentes. Certains points de vue sont représentés par des institutions puissantes (les forêts domaniales gérées par le Ministère de l'Agriculture).

D'autres ne sont représentés que par des institutions beaucoup moins importantes ou ne sont pas représentés du tout.

L'analyse multicritère ne peut prendre en compte que les points de vue représentés d'une part et d'autre part les partenaires en présence doivent être en rapport de force équilibré.

### 3. 4 Décisions publiques et gestion

Les nouvelles méthodes multicritères évoquées permettent de résoudre un certain nombre de problèmes d'ordre technique. Les problèmes de gestion connaissent un développement parallèle qui aboutit à la mise en place des méthodes RCB.

#### 3.4.1. Problèmes conceptuels de la RCB

Le budget programme repose en définitive sur l'idée d'une rentabilité administrative. On considère qu'un service administratif peut avoir un souci de rentabilité comme n'importe quelle entreprise, que cette rentabilité est mesurable, et que l'objectif de l'administration de la Direction du Budget, du Ministère des Finances est d'obtenir que cette rentabilité soit maximum dans tous les cas possibles. Mais cette approche se heurte à la conception traditionnelle du service public qui tend à conserver la valeur des actions non rentables ou rentables dans des délais extrêmement longs.

D'autre part, les moyens à leur disposition ne permettent pas de procéder à des choix intersectoriels. Pour que de tels choix soient possibles il faudrait arriver à une sorte de mesure de la rentabilité ou de l'efficacité qui soit commune à l'ensemble des secteurs. Mais les indicateurs de résultats existant actuellement (nombre de Km de routes construites...) ne permettent pas de faire des comparaisons intersectorielles. Il est donc apparu très rapidement que l'on ne pouvait pas se servir de la RCB au sens général du terme et du budget-programme au sens particulier pour arbitrer ou donner au gouvernement des éléments d'arbitrage entre les secteurs publics.

#### 3.4.2. Problèmes d'application

Il s'agit premièrement des difficultés concernant la possibilité d'intégrer les résultats des études coût-efficacité dans le calendrier des discussions budgétaires bien que ce problème ne soit pas insurmontable.

Le deuxième problème est le fait d'une grande disparité des indicateurs significatifs. Ou bien les indicateurs de résultats sont très médiocres ou bien ils sont tellement sophistiqués que la Direction du Budget ne peut pas les apprécier. Elle ne parvient pas à faire la synthèse des indicateurs de résultat qui peuvent lui être donnés par les ministères.

Enfin la dernière difficulté provient du fait que la comptabilité publique française n'est pas adaptée au suivi comptable des différents programmes.

### 3. 4. 3. Problèmes de langage

Les fonctionnaires de la Direction du Budget chargés de mettre en œuvre les budgets-programmes pour les ministères concernés ne sont pas formés à ce type de discussion qui devient en définitive une discussion technique. Ils se trouvent dans l'impossibilité d'apprécier l'adéquation entre les résultats d'un programme et les moyens qui lui sont donnés parce que cette adéquation est un problème technique.

*"Par exemple en matière d'autoroutes ou de routes il s'agirait de faire une étude sur le coût respectif des routes, des autoroutes urbaines, des autoroutes en rase campagne... cela tourne très rapidement à la discussion technique pour laquelle nous sommes en position d'infériorité vis-à-vis des services techniques proprement dits".\**

\* H. Guilluy Une expérience en matière de gestion publique  
Situation de la RCB en France

....

#### 3. 4. 4. Limites et méthodes de l'approche

##### - Limitation des ambitions initiales

Pour que la RCB soit opérationnelle il fallait adopter une approche ministère par ministère, administration par administration, c'est-à-dire renoncer à toute présentation horizontale des objectifs de l'Etat. Ceci est dû à deux sortes d'obstacles. Tout d'abord il est quasiment impossible de trouver un responsable d'un tel programme et de deuxièmement il n'y a en réalité aucune stabilité possible de structure de programmes en terme d'objectifs horizontaux (l'imagination est libre dans ce domaine).

De même il fallait renoncer pratiquement aux études de coût-efficacité. Il s'est avéré impossible d'intégrer ces études dans le processus d'allocation annuelle des moyens. Cela ne veut pas dire qu'il faut renoncer à ce genre d'études, tout au contraire elles doivent être faites à intervalles irréguliers sans liaison directe avec l'allocation budgétaire des moyens qui est effectuée régulièrement. Les études doivent aboutir aux programmes qui se retrouveront dans chaque budget annuel. Le budget-programme ne devient donc pas un instrument de suivi de la réalisation d'un objectif général. Le contrôle de la réalisation de cet objectif général doit lui-même faire l'objet d'une autre étude faite en dehors des procédures budgétaires normales.

Enfin, la troisième renonciation concerne le caractère pluriannuel du budget-programme.

.../...

- Portée des méthodes

Les méthodes actuelles apportent tout d'abord un outil de présentation plus clair en terme de programmes que les documents budgétaires antérieurs. Ceci est beaucoup plus éclairant à la fois pour les services administratifs et pour le parlement. Mais l'apport le plus important semble être celui d'un instrument de discussion. Ainsi le budget-programme facilite les liaisons entre les administrations centrales et les services extérieurs, il leur permet de parler le même langage c'est-à-dire un langage d'objectifs. Ceci est d'autant plus important que les responsables locaux arrivent plus facilement à suivre une telle discussion.

### III - L'ECLAIRAGE SOCIOLOGIQUE

Il privilégie par nature l'analyse de systèmes, c'est-à-dire celle du jeu des forces canalisées par des règles éventuelles. Dans cette optique, les modèles ne sont qu'un instrument de dialogue ou, au contraire, de totalitarisme.

En ce qui concerne les processus de décision étudiés, l'approche sociologique nous donne la possibilité de découvrir des problèmes particuliers. Tout au long du processus, les modèles théoriques (calcul économique) et le jeu des forces (négociations) se trouvent plus souvent en antagonisme qu'en complémentarité.

#### 1. Les actions collectives : exemple des Ponts et Chaussées

##### 1.1. L'emploi du calcul économique pour renforcer l'organisation

La déconcentration du corps des Ponts et Chaussées à l'intérieur du Ministère des Travaux Publics devenu ensuite le Ministère de l'Equipement, constitue une exception dans la structure centralisée de l'Administration publique française. Les instances locales de ce Ministère réparties sur le territoire jouissent d'une autonomie considérable, ce qui donne une certaine souplesse aux contacts locaux. Elles arrivent ainsi à "façonner les aspirations et les besoins de la société locale". Le comportement ambigu des fonctionnaires des Travaux Publics au début des années 50 concernant leurs attitudes à l'égard de la construction des autoroutes a plusieurs causes :

- la protection de l'espace rural,

- l'importance technologique de la construction des autoroutes est difficilement compatible avec la décentralisation territoriale de ses services,
- le processus d'allocation des crédits,
- la sauvegarde de l'autonomie de gestion par rapport aux décideurs politiques.

Ainsi, la situation reste figée jusqu'à la fin des années 50. Pour ce qui est de la construction autoroutière, les actions concrètes sont très limitées (dégagement), le plus gros effort étant consacré au renforcement du réseau routier existant.

La situation change à partir de 1960, le Gouvernement s'étant engagé dans un ambitieux programme de construction d'autoroutes de liaison. L'administration des Ponts et Chaussées s'adapte à la nouvelle situation. Le service spécial des autoroutes est rattaché aux services centraux. Sa fonction est de donner une assistance technique aux instances territoriales qui restent libres de recourir à ses prestations. La responsabilité de la construction revient cependant à chacun des arrondissements concernés. C'est pourtant au cours de cette période que le calcul économique devient l'outil privilégié des ingénieurs du Corps qui le développent tant en théorie qu'en pratique. On fait appel à lui pour <sup>aider à</sup> résoudre le problème du choix collectif qui se pose au niveau central dans le contexte autoroutier quand celui-ci devient actuel. Il servira également au classement des investissements de même nature selon le critère économique : la rentabilité.

L'emploi du calcul économique va ensuite renforcer la position de l'Administration des Ponts et Chaussées par rapport aux autres organes de décision (administratifs ou sociaux) puisqu'il intègre en théorie tous les coûts et avantages. Ce raisonnement de caractère économique retrouve la tradition dans les

applications à la détermination de l'utilité d'un investissement routier. La finalité du calcul économique est recherchée dans la possibilité d'établir une priorité de choix global en matière d'investissement dans un état caractérisé par des autonomies départementales.

Elle apparaît d'autant plus impérative que les Finances, ayant créé le FSIR, exigent une politique perspective du Ministère des Travaux Publics où le choix des investissements soit justifié. Le concept d'actualisation devient important dans le calcul de grands investissements, dont la construction est largement étalée dans le temps et l'exploitation à longue échéance.

Aussi la Direction du Budget admet-elle très tôt ce concept. De plus, cette approche doit être adoptée dans le cadre de la préparation des Plans. La recherche d'une "objectivité" du calcul économique est un trait caractéristique du processus de son évolution et de son application par les ingénieurs du Corps. Quoique cette tentation intellectuelle soit forte et naturelle, la situation particulière du Corps étant donné sa déconcentration permettra à ce dernier de garder un sens relativiste. Dans le contexte urbaniste intervient d'abord une prise de conscience de l'existence dans la réalité de certains antagonismes entre les intérêts particuliers (au niveau local) et les intérêts collectifs (au niveau global), c'est-à-dire entre les "politiques" et l'"objectivité".

*"Ils (Ingénieurs des Ponts et Chaussées) préconisent des relations étroites entre les aménageurs et le public, entre les experts et les hommes politiques. L'urbanisme est un dialogue. L'expert doit concilier des intérêts particuliers et les coordonner en leur donnant un minimum de cohérence rationnelle. Les ingénieurs des Ponts pensent posséder une bonne expérience de la relation avec la politique, et savent que les problèmes*

*des moyens sont aussi cruciaux que ceux des fins. L'aménageur n'a pas à dire le beau et le rationnel, il dégage le possible. Car la ville est un type d'environnement différent de celui dans lequel agissait jusque-là l'Administration des Travaux Publics".*

L'administration a une rationalité objective et doit aussi ménager les intérêts en présence -sa position devient ambiguë. Le choix ne peut plus s'imposer uniquement par la logique propre à l'administration, les "interventions subjectives" sont de plus en plus nombreuses. Dès lors, l'intervention de la "politique" devient un élément constant du processus de décision.

Plus tard, on pourra observer l'apparition du même type de situation dans le contexte de la construction des autoroutes. Le dialogue a lieu au cours d'un processus de décision comportant les stades successifs d'un projet, les proportions du calcul économique et des procédures informelles étant variables. La conscience relativiste de l'administration des Ponts et Chaussées a évolué de telle manière que tout en affirmant leur penchant naturel vers une objectivité, ils admettent généralement que la recherche d'un "optimum collectif" n'est pas directe comme les efforts d'une modélisation complexe pouvaient le suggérer.

*"L'ouverture des dossiers gêne moins les fonctionnaires que les hommes politiques. Quand ils ont le pouvoir, ils veulent le garder".*

*Il s'agit "de faire comprendre à tous qu'il n'y a pas une solution technique qui puisse faire l'unanimité."*

"On s'imagine qu'il y a un intérêt général unique et monolithique. L'idée qu'il existe une solution optimale nuit à sa recherche. Si elle existe, on devrait y aboutir par la concertation... En fait, le conflit est normal entre les différents niveaux de l'intérêt général, qu'il soit local, régional ou national par exemple." \*

#### 1.2. L'engagement dans des organismes extérieurs pour la maîtrise des procédures

Au début des années 60, l'idée selon laquelle la vocation interministérielle des Ponts et Chaussées devrait être affirmée non seulement au niveau local, mais aussi au niveau central prend naissance parmi les ingénieurs des Ponts et Chaussées. Le Président de l'Association Professionnelle incite ses adhérents à entrer dans les cabinets ministériels et dans les administrations économiques. Il propose que les ingénieurs des Ponts et Chaussées suivent un stage à l'E.N.A., ce qui leur permettrait d'être mieux armés pour rivaliser avec les membres des grands Corps administratifs. Une promotion accélérée serait offerte à ceux des ingénieurs qui accepteraient de se détacher du "service actif" et oeuvrer comme conseillers techniques dans d'autres ministères. Néanmoins, ces propositions eurent peu d'écho au début. Il fallut attendre 1963 pour qu'un changement d'attitude intervienne. Une nouvelle politique se dessine qui tend à dégager les ingénieurs des Ponts et Chaussées de la gestion des services territoriaux et à les placer à des postes de direction, d'études, de conseils, de synthèse dans d'autres ministères, dans l'administration centrale, dans le monde des affaires ou dans les sociétés para-publiques.

---

\* R. MAYER : réunion des ingénieurs des grands Corps le 11/12/75

La première percée s'effectue dans le domaine de l'aménagement urbain. En même temps, on voit s'imposer une déconcentration plus adaptée à la maîtrise des procédures. Jusqu'en 1966, l'administration des Travaux Publics n'avait pas d'échelon régional. La mise en place à partir de 1964 d'une planification régionale des investissements de l'Etat fit apparaître cette absence comme un handicap. Le Ministère avait envoyé quelques jeunes ingénieurs auprès des Préfets de Région chargés de la planification. L'ingénieur en chef du service ordinaire du département où se trouvait le chef-lieu de la région fut désigné pour assurer la coordination et la programmation régionale. Les droits et les responsabilités de ces acteurs sont souvent mal définis ou mal compris par les différents participants. Ainsi, il apparaît comme une nécessité pour le Ministère de posséder son propre échelon régional, ce qui est expérimenté à partir de 1965. Après la création du MEL en 1966, les D.D.E. sont formées dans toutes les régions. Ces instances régionales comme on a pu l'observer dans les cas étudiés, rassemblent au fur et à mesure une certaine somme d'informations sur les objectifs ou les directives de l'administration centrale et sur les situations "politiques" locales. Cela leur donne une double identification. D'une part, ils sont sollicités par l'administration centrale pour transposer ses modes de raisonnement et ses règles d'action à ses partenaires locaux. D'autre part, ils permettent le passage direct des informations extérieures locales au niveau de l'administration centrale.

*"En fait, le Directeur départemental occupe une position privilégiée dans les relations entre les services centraux et les services extérieurs. C'est lui qui a l'occasion d'être le plus en contact avec les services centraux... il dispose d'un statut notabliaire dont l'administration centrale ne peut pas ne pas tenir compte : il est porte-parole des intérêts de son département et le représentant de ses notables politiques. Par ailleurs, il ne dépend pas entièrement des ressources et des Directions de Paris, grâce notamment aux fonctions que la*

*D.D.E. remplit pour le compte des collectivités locales. En tant qu'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, il dispose d'un atout supplémentaire : il peut frapper plus haut, accéder sans intermédiaire à l'état major, sinon au Directeur lui-même, car il trouve en face de lui des interlocuteurs qui sont des camarades de corps et dont il parle le langage." +*

Cet état des choses apporte plusieurs conséquences. La première tient au fait que l'existence d'un système permissif renforce le côté "dialogue". Dans un tel système, les modèles du calcul économique ne peuvent être utilisés comme des instruments du totalitarisme.

Cependant l'administration ne renonce pas pour autant à sa propre rationalité, mais cherche à imposer ses modes de raisonnement et ses règles du jeu à ses partenaires. Dans le cadre de la concertation, elle tend à informer et à inciter les groupes locaux à adopter son point de vue, à les faire accéder au niveau du langage technico-administratif de l'intérêt général.

La deuxième conséquence est aussi importante que la première. L'administration peut privilégier dans ses relations certains groupes locaux. Cet aspect ne peut pas être éliminé tant que les procédures restent placées à certains stades de décision et que les proportions entre l'application des modèles "économiques" et les négociations "politiques" ne sont pas mieux définies.

## 2. Le jeu des acteurs

Nous allons successivement analyser :

- la distribution des rôles des différents acteurs
- les liens avec la manifestation du besoin
- le comportement stratégique des acteurs.

### 2.1. Distribution des rôles

A travers les schémas des processus de décision étudiés, la permanence, l'apparition ou la disparition des différents acteurs est liée à leur rôle. A côté du décideur officiel (Gouvernement), existe un certain nombre d'acteurs dont les fonctions peuvent aller de conseillers techniques (proposant les variantes) à celles de défenseurs d'intérêt particulier.

Les responsabilités statutaires de chaque acteur ne suffisent pas à expliquer leur rôle réel. Ils possèdent une certaine liberté d'action qui oblige dans l'analyse à ne pas se limiter à leur rôle officiel.

- des interventions directes des élus locaux auprès des Ministres concernés,
- le rôle d'exécution du MEL et le rôle de coordination de la DATAR et du Commissariat Général au Plan dans les situations : plan d'aménagement et préparation des Plans quinquennaux.

Tout au long du processus, des acteurs apparaissent et disparaissent. L'apparition de certains est générée par le processus même ou en dehors du processus. Ces derniers veulent s'affirmer en imposant leurs idées.

*AAPBS : Association de l'Autoroute Paris-Basse-Seine, créée en 1959 avec les objectifs d'amener les pouvoirs publics à prendre en considération la réalisation de l'autoroute. Cette Association a donné naissance à la SAPN.*

*GEFAU : Groupe d'Etude commun Autoroute Voie Ferrée permettant à la S.N.C.F. de s'assurer du concours de la Direction des Routes pour les études de tracé (cas Paris-Lyon).*

*DATAR : Créeée en 1963, centre de coordination et d'impulsion pour une politique d'aménagement du territoire. Sans pouvoir de décision, elle exerce une surveillance sur tous les Ministères intervenant en matière d'aménagement.*

*Les acteurs peuvent être de simples participants ou alors accomplir des fonctions plus particulières de messagers et de médiateurs.*

*Les messagers se trouvent à l'origine d'un processus de décision. C'est à partir de la manifestation du besoin que leur rôle intervient. Les médiateurs quant à eux, se manifestent toujours dans les situations de conflit et doivent contribuer à la recherche d'un compromis.*

*- les rapporteurs de Commission au Conseil Economique dans la période de démarrage du Plan autoroutier ont joué le rôle de messagers au niveau central.*

*- La DATAR qui a une idée d'ensemble, se saisit des intérêts régionaux pour les transmettre au niveau central. Il s'agit de justification des autoroutes intéressant l'aménagement du territoire.*

- Pour le cas d'A 13, la Chambre de Commerce d'Eureux a servi de médiateur entre la Haute et Basse-Normandie pour le choix de la variante de tracé.

## 2.2. Les liens avec la manifestation du besoin

Lorsque le besoin se manifeste, les organismes existant à cette époque tentent tout d'abord d'y répondre par les méthodes traditionnelles acquises au cours de leur passé historique. Ils ont accumulé une méthodologie leur permettant d'approcher un certain type de problèmes. Cette méthodologie leur sert en fait de norme de référence.

Les idées nouvelles ont du mal à se frayer un chemin à travers tout le traditionnalisme et tout naturellement ces organismes les adoptent plus lentement.

Les structures nouvelles qui sont apparues au cours du processus créées par le besoin même n'ont pas de passé et leurs idées sont moins conventionnelles.

- MEL : Premiers Plans autoroutiers justifiés en tenant compte principalement du critère de croissance de trafic (1960). Circulaire de 1970 : les considérations sur l'aménagement du territoire sont incluses dans le calcul des coûts et avantages des usagers.

- la DATAR, dans ses premiers projets de liaisons rapides (1963) reliait des agglomérations de plus de 50 000 habitants. En 1971, le schéma directeur des grandes liaisons routières comportait en plus une référence au trafic.

Tout au long du processus de décision, les acteurs ont évolué pour finalement, après une phase de confrontation, faire coexister leurs critères.

Le cas de la S.N.C.F. est différent. Etant un organisme particulier, la transformation n'e peut se produire qu'en son sein. Après le rapport Nora, la S.N.C.F. se trouvait dans l'obligation de rechercher des solutions nouvelles. La réforme a transformé l'institution elle-même sans qu'il y ait besoin d'un apport extérieur.

*En 1969, le projet du TGV est confié à une équipe pluridisciplinaire. Si les premières études portent sur l'infrastructure existante, elles sont suivies par celles envisageant une infrastructure nouvelle.*

Ces considérations montrent en fait que l'évolution des acteurs est liée à la manifestation d'un besoin important.

### 3.3. Le comportement stratégique des acteurs

Les différents acteurs n'agissent pas d'une façon rigide mais selon les circonstances. Il est impossible de dégager des stratégies types. Les situations particulières influencent leur comportement. Les phases de préparation du Plan, les périodes de forte croissance de la motorisation, de crise économique et énergétique, les problèmes d'aménagement du territoire sont autant de cas qui expliquent la naissance de certains acteurs, les stratégies employées, les profils particuliers du jeu des acteurs.

DATAR :

1965 - En ce qui concerne le problème des transports, le but de la DATAR était de préciser quel devait être le rôle exact d'une autoroute. De sa part, il s'agit plutôt de la recherche de complémentarité; elle intervient dans le domaine où les lacunes des administrations classiques sont évidentes et appréhende la réalité par les règles du bon sens. En réfléchissant sur le rôle de la route, elle s'interdit de prendre en considération les indicateurs de trafic... Certaines villes se définissent en effet plus par leur rôle que par leur masse, pour développer leur rayonnement, il convient donc de les doter de liaisons routières rapides...

1966 - Les conflits de compétence entre la DATAR et le MEL : ... "contrairement à l'opinion courante, d'une description détaillée ne jaillit aucune politique d'aménagement, c'est-à-dire aucun fil directeur capable de guider le choix des investissements ou les mesures d'incitation au développement. Il convient de retenir deux principes, banals peut-être, mais souvent oubliés :

- la définition de partis d'aménagement ou de politique de développement est œuvre d'imagination et de synthèse; elle doit se faire avant la fin de la période descriptive,
- la finesse de la description et son coût doivent être adaptés aux besoins.

La définition des politiques demeure donc l'œuvre essentielle; la description et les prévisions n'auront en effet ultérieurement pour but que de préciser une politique cohérente et, dans certains cas, d'aider à comparer entre elles plusieurs politiques!"

1967 - *La programmation géographique des investissements implique que l'on dispose d'un plan à long terme qui traduise les orientations de la politique routière. Sa préparation réunit des représentants :*

- de la DRCR
- du SETRA
- de la DATAR
- du Commissariat Général au Plan.

1970 - *Création de la "Mission d'Etudes de la Basse-Seine sous la responsabilité du Préfet de cette région pour assurer la cohérence entre les projets des deux régions.*

Au début de tout processus de décision, existe un certain nombre d'intérêts et de désirs du décideur et des acteurs potentiels. Ces désirs et intérêts ne peuvent être exprimés que par un certain nombre d'indicateurs. Le nombre et la valeur de ces indicateurs représentent le niveau d'ambition de chacun.

Des divergences existent entre ces intérêts particuliers d'autant plus que la structure est ouverte. Le processus de décision ressemble à une recherche des intérêts communs aux participants. Cette recherche a une forme d'ajustement mutuel sur les indicateurs et sur leurs valeurs. C'est donc un processus itératif qui aboutit à une norme de référence pour l'autorité centrale.

Cette information doit être examinée aux différents niveaux qui vont informer l'autorité responsable des possibilités de réalisation. Le problème de l'information apparaît donc comme fondamental.

Le processus de décision apparaît comme un échange continu d'informations entre les différents acteurs. Il s'agit de trouver un nombre d'indicateurs communs à tous les acteurs pour que le consensus soit réalisé au niveau central. C'est généralement long, car certains acteurs utilisent des indicateurs qualitatifs, d'autres des indicateurs quantitatifs (domaine du calcul économique). Une décision fondamentale ne peut se référer uniquement aux résultats quantifiés. L'indicateur synthétique du calcul économique a l'avantage, qu'étant relativement neutre, il est admis par un grand nombre d'acteurs, et constitue un langage commun plus ou moins compréhensible par tous les participants. Mais il serait beaucoup plus contesté s'il était le seul et unique indicateur. En effet, certains acteurs ont en plus d'autres critères d'ordre qualitatif (niveau de consommation, niveau d'emploi, échanges extérieurs développement régional).

Le caractère neutre du calcul économique par rapport à des considérations politiques et stratégiques ne peut donc donner un profil particulier à des décisions fondamentales.

Ce genre de décision a souvent été pris dans le passé dans le cadre d'une politique économique pour des raisons stratégiques, conjoncturelles d'aménagement du territoire ou de désenclavement de certaines régions.

Ainsi, chaque alternative de décision oblige les acteurs à prendre en considération les indicateurs du calcul économique et les indicateurs qualitatifs impossibles à quantifier. Leur comportement est donc difficilement prévisible, puisque ces derniers indicateurs ne sont pas constants.

### 3. Les étapes de la décision

Le processus de décision se définit comme une suite d'étapes. Celles-ci sont des périodes plus ou moins longues, et ont un schéma commun : demande, recherche des solutions possibles, solutions.

#### 3.1. Processus de décision dans le cas autoroutier

##### 3.1.1. Processus à deux niveaux

Le processus se situe à deux niveaux :

- un niveau central : les administrations telles que le Ministère de l'Equipement, le Ministère des Finances, les DDE...
- un niveau local : les collectivités locales, les Chambres de Commerce, les élus locaux...

Toutes les actions concrètes dans le cadre des étapes se déroulent tantôt à l'un, tantôt à l'autre niveau, même si le processus se déroule simultanément aux deux.

Il faut que le processus converge vers une décision stable. Pour cela, un accord doit être trouvé, et surtout aucun des acteurs centraux ne doit opposer son veto. L'unanimité est donc indispensable au niveau central. De même, un consensus est nécessaire au niveau local.

.... / ...

*Autoroute A 13 : dans la période 1956-1960, le MTP propose un tracé pour lequel un consensus au niveau local est exigé. Après la querelle sur les autoroutes emportée par les partisans de celles-ci, le Plan Directeur 1960 est adopté par le Gouvernement. Pour ce qui est de l'autoroute Paris-Basse Seine, les autorités locales devant le dilemme de se mettre d'accord sur un tracé autoroutier ou de n'obtenir que l'aménagement des liaisons existantes RN 13, RN 14, finissent par adopter un accord de principe.*

*Dans la période 1961-1965, le calendrier des mises en chantier oblige le MTP à prendre une décision concernant le tracé à partir d'Heudebouville. Un problème d'accord se pose à nouveau aux autorités locales. Il en résulte l'adoption du tracé Essart et la promesse de la construction jusqu'à Caen de l'autoroute.*

### 3.1.2. Longueur du processus

**3.1.2.1** Le nombre d'acteurs est fluctuant tout au long du processus. Ils peuvent intervenir à n'importe quel moment sans qu'il y ait besoin pour cela d'une structuration formelle du processus (voir le tableau de variation des acteurs). Leur nombre important permet de créer des coalitions qui se manifestent aux moments privilégiés (préparation du Plan, inscription au Budget annuel). L'intervention de nouveaux acteurs entraîne des bouleversements qui donnent au processus son caractère fluctuant.

Ainsi un tel processus se présente comme un schéma ouvert, ce qui influe sur sa longueur relative.

.../...

*Exemple : Cas de l'autoroute A 13. En 1958, la C.C.I. d'Evreux membre de la 3ème Région économique (Haute-Normandie) demande d'adhérer en 2ème ligne à la 4ème Région économique (Basse-Normandie). Il y a le précédent de la C.C.I. du Havre qui adhère de la même manière depuis longtemps à la 4ème Région. On estime que cela a permis d'avoir des liaisons très utiles pour la réalisation du Pont de Tancarville.*

### 3.1.2.2. Modularité de l'investissement

Les plans autoroutiers sont élaborés par l'autorité centrale souvent en dehors de la préparation des plans quinquennaux ou avant celle-ci. Ils sont devenus des indicateurs de l'ambition de l'autorité centrale dans un avenir de 10 ou 15 ans, sans que les priorités soient précisées. Ainsi, l'accord au niveau central est établi sans grande difficulté.

Les décisions concrètes sont prises par sections et ainsi le consensus sur la totalité du tracé est difficile à réaliser au niveau local.

Ce découpage par sections est en même temps générateur d'une incertitude quant à la forme finale de l'investissement.

C'est précisément la possibilité d'un découpage devenu nécessaire qui a permis la coïncidence de déroulement du processus décisionnel avec les périodes d'adoption du Plan.

Au cours de l'exécution des plans (réalisation des sections inscrites au programme), les intérêts locaux évoluent et le processus de la recherche d'un compromis se déroule pour la poursuite des réalisations.

Il se manifeste d'une façon plus prononcée dans la période de préparation du plan suivant ; à ce moment, la discussion des autorités locales se situe dans un cadre organisé et le compromis devient urgent pour tous les participants.

Les négociations en vue de la recherche d'accords communs se déroulent en grande partie en dehors des phases organisées ; cela permet la maturation des solutions. Les accords acquis pendant ces phases favorisent la prise de décision au moment des phases organisées.

### 3.1.2.3. Poids des réalisations antérieures

Les premières décisions concernant la construction d'une autoroute sont basées sur les résultats d'un calcul économique approximatif. Il ne peut en être autrement, certaines données ne sont obtenues qu'après les études techniques détaillées (données géologiques), d'autres connues dès l'étude préliminaire, sont sujet à détérioration avec le temps (prix des terrains, volume, trafic). La somme des résultats des calculs effectués sur chaque section ne donne pas toujours le même résultat que la première approche globale. Les décisions en chaîne qui suivent la décision pour une section initiale sont fortement marquées par l'existence de celle-ci. Dans certaines situations, on a pu observer qu'une décision pour engager une nouvelle section a été due aux mauvais résultats des décisions précédentes.

.../...

### *Cas de l'autoroute A 13*

1971 : la C.R.C.I. de Basse-Normandie se déclare très attachée à la réalisation de l'autoroute. C'est donc dans cet esprit qu'il avait été demandé et obtenu que la poursuite des travaux de l'autoroute comprenne, en même temps que le tronçon Les Essarts-Bourneville, le tronçon Caen-Troarn. Devant les difficultés financières, la SAPN a modifié son programme et proposé de ne pas engager la section Caen-Troarn, mais de continuer dans la direction originale Beuzeville -Clarbec. La section Caen-Troarn est estimée la moins rentable d'après les prévisions de trafic. La C.R.C.I. insiste cependant sur sa construction et la SAPN promet d'essayer de rechercher une aide financière de l'Etat pour sa réalisation. L'argument de la C.R.C.I. de Basse-Normandie de la faible rentabilité de l'autoroute actuelle est que seule la construction de bout en bout permettra d'amener la quantité suffisante de trafic.

### *Cas de l'Autoroute A 15*

Le Plan Delouvrier préconisait la construction de l'autoroute entre Rouen et Paris sur la rive droite de la Seine (justifiée par le plan de développement de la Basse-Seine). En réalité, les travaux sur A 15 ont commencé entre Rouen et le Havre. L'arrivée de l'autoroute A 13 au Pont de Tancarville et le raccordement au Havre par A 15 permettrait un afflux de trafic susceptible d'augmenter la rentabilité d'A 13.

#### 3.2. Processus de décision à la SNCF

La distinction aux deux niveaux dans le cheminement de la décision n'apparaît pas dans le cas de la SNCF. Le nombre d'acteurs reste relativement stable.

... / ...

Ils se situent dans le même cadre (S.N.C.F.) durant la plus grande partie du déroulement du processus. Par rapport au cas autoroutier le processus donne une image d'un schéma moins ouvert.

Dufait que le processus soit interne à l'institution S.N.C.F. la maturation est rapide, et les conflits n'interviennent pas durant cette période. De ce fait, le nombre d'étapes est réduit et le processus moins long que dans le précédent cas. En arrivant dans la phase d'ouverture du processus (préparation du Plan), les projets (turbotrain Paris-Caen, et TGV Paris-Lyon) sont présentés dans leur intégralité.

La nature de l'investissement dans le cas du TGV Paris-Lyon ne permet pas une solution par découpage de la décision. Mais ce dernier phénomène apparaît également dans le cas turbotrain Paris-Caen-Cherbourg.

Le lien entre les schémas ouverts ou non et le découpage ou non de la décision est mis en évidence.

Les étapes de décisions apparaissant dans les cas concrets ne coïncident pas avec les cycles de planification. La décision concernant le turbotrain Paris-Caen a été prise en dehors de la planification. Pour le TGV Paris-Lyon, la planification a signifié principalement l'élargissement du cadre des considérations et le test de la variante S.N.C.F. par comparaison aux autres modes concurrents. Dans cette phase, d'autres éléments sont pris en considération au cours de la recherche du compromis, notamment les décisions précédemment engagées.

### *Cas TGV Paris-Lyon*

*Dans les conclusions de l'étude de transports terrestres sur axe Paris-Sud-Est (VI<sup>e</sup> Plan) qui sont à la base de la décision gouvernementale du 25 mars 1971 (le principe retenu, la construction décalée) figure : "Pour le transport aérien, dans lequel l'apparition de l'ADAC semble quasi certaine à moyen terme, la construction de la ligne nouvelle de turbotrain entre Paris et Lyon constituerait un coup de frein au développement du trafic et poserait donc nécessairement des problèmes à l'entreprise chargée de développer en priorité le réseau aérien intérieur au moment même où elle s'apprête à consentir des dépenses importantes pour s'équiper en matériel volant".*

*De plus, les pertes éventuelles pour l'aéroport Lyon-Satolas en cours de réalisation avec concours financier de la C.C.I. de Lyon sont évoquées.*

### 3.3 Conclusions

*L'analyse des deux processus nous amène à constater :*

- deux niveaux dans le processus de décision des cas autoroutiers et un seul dans le cas ferroviaire
- une différence d'ouverture dans les schémas décisionnels
- le rôle particulier de la planification dans le processus.

.../...

Les processus de décisions étudiés apparaissent après une étude par étapes, comme des processus stochastiques composés d'un certain nombre de compromis. Dans cette structure décisionnelle ouverte, d'une façon continue, la fréquence des étapes est plus élevée, les consensus se réalisent à l'intérieur de différents niveaux et entre ces derniers. Au contraire dans une structure décisionnelle ouverte, d'une façon discontinue, le processus se déroule dans un cadre relativement restreint la recherche de compromis éventuels entre les solutions ne pouvant intervenir d'une façon effectiue que dans le cadre organisé de la préparation du Plan.

Le processus de décision passe par des périodes où les variantes proposées sont examinées à plusieurs reprises, par rapport à un certain nombre de critères (préparation du Plan, discussion budgétaire...) à la suite de ces examens un choix est effectué entre les variantes.

Le classement des alternatives n'aboutit pas toujours à la réalisation immédiate. Il faut d'autres circonstances pour que la décision soit prise d'une façon définitive et irréversible et la réalisation engagée.

Par rapport aux périodes ci-dessus, il existe des situations où le déroulement du processus de décision aboutit à la réalisation concrète. Ainsi, dans le cas autoroutier, il s'agit des situations où la recherche du compromis aboutit à une inscription au Plan, suivie de la réalisation.

Dans ce cas, ces situations coïncident souvent avec les fins des périodes ci-dessus. Il n'en est pas de même dans le cas ferroviaire. Les décisions n'étant pas fragmentées, le passage se fait à travers une ou plusieurs périodes mais la décision est prise d'une façon définitive qu'à la fin de la dernière. Si le passage par les périodes d'examen nous donne une image de la complexité du problème, le passage par les situations décisionnelles nous permet de juger de la convergence du processus de décision avec la réalisation.

.../...

## CONCLUSIONS

Les processus décisionnels étudiés nous permettent de dégager leur caractère aléatoire et peu précis, au moins dans certaines de leur phases. On retrouve tout au long des processus deux éléments : les modèles et les procédures qui coexistent et se complètent en parties variables aux différents stades.

a) En ce qui concerne les modèles deux types d'approche ont été expérimentés.

- La première réduit la phase finale à un critère unique de résultat sur la base de l'efficacité économique. Il s'agit du calcul économique traditionnel qui utilise un langage technique à la fois simple et complexe. Le critère de bénéfice actualisé n'est peut-être pas entièrement compris des non -initiés.

De plus cet indicateur unique ne peut être satisfaisant pour le décideur en toutes circonstances. Le modèle du calcul économique correspond à un seul objectif et ne peut aller au-delà de ses limites théoriques et pratiques d'application. Il est parfaitement justifié pour la recherche d'une structure optimale d'un programme d'investissement. Le programme même implique un choix plus complexe. Une prise en considération des objectifs diversifiés est nécessaire.

- L'approche par objectifs multiples et moyens correspondants aux critères diversifiés est celle des méthodes multicritères. Ce langage par objectifs permet une plus grande compréhension des différents partenaires mais sa complexité reste encore trop importante pour qu'il soit utilisé comme langage universel dans la prise de décision. Par nature la méthode multicritère est beaucoup plus adaptée aux recherches des programmes au niveau global.

b) Quant aux procédures, elles sont mal délimitées au moins dans certaines phases. De même la structure organisationnelle de décision est fluctuante étant donné que le nombre d'acteurs évolue au cours du processus, ce qui entraîne de surcroît la difficulté d'application des méthodes multicritères.

On en déduit qu'un effort d'adaptation mutuelle des structures des modèles et des procédures est nécessaire :

- une adaptation des modèles et des capacités réelles du décideur ;

- les procédures et structures décisionnelles doivent trouver une situation d'équilibre leur permettant d'éliminer les dominantes et pressions injustifiées sans entraver pour autant la décision et l'action ;

- les modèles et procédures doivent enfin se compléter. Si le modèle par sa nature se réduit à un seul critère les procédures doivent contribuer à palier cet inconvénient. Un traitement neuristique de l'information est à préconiser (détermination des grandes liaisons). Par contre si la recherche d'une solution détaillée par modèle est nécessaire et suffisante, les procédures peuvent être purement administratives et simplifiées pour faciliter les transferts des informations--diffusion des résultats calculés (APSS).

## BIBLIOGRAPHIE

### ouvrages

Procès-verbaux de l'assemblée du Conseil Supérieur des Transports

Ensemble des problèmes posés par les autoroutes françaises (séance du Conseil Economique et Social du 22.11.1960, J.O. N°2, 28.1.1961).

Instruction provisoire sur les calculs de rentabilité appliqués aux investissements routiers (septembre 1964).

Bulletins d'information du CNAT (1966-1973)

CRCI de Basse-Normandie : Etudes et travaux (1955-1973)

Application des méthodes de rationalisation des choix budgétaires à la préparation du VI<sup>e</sup> Plan en région parisienne (I. A. U. R. P. mars 70)

Etude économique de l'autoroute A 13 (Service régional de l'Equipement de la région parisienne, division des transports et de la circulation, section Etudes Economiques, février 1970).

Calculs de rentabilité appliqués aux investissements routiers (manuel d'application du 25 juin 1970).

Circulaire n°9 du 20 janvier 1961 relative à la présentation des projets de travaux routiers.

Rapport sur l'essai d'élaboration d'une structure d'objectifs et sur l'analyse du système transport (MEL, MT, SAEI, août 1970).

Rapport sur l'essai d'application des méthodes de la rationalisation des choix budgétaires à la sélection des investissements dans les transports (MEL, MT, SAEI, Janvier 1971).

Colloque "autoroute 36" (Besançon, 28-29-30 septembre 1972).

Etude du trafic routier sur le réseau national en Basse-Normandie (MEL - service régional de B-N 15.2.72).

SAPN : résultats d'exploitation 1972;

Voillereau : les routes et les autoroutes (1965-1971), rapport à la cour des comptes, 15.2.1973, fascicule 2, cahiers B,C,D).

Valot, Voillereau : les routes et les autoroutes (rapport à la cour des comptes 15.2.1973, fascicule 2, cahiers B,C,D).

Lucien SFEZ : quelques décisions en matière de transport : le R. E. R. (journées "transports et agglomérations", 4.10.1972).

L. Sfez : l'administration prospective (A. Colin - 1970).

Lucien Sfez : critique de la décision (A. Colin - 1973)

J. Mills : les études préliminaires de tracés des routes et autoroutes en rase campagne (revue générale des routes et des aérodromes, n° 473 février 1972).

.../...

Annales du Conseil Supérieur des Transports

J. C. Thoenig : l'ère des technocrates (les Editions d'organisation, Paris, 1973).

M. Crozier, E. Friedberg, C. Gremion, P. Gremion, J. C. Thoenig, J. P. Worms : où va l'administration française ? (Les Editions d'organisation - Paris, 1974).

Stratégies 85 - VII<sup>e</sup> Plan - dossier régional transports - analyse multicritère (institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Parisienne, 21.11.1974).

C. Abraham et A. Thomas : Microéconomie, décisions optimales dans l'entreprise et dans la nation (Dunod, 2<sup>e</sup> édition - 1970).

J. Lesourne : le calcul économique (col. Sigma, Dunod 1964).

M. Giroux : la tarification des transports intérieurs (col. Bordas études 258)

P. Josse : Aspects économiques du marché des transports (Editions Eyrolles - 1975)

Le transport de 1975 vers 1990 (Commissariat Général du Plan)

P. Jeanjean : le calcul économique (Presses Universitaires de France 1975)

Simulation (SAEI, avril 1971)

Etude des transports terrestres à grande vitesse sur l'axe Paris - Sud-Est (Décembre 1970, Commissariat du Plan d'Equipement et de la Productivité).

Etude financière prévisionnelle A 15  
(Ministère Equipment, Septembre 1974)

.../...

## BIBLIOGRAPHIE

---

### Articles

- Vers les autoroutes à péage (L'Equipe, 26.9.1957)
- Pour une autoroute Paris-Le Havre (1959)
- Le problème de la circulation routière (ingénieurs de l'automobile 3 - 1954)
- Le projet d'autoroute Paris-Le Havre a pris corps (l'Ouest Industriel Maritime, Agricole et Commercial - 1959)
- Voici comment se posent les problèmes de l'autoroute Paris - Basse-Seine (Paris Normandie, Novembre 1959, les 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27)
- La C. O. D. E. R. à M. Louvel : la construction de l'autoroute et celle de logements n'est nullement incompatible (Paris Normandie, 8-9 Mai 1965)
- Financement régional pour la bretelle autoroutière de Tancarville (les Echos, 15.10.1968)

.../...

- Les autoroutes posent le problème d'une politique française de la vitesse (Le Figaro, 19.10.68)
- La CCI de Caen si on n'accélère pas le rythme, l'autoroute de Normandie n'arrivera pas à Caen avant 1980 (Ouest-France, 28.10.68)
- L'autoroute est en retard et on a encore oublié la Manche (Paris-Normandie, 19.11.68)
- Autoroute de Normandie : elle a été inaugurée hier par M. Decharre, secrétaire d'Etat à l'équipement et au logement (Ouest France, 20.12.68)
- Prolongée de trente-deux kilomètres, l'autoroute de Normandie atteindra jeudi la région rouennaise (Ouest-France 13.12.68)
- Un désaccord entre deux ministères pourrait retarder le doublement de l'autoroute de l'Ouest (Le Monde 15.2.69)
- Ouverture possible dès juillet prochain (Ouest France 21.2.69)
- La société de l'autoroute Paris-Normandie propose l'achèvement de l'ouvrage pour 1974 (Paris-Normandie 18.4.69)
- Pour accélérer la construction de l'autoroute Paris Normandie (Ouest-France 18.4.69)
- L'autoroute Rouen-Caen pourrait être réalisée avec l'aide de capitaux privés (Paris Normandie 29.5.69).

- La première autoroute à financement privé se dirigera vers l'Ouest (Ouest France 5.6.69)
- Au cours d'une réunion à Dieppe, l'office des transports et des P. T. T. de l'Ouest évoque le problème du financement de l'autoroute A 13 jusqu'à Caen (Paris Normandie 13.6.69)
- La CCI de Basse Normandie propose son écot pour l'augmentation projetée du capital de la société de l'autoroute Paris-Normandie (13.6.69, Ouest France)
- Suggestion de M. de la Haussaye devant les "communes d'Europe" du Calvados : un prêt de la Banque Européenne pour l'autoroute de Normandie (Ouest France, 28.6.69)
- Autoroute (4.10.69)
- Prolongation de l'autoroute de Normandie jusqu'à Caen : une SEM privatisée devra s'en charger (La Presse de la Manche, 4.10.69).
- Une délégation commune (Haute et Basse Normandie) ira demander à M. Chalandon d'accélérer l'arrivée de l'autoroute de Paris à Caen (Ouest France, 15.10.69)
- Les débats parlementaires M. D'Ornano au Ministre chargé du Plan : "N'oubliez pas l'autoroute Paris-Caen" (Ouest France, 10.11.69)
- Autoroutes : 300 km engagés en 1970, résultat d'une débudgeissement accrue (Les Echos, 28.11.69)

100  
.../...

- Une quarantaine de kilomètres d'autoroute seraient mis en chantier à l'ouest de Rouen en 1970 (Paris Normandie , 1.12.69)
- La prolongation des autoroutes de Normandie, de l'Estérel et du Languedoc est envisagée pour 1970 (Le Monde, 2. 12.69)
- La mini-autoroute Caen-La Délivrande éclatera vers la mer (Ouest France 9.12.69)
- Un million du FIAT pour la construction de la liaison rapide Pont de Tancarville - autoroute Paris-Caen (Ouest France 13.12.69)
- Le Conseil Municipal a approuvé le nouveau plan d'urbanisme tenant compte du tracé définitif de l'autoroute (Paris Normandie 22.12.69)
- Paris-Poitiers, Paris-Le Mans par autoroutes. Contrat signé avec une société privée (Ouest France 28.1.70)
- L'autoroute A 13 Paris-Caen achevée en 1973 ? (Paris Normandie 2.3.70)
- Un ruban, un tablier et des bretelles (7.4.70)
- Paris-Rouen en décembre ? (Paris Normandie, 7.4.70)
- Les derniers nomades de l'Ouest (Paris Normandie 7.4.70)
- Le pont d'Oissel, un bond de 750 mètres (Paris Normandie 7.4.70)
- Trente ans pour trois heures (Paris-Normandie, 7.4.70)

- Echoroute (Paris Normandie 7.4.70)
- Un homme jeune : une technique nouvelle (Paris Normandie 7.4.70)
- Deux projets pour l'échangeur de Pont-L'Evêque et la bretelle vers Deauville (Paris Normandie 27.4.70)
- C'est pour la fin de l'année. L'autoroute dans l'agglomération rouennaise (Paris Normandie, 27.8.70)
- 24 km d'autoroute dans l'agglomération rouennaise (Paris Normandie, 28.8.70)
- Autoroute de la Seine à Criquebeuf (Paris Normandie, 29.8.70)
- L'autoroute de la Seine à Criquebeuf (Paris Normandie, 30.8.70)
- L'autoroute de Normandie par le pont d'Oissel (Paris Normandie 30.8.70)
- L'autoroute sur le pont d'Oissel (Paris Normandie 31.8.70)
- L'autoroute de Normandie (Paris-Normandie, 1.9.70).
- L'autoroute de Normandie vers l'ouest (Paris-Normandie, 2.9.70).
- M. Chalandon à Rouen : l'autoroute Paris-Caen sera terminée en 1976 (Ouest France, 7.10.70)

.../...

102

- Autoroute Rouen-Barentin à la fin de 1973 (Les Echos, 8.10.70)
- La section Rouen-Barentin de l'autoroute A 15 sera achevée en 1973, annonce M. Chalandon (Le Monde, 8.10.70)
- L'autoroute : démarrage des travaux en mars prochain (Paris Normandie, 24.10.70)
- L'autoroute Paris-Caen pour 1975 (Ouest France, 27.10.70)
- Les travaux Caen-Troarn débuteront l'été prochain (Ouest France 27.10.70)
- Viaduc métallique pour la liaison Rouen-autoroute de Normandie (Les Echos, 18.11.70)
- A propos de l'autoroute Paris-Normandie (L'agriculteur Normand, 11.12.70)
- L'autoroute A 13 (Paris Normandie, 18.12.70)
- L'autoroute de Normandie en service jusqu'à Rouen (Les Echos 18.12.70)
- M. Bentencourt inaugure aujourd'hui l'autoroute de Paris-Rouen (Ouest France, 18.12.70)
- 121 km d'autoroute entre Paris et Rouen (Le Monde 19.12.70)
- L'autoroute Paris-Rouen : Blaudes et coiffes d'Yvelot et d'Usigny pour l'inauguration du dernier tronçon à Tancarville (Ouest France 19.12.70)

- L'autoroute A 13 ouverte de Rouen à Paris (Paris-Normandie, 19.12.70)

- M. Bettencourt : 6000 Km d'autoroutes en 1980 (Le Monde, 21.12.70)

Deauville des années 80 : un viaduc, de l'autoroute au quai de la Marine, deux nouveaux fonds sur la Touques (Paris-Normandie, 2.1.71)

- Un viaduc à l'extrémité de l'autoroute pour faciliter l'accès au cœur de Deauville (Paris-Normandie, 2.1.71)

- Les sept premiers kilomètres d'autoroute sur lesquels vous roulez dans deux ans (Paris-Normandie, 15.1.71)

- Autoroute A 13 Franchissement de la Dives. Echangeur à Troarn (Paris-Normandie, 18.1.71)

- Naissance d'une autoroute. I - L'Etat déclare de plus en plus "forfait" (Paris-Normandie 22.1.71)

- Naissance d'une autoroute. II - Le tronçon des Essarts (Paris-Normandie 23.1.71)

- L'autoroute A 13 de Rouen à Caen (Paris-Normandie, 25.1.71)

- L'autoroute A 13 de Rouen à Caen (Paris-Normandie, 26.1.71)

- L'autoroute A 13 de Rouen à Caen (Paris-Normandie, 27.1.71)

- L'autoroute A 13 de Rouen à Caen (Paris-Normandie, 28.1.71)

- L'autoroute A 13 de Rouen à Caen (Paris-Normandie, 30.1.71)

- En juillet, vont démarrer les travaux de l'autoroute Paris-Normandie (Ouest-France, 26.2.71)

- Jonction de l'agglomération avec A 13 : le boulevard périphérique de Caen sera achevé au cours du VI<sup>e</sup> Plan (Les Echos, 11.3.71)

- En cours, la section Rouen-Caen de l'autoroute A 13 - Les Echos, 11.3.71)
- Pour Paris-Le Mans et Rouen Caen, on peut gagner un an sur les prévisions (Ouest France, 29.4.71)
- A propos du tronçon Rouen-Caen, de l'autoroute de Normandie (Ouest France, 5.5.71)
- A 13 : une autoroute intelligente (Paris Normandie, 20.5.71.)
- Du nouveau pour l'autoroute de l'Ouest (Paris-Normandie, 7.8.71)
- C'est le parcours le plus difficile de l'autoroute Rouen-Caen (Paris-Normandie, 5.10.71)
- Les automobilistes boudent l'autoroute (Le Monde, 5.10.71)
- Autoroute Paris-Caen : inquiétudes confirmées à la Chambre de Commerce (Ouest France, 5.11.71)
- Autoroute A 13 : un an d'avance pour la liaison avec Le Havre ; retard pour joindre Caen (Paris Normandie, 5.11.71)
- Fin 1973 : Paris-Le Havre par autoroute (Ouest France, 8.11.71)
- Mise en service, le 23.12. La "bretelle" de Tancarville permettra d'"amarre" la région havraise à l'autoroute (Ouest France, 16.12.71)

... / ...  
Jas

- L'autoroute Paris-Caen terminée en juin 1976 ? (Ouest France 6.1.72)
- Circuler en Normandie (Paris-Normandie, 20.4.72)
- Circuler en Normandie (Paris-Normandie, 21.4.72)
- Eure : le calendrier de l'autoroute A 13 (Ouest France, 5.5.72)
- C'est le jour "J" du tronçon Caen-Troarn de l'autoroute (Paris-Normandie, 2.6.72)
- Autoroute A 13. L'ABC du nouveau tronçon qui sera inauguré demain (Paris-Normandie, 20.6.72)
- Pour aller à Paris, les automobilistes havrais commencent à préférer la rive gauche (Paris-Normandie, 13.7.72)
- L'autoroute Caen-Rouen-Paris sera terminée dans trois ans (Ouest France, 20.9.72)
- Les travaux vont bon train à quelques kilomètres de la capitale bas-normande (Ouest France, 20.9.72)
- L'autoroute commence à Bully (Paris Normandie, 30.9.72)
- L'autoroute est (aussi) commencée à la hauteur de Pont-L'Evêque (Paris-Normandie, 5.10.72)

.../...

- L'inauguration de la section Maison Brûlée-Bourneville : "je souhaite que cette autoroute favorise l'union de toute la Normandie", a déclaré M. Olivier Guichard (Ouest France, 28.10.72)
- Ouverture de l'autoroute jusqu'à Bourneville (Paris-Normandie, 28.10.72)
- Aujourd'hui inauguration du nouveau tronçon de l'autoroute A 13 (Ouest France, 27.10.72)
- Le diffuseur de Pont-L'Evêque sur la sellette (Paris-Normandie, 28.11.72)
- Mantes-Caen : l'autoroute permet de gagner 10 mn pour 9 F de péage et 32 km de plus ! (Ouest France, 27, 28.1.73)
- De Paris à Caen le meilleur itinéraire routier est actuellement le plus court (Paris-Normandie, 27.1.73)
- M. Olivier Guichard à Nantes : l'autoroute (à péage) Nantes-Anger sera mise en service en 1977 (Ouest France, 29.1.73)
- A l'Ouest de la capitale : priorité pour l'autoroute A 88, annonce M. Guichard (Le Monde, 29.1.73)
- Nantes-Angers par autoroute en 1977 (Le Monde, 30.1.73)
- L'autoroute de Normandie : le tronçon Troarn-Bourneville (70 km) achevé fin 1975 début des travaux à Pont-L'Evêque en juin ou juillet (Ouest France, 28.5.73)

- Pour le tronçon (68 km) d'autoroute restant à construire, le chantier démarre (Paris-Normandie, 23.6.73)
- Début des travaux de la bretelle autoroutière vers Deauville en 1974 (Ouest France, 13, 14.10.73)
- L'autoroute de Normandie : la section Caen-Troarn mise en service le 5 Décembre (Ouest-France, 2.11.73)
- L'autoroute Caen-Troarn en service Vendredi : péage 1 F (Ouest France, 13.12.73)
- L'autoroute ouverte par les personnalités et baptisée par le ciel (Paris-Normandie, 15,16. 12.73)
- Hier, visite inaugurale du tronçon Caen-Troarn. M. Stirn : " le symbole du désenclavement de toute la Normandie". (Ouest France, 15;16.12.73)
- Une bretelle pour Dives-Cabourg (Paris-Normandie, 19.1.74)
- Paris-Caen : liaison autoroutière complète pour l'été 1976 (Ouest France 1.3.74)
- L'autoroute Paris-Caen : on roulera sur la moquette (Ouest France 11.3.74)
- Modes de choix des tracés autoroutiers (Le Moniteur, 4.5.74)
- Revue générale des routes et aérodromes : FSIR (1961 à 1973)

.../...

108

- E. Quinet : les décisions économiques : théorie et pratique  
(Revue d'économie politique n° 4, 1975)

- E. Quinet : l'évolution de l'économie de l'ingénieur  
(Revue d'économie politique, N° 6, 1974)

- C. Bozon : opération-pilote du M.e.l. : Liban  
(R.C.B., juin 1973, N° 13)

- J. de Montgolfier : autoroute ou forêt ?  
(Futuribles, Hiver-Printemps 1975, N° 1-2)

- . Les dossiers de l'entreprise : les transports (N° 9, Février 1969)
- . M. Tessier : les liaisons intervilles à très grande vitesse sur infrastructures ferroviaires nouvelles et le projet Paris-Lyon (RGCF, Janvier 1970)
- . M. Walrave : l'analyse de la demande (RGCF, Janvier 1970)
- . M. Walrave : Les études économiques (RGCF, Janvier 1970)
- . M. Tessier, C. Mignot : Le programme des recherches techniques sur les très grandes vitesses (RGCF, N° spécial, Janvier 1970)
- . Le turbotrain et le projet de la ligne nouvelle Paris-Lyon (analyses, Paris, n° 5 Juillet 1971)
- . A. Blanc : Le projet de ligne à grande vitesse Paris-Lyon (Arts et Manufactures N° 223, Novembre 1971)

.../...

109

- . Bulletin d'information CNAT (Spécial Transports, Mai 1972)
- . A. Aurignac : Etude des transports rapides sur l'axe Paris-Sud-Est (RCB, Mars 1972)
- . Turbotrain : les idées françaises se vendent bien à l'étranger (Entreprise 905, 12.1.1973)
- . Ph. Roumeguère : l'aspect économique des grandes vitesses ferroviaires (Travaux, n° 470, Mai 1974)
- . Ph. Roumeguère : Principales conclusions du rapport du groupe de travail chargé de mettre à jour l'étude des transports terrestres à grande vitesse sur l'axe Paris-Sud-Est -RGCF, Mars 1974 -
- . L'avion quand même. La menace du TGV : Lyon à 2 heures de Paris (Entreprise N° 1011, 24.1.1975)
- . La ligne nouvelle Paris-Sud-Est (La Vie du Rail, N° 1499, 29.6.1975)
- . Le programme d'équipement de la SNCF : une entreprise moderne au Service du public (Le Monde, 23.9.1975)