

**UNIVERSITE JEAN-MOULIN LYON 3**

**ERSICO**

**ELABORATION DE L'INFORMATION ROUTIERE ET  
COMPORTEMENT DES USAGERS.**

**D.E.A. INFORMATION-COMMUNICATION**

**MEMOIRE**

**Juin 1992**

**Présenté par  
Gérald Lachaud**

**Sous la direction de  
M. Jean-Paul Metzger**

“La sagesse dont il parle en ce lieu est cette sagesse insensée, ingénieuse à se tourmenter, habile à se tromper elle même, qui se corrompt dans le présent, qui s'égare dans l'avenir, qui par beaucoup de grands efforts, ne fait que se consumer inutilement en amassant des choses que le vent emporte.”

Bossuet, Oraison funèbre de Henriette-Anne d'Angleterre.

## REMERCIEMENTS

à Mme Herzhaft, de l'Université Claude Bernard-Lyon 1 et à Mme Jacquet, de l'Université Lumière-Lyon 2, qui ont généreusement accepté d'interroger les bases de données bibliographiques.

à Mme Lardy de l'INRETS, qui m'a autorisé à consulter les rapports et documents de l'INRETS.

à Mme Terracher et à tous le personnel du C.R.I.C.R. de Lyon, qui ont bien voulu se prêter à mes questions.

à Mme Haudebourg de la D.S.C.R., qui a mis à ma disposition, avec empressement et diligence, d'utiles documents.

*and last but not least* à tous les membres d'ERSICO qui ont bien voulu supporter complaisamment les affres de mes lamentations.

## INTRODUCTION.

Dans nos sociétés en constante évolution, qui réclament à la fois une organisation plus complexe et plus flexible, la moindre perte de temps pendant les déplacements est vécue par chacun comme un aléa intolérable qui remet en cause l'ordre de ses activités. Les parcours automobiles n'échappent pas à la règle et les embouteillages font ressentir la nécessité de savoir à tout moment quel est l'état du trafic. L'information routière prend donc une importance croissante, tant pour les entreprises qui gèrent quotidiennement une flotte de véhicules, que pour les autres professions qui planifient de nombreux itinéraires ou même l'utilisateur qui souhaite arriver le plus vite dans les meilleures conditions. Or, l'irruption des nouvelles technologies de l'information et de la communication suscite, depuis peu, de nombreux espoirs d'amélioration des contraintes de circulation par le progrès des infrastructures et des véhicules et par le développement de l'information routière.

La conjonction des changements technologiques et de l'apparition de nouveaux besoins peut déboucher sur des bouleversements considérables dont l'un des plus significatifs, le "choc informationnel"<sup>1</sup>, se caractérise par une modification des coûts et des conditions d'accès à l'une des ressources essentielles, au même titre que l'énergie et les capitaux : l'information. Il est évidemment quelque peu présomptueux de penser que l'on peut déceler les prodromes d'une transformation radicale dans un épiphénomène, mais néanmoins, il n'est pas faux de songer que les évolutions constatées localement peuvent se rattacher à un mouvement beaucoup plus général.

De plus, l'information routière offre également la possibilité de réfléchir aux processus et aux conditions de sa production à travers les moyens techniques et humains qui sont mis en œuvre pour la collecter, la traiter puis la propager auprès des usagers. C'est notamment l'occasion de s'interroger sur certaines conceptions

---

<sup>1</sup> Albert Bressand, Catherine Distler, *Le prochain monde*, 1985, pages 269/270.

théoriques en étudiant les relations et les imbrications qui unissent un système créateur de sens et de finalité avec son environnement. En fait, une recherche sur l'information routière bénéficie de ce double questionnement et de cette oscillation entre deux préoccupations, l'une portant sur les circonstances socio-économiques de la diffusion de nouveaux services et d'innovations technologiques, et l'autre sur les contraintes quotidiennes d'élaboration d'une information utile à la décision collective ou individuelle. En effet, une réflexion théorique sur un objet quelconque est inefficace si on ne connaît pas les conditions pratiques qui le façonnent et, à l'inverse, une description empirique reste stérile si elle ne conçoit pas comment cet objet est ensuite approprié et modifié par ses destinataires. Il est donc primordial de considérer l'ensemble des thèmes plus ou moins liés étroitement avec un sujet d'étude, afin de saisir au mieux les implications qu'il peut avoir dans des domaines voisins.

Ainsi, ce mémoire se présente avant tout comme une prospection des idées et des questions que différents secteurs de la recherche sont posées et par lesquelles ils ont abordé des problèmes plus spécifiques à l'information, particulièrement l'information routière.

La première démarche consiste à observer, par l'intermédiaire d'une formalisation qui propose une modélisation des flux et une description des contraintes des déplacements, les relations entre les usagers et les transports. Mais cette vision réductrice doit être complétée par les tentatives d'explication des logiques qui conduisent les individus à produire une mobilité qui, lorsqu'elle s'exerce sur la route, est le motif d'une confrontation de différentes règles de conduite, représentations sociales et perceptions des éléments du monde environnant.

Ensuite, l'analyse doit se porter sur l'objet multiforme qu'est l'information routière. Du point de vue théorique, ses aspects économiques en font un bien particulier qui répond à des critères précis, mais que l'émergence des besoins peut faire évoluer. Elle permet également de s'interroger sur les relations entre le système qui la produit et le contexte qui en est à la fois à l'origine et à l'aboutissement. Mais l'information routière est aussi le résultat d'un traitement de données éparses, qui sont recueillies de toutes parts et qui sont validées pour devenir significatives et diffusables. Ce qui pose quelques questions sur la gestion des diverses sources de renseignements et les réponses apportées aux multiples préoccupations des usagers.

Enfin, il convient de se demander quelle est la nature des modifications que peuvent apporter les nouvelles technologies de communication. Des tentatives ont eu lieu pour diffuser une information routière plus précise et répondant mieux aux besoins. Mais certains médias induisent des contraintes tant pour sa production que pour sa réception. On se heurte donc à des obstacles liés à la propagation sociale des

innovations. Les premiers enseignements peuvent être révélateurs des difficultés qui risquent de surgir avec l'arrivée des systèmes de communication mobile ou d'aide à la navigation, symbolises des changements profonds de notre société mais aussi porteurs de bouleversements des habitudes.

## A - L'USAGER ET LA ROUTE.

Dès son invention, l'automobile a suscité les craintes les plus vives et les espoirs les plus fous. Tant que cette invention restait l'apanage d'une élite, les récriminations ne portaient que sur les désagréments occasionnés lors de la traversée de lieux dont les habitants étaient encore peu habitués à voir de tels engins. Mais la mutation industrielle du "fordisme" a provoqué un essor considérable du nombre de véhicules et en conséquence une augmentation des inconvénients, principalement dans les pays européens dont les réseaux routiers et urbains n'étaient pas adaptés.

La voiture est donc un objet mythologique<sup>1</sup> et malgré toutes les imprécations lancées contre elle au cours des années 70<sup>2</sup>, elle reste un symbole de liberté voire de puissance, par sa faculté de franchissement d'espaces et d'exploration de terrains multiples. Elle est surtout porteuse du rêve technologique qui suggère que tous les problèmes qu'elle induit seront résolus par la technique<sup>3</sup>. C'est dans cette perspective résolument optimiste que de nombreuses disciplines scientifiques, avec des outils et des méthodes diverses, ont tenté de mieux comprendre les modalités de déplacements des Français. L'objectif initial était de prévoir et de réguler le trafic. C'est donc naturellement que les recherches se sont tournées vers la modélisation classique, faisant appel au formalisme mathématique. Mais les difficultés rencontrées dans la compréhension réelle des motifs des déplacements - et non plus leur anticipation ou leur extrapolation - ont initié de nouvelles approches. Leur but est de concevoir les comportements et les représentations des usagers pour mieux saisir la perception qu'ils ont de leur mobilité et de l'environnement où elle se déroule.

---

1 Roland Barthes, *Mythologies*, 1957, 270 pages.

2 Ivan Illitch, *Libérer l'avenir*, 1971, 188 pages.

3 Michel Bassand, Monique Coornaert, Jean-Marc Offner, Pierre Pellegrino, « Mobilités » in *Espaces et Sociétés*, N°54-55, 1989, pages 9/10.

## I - PRINCIPES ET LIMITES DE LA MODELISATION.

L'enjeu principal de la modélisation réside dans la place accordée aux transports dans notre société. L'évolution économique provoque la croissance de la mobilité et l'intégration des transports dans les nouvelles formes de gestion (flux tendus), tandis que l'évolution sociale favorise l'augmentation des exigences liées à l'environnement<sup>1</sup>. Les Européens dépensent ainsi 500 milliards d'écus en produits et services routiers<sup>2</sup>, alors que le coût financier des accidents est de 50 millions d'écus et que la pollution dûe aux transports, tous types confondus, représente plus de 5 milliard d'écus<sup>3</sup>. La création d'outils permettant de prévoir le trafic ou d'anticiper la demande est donc une priorité. Comme le souligne Dominique Toint : « *si l'analyse et la modélisation du trafic répondent à la curiosité naturelle de l'homme pour le comportement de ses semblables, l'utilité de cette discipline apparaît véritablement lorsqu'on réalise qu'elle est indispensable à l'élaboration des stratégies de transport au niveau de la société* »<sup>4</sup>.

Depuis la seconde guerre mondiale, de nombreux modèles ont été élaborés pour répondre à des problèmes de toutes sortes. Ces modèles sont différents dans leur procédure mais ils reposent, pour la plupart, sur des principes généraux communs. Ils trouvent également leur limite dans une certaine négligence à l'égard des critères de choix des usagers. C'est pour répondre à cette insuffisance que d'autres méthodes ont été mises en œuvre, afin de décrire plus en détail comment les mouvements de personnes s'enchaînent avec une multitude d'autres occupations de la vie quotidienne.

---

1 Emile Quinet, *Analyse économique des transports*, 1990, page 21.

2 XIII Magazine, N°5, 1992, page 4.

3 Dominique Toint, « *La modélisation du transport* » in *La Recherche*, N°235, 1991, page 1027.

4 Ibidem.



## 1 - CONCEVOIR LES FLUX DE DEPLACEMENTS.

Comme pour toute activité intellectuelle qui tente de rendre compte de la réalité, il existe des écarts significatifs entre le modèle et l'objet. Les modèles de transport n'échappent pas à la critique. Les écarts peuvent être dûs aux conditions de mise en œuvre lorsque les définitions du projet initial changent, ou aux études préliminaires, lorsque les données principales ne peuvent pas être collectées. Mais il ne faut pas oublier également que « *les études sont souvent des plaidoyers pour une thèse et, selon les commanditaires, influencées en un sens ou en l'autre* »<sup>1</sup>. Il est donc nécessaire de spécifier le contexte socio-économique qui a prévalu à l'élaboration des modèles, avant de présenter les principes sur lesquels ils reposent.

### a - Méthodologies.

Tous les modèles, au-delà des objectifs divergents qu'ils poursuivent, semblent respecter une méthodologie commune pour décrire le trafic. Le territoire étudié est d'abord découpé en zones, puis quatre étapes successives définissent les relations entre ces zones et les formes de transport<sup>2</sup>. La première étape est celle de la génération : chaque zone est examinée et on prévoit le nombre de trajets qui l'ont pour origine. On calcule ainsi par des estimations statistiques portant sur la répartition des habitants en « *groupes socio-culturels cohérents dont le comportement en matière de transport est typique* »<sup>3</sup>, l'émissivité et l'attractivité d'une zone, c'est-à-dire le nombre de trajets qui en partent ou y aboutissent. Ensuite la seconde étape, dite de distribution, répartit par couple origine/destination les trajets précédemment repérés. On obtient alors un tableau où « *chaque case contient un nombre de trajets dont l'origine est associée à la ligne de la case dans le tableau et la destination à la colonne* »<sup>4</sup>. La troisième étape précise pour chaque couple origine/destination la proportion de chaque moyen de transport disponible (voiture, train, transports collectifs urbains...), on étudie donc le choix modal grâce à des méthodes statistiques qui comparent les avantages des offres de déplacement. Enfin, la dernière étape -

---

1 Emile Quinet, op. cit., page 64.

2 Dominique Toint, op. cit., page 1030.

3 Ibidem.

4 Ibidem.

l'assignation - fixe pour les itinéraires effectivement utilisés la charge d'un réseau pour une période donnée<sup>1</sup>.

Cependant, comme le remarque Dominique Toint, la méthodologie en quatre étapes, proposée au début des années 70 par A.G Wilson, n'est pas exempte de critiques. Son caractère séquentiel traduit mal certains choix qui ne se déterminent parfois qu'après la quatrième étape (par exemple lorsque des embouteillages modifient la décision d'un trajet)<sup>2</sup>. Mais les tentatives pour accomplir de façon simultanée les étapes ne sont pas toutes convaincantes<sup>3</sup>. Il n'en reste pas moins vrai que la compréhension en profondeur des principes du transport est d'autant plus importante et nécessaire qu'elle doit « *idéalement déboucher sur des outils (les modèles de transport) permettant de prévoir le trafic en fonction des modifications du réseau de transport ou de l'évolution de la demande* »<sup>4</sup>.

Une fois que la détermination par étape du trafic est admise, on peut recourir à une multitude de modèles pour chacune des étapes.

b - Survol de quelques modèles.

Le contexte dans lequel nombre de modèles sont élaborés a une influence non négligeable puisqu'il fallait « *justifier l'emploi des fonds public et donc raisonner en termes économiques* »<sup>5</sup> et fournir des évaluations précises. Ainsi, historiquement, les premières études de prévision portaient sur des axes isolés à fort trafic dont on extrapolait la croissance à partir des données existantes. Très vite, la nécessité de cohérence interne des réseaux débouche sur le découpage des territoires considérés en zones géographiques et sur la création de la méthode séquentielle. Les modèles élaborés en France au cours des années 60 étaient donc principalement des modèles de prévision du trafic routier, ce qui impliquait un tri dans les modes de déplacement, l'exclusion *de facto* de tous les moyens de locomotion autres que l'automobile et l'hypothèse de la suppression des transports en commun. De même, le critère d'optimisation était le gain de temps, c'est-à-dire le critère décisionnel supposé primordial de l'automobiliste.

---

1 Dominique Toint, op. cit., page 1031.

2 Ibidem, page 1032.

3 Ibidem, page 1031.

4 Ibidem, page 1027.

5 Charles Raux, *Modèles et prévision de comportements de mobilité quotidienne*, 1983, page 8.

Pour la phase de génération/distribution, les modèles les plus utilisés sont les modèles gravitaires dont il existe de nombreuses variantes mais qui sont basés sur la formule<sup>1</sup> :

$$T_{ij} = \frac{A_j e^{-\lambda C_{ij}}}{\sum A_j e^{-\lambda C_{ij}}} \quad \text{où :}$$

$\lambda$  : paramètre

$T_i$  : génération de la zone  $i$

$A_j$  : facteur d'attraction de la zone  $j$

$C_{ij}$  : coût généralisé entre  $i$  et  $j$

La phase de choix modal peut être modélisée de nombreuses façons, les modèles courants sont le modèle "prix/temps", les modèles zonaux et les modèles désagrégés. Le modèle prix/temps, mis au point en 1973 par MM. Abraham et Blanchet pour analyser la concurrence entre l'avion et le train, calcule le coût généralisé de l'avion ( $C_a^i = p_a + h_i T_a$ ) et du train ( $C_f^i = p_f + h_i T_f$ ) où  $T_a$  et  $T_f$  sont le temps,  $h_i$  la valeur du temps supposée différente d'un usager à l'autre,  $p_a$  et  $p_f$  le prix du trajet<sup>2</sup>. L'utilisateur choisit un mode si la valeur du temps est inférieure à une valeur dite de basculement calculée en comparant les valeurs du temps de chaque mode. Les modèles zonaux cherchent à expliquer le pourcentage de déplacements effectués par le mode A par rapport au mode B en fonction de la différence des coûts généralisés entre les deux modes. La fonction mathématique la plus utilisée est la fonction logit<sup>3</sup> :

$$h_a = \frac{\exp(-\alpha C_a)}{\sum_j \exp(-\alpha C_j)} \quad \text{où :}$$

$j$  : modes de transport

$C_a$  : coût du mode A

$C_{ij}$  : coût généralisé de  $j$

On peut également citer, toujours pour cette troisième étape du choix modal, les modèles désagrégés qui se différencient du modèle "logit" par l'unité d'observation statistique qui est l'utilisateur individuel et son choix (et non l'ensemble des utilisateurs sur une liaison donnée) ainsi que par une prise en compte plus large des caractéristiques du choix, mais toutefois restreinte à celles qui ont une évaluation monétaire. La formule de base est<sup>4</sup> :

1 Emile Quinet, op. cit., pages 50 à 52.

2 Ibidem, page 53.

3 Ibidem, page 54.

4 Ibidem, page 55.

$$P_{ri}(a) = \frac{\exp^{U_{Ai}}}{\exp^{U_{Ai}} + \exp^{U_{Bi}}}$$

$U_{Ai}$  et  $U_{Bi}$  : utilité pour les usagers  $i$  des modes A et B.

Enfin, pour le choix d'itinéraires, il semble que le calcul le plus utilisé est celui du coût et de la distance, formalisé par la Direction des routes comme :

$$C_e = M_e + h + \theta_e + i \times E_e$$

$M_e$  : coût monétaire

$\theta_e$  : temps passé

$E_e$  : évaluation quantitative du confort

$h$  et  $i$  : valorisation en francs

Malgré la multitude d'outils méthodologiques, conceptuels et mathématiques permettant de modéliser les transports, les insatisfactions sont nombreuses. D'une manière générale, la causalité des flux de transport sur le système d'offre (par exemple la congestion d'un réseau qui provoque le lancement d'un programme d'infrastructures) n'est pas prise en compte par aucun modèle<sup>1</sup>. Mais surtout, les modèles restent imprécis, privilégient quelques paramètres parmi ceux utilisés par l'utilisateur et n'analysent qu'une partie limitée des processus de décision<sup>2</sup>. Le décalage constaté est inhérent à la modélisation qui introduit forcément une distorsion avec la réalité. Mais ce phénomène est accentué par l'absence de vérification de la pertinence, « *parent pauvre du modèle quantitatif* »<sup>3</sup>. En dehors du bon fonctionnement des outils du formalisme dont « *le modèle vérifiera généralement la condition de cohérence interne (celle du discours mathématique)* »<sup>4</sup>, des domaines importants ne pourront pas être intégrés car échappant à sa nature quantificatrice.

## 2 - CONCEVOIR LES MOTIFS.

Partant de ce constat d'imprécision, d'autres tentatives ont alors eu lieu pour replacer le transport et le choix du mode dans un cadre général qui prend en compte les

---

1 Emile Quinet, op. cit., page 46.

2 Ibidem page 65.

3 Ibidem page 68.

4 Ibidem.

différents pôles de la vie quotidienne, et qui surtout décrit plus précisément les contraintes des choix des individus.

a - Les fondements de la décision.

Les nouvelles démarches impliquaient d'abord de critiquer la vision que l'on avait des processus de décision.

En effet, même les modèles les plus élaborés se fondent sur la notion de maximisation de l'utilité qui implique l'existence d'un équivalent général, la plupart du temps monétaire, permettant à un individu de maximiser la satisfaction de son choix comportemental. Mais la rationalité des attitudes n'est pas réductible à la seule dimension économique, d'autant plus que les tentatives pour résumer les autres dimensions en jeu à leur aspect purement économique sont assez artificielles<sup>1</sup>.

Les modèles supposent en donc que les usagers, au moment de se décider, connaissent parfaitement toutes les possibilités du réseau ainsi que son état précis, secteur par secteur. Or les individus ne peuvent traiter qu'un nombre restreint d'information qui détermine non pas la meilleure solution possible mais un "satisfecum", défini comme une solution acceptable sans être optimale<sup>2</sup>. Dès lors, la recherche d'informations dépend surtout des critères que se fixe l'individu, critères qui sont liés à des facteurs eux mêmes très variés. Le domaine des déplacements se double d'un autre phénomène qui influence la décision, surtout pour les prévisions de trafic. Ce phénomène pervers de la diffusion d'information réside dans l'effet d'annonce : la représentation anticipatrice des événements provoque leur déclenchement<sup>3</sup>. D'où le dilemme de l'automobiliste qui se demande s'il doit suivre ou non les conseils de Bison Futé, mais cette hésitation existe également pour chaque perturbation signalée. Pour les usagers, il semble que la solution réside dans le choix médiocre : pour décider il faut tenir compte des autres et l'on ne peut pas maximiser ses gains<sup>4</sup>. Par contre, la prise en compte de ces incertitudes est plus problématique pour les responsables de la gestion du trafic qui se doivent idéalement d'anticiper la décision moyenne des conducteurs. Mais il semble que les contraintes multiples que ces derniers éprouvent et la relative dispersion de l'information routière corrigent l'effet d'annonce et permettent, pour l'instant, de se dispenser de l'intégrer aux déterminations du trafic.

---

1 Charles Raux, op. cit., page 80.

2 Sur la rationalité limitée et les processus de décision, cf Sciences de l'intelligence, sciences de l'artificiel, colloque de la Grande Motte, 1986, Presses Universitaires de Lyon, 1986.

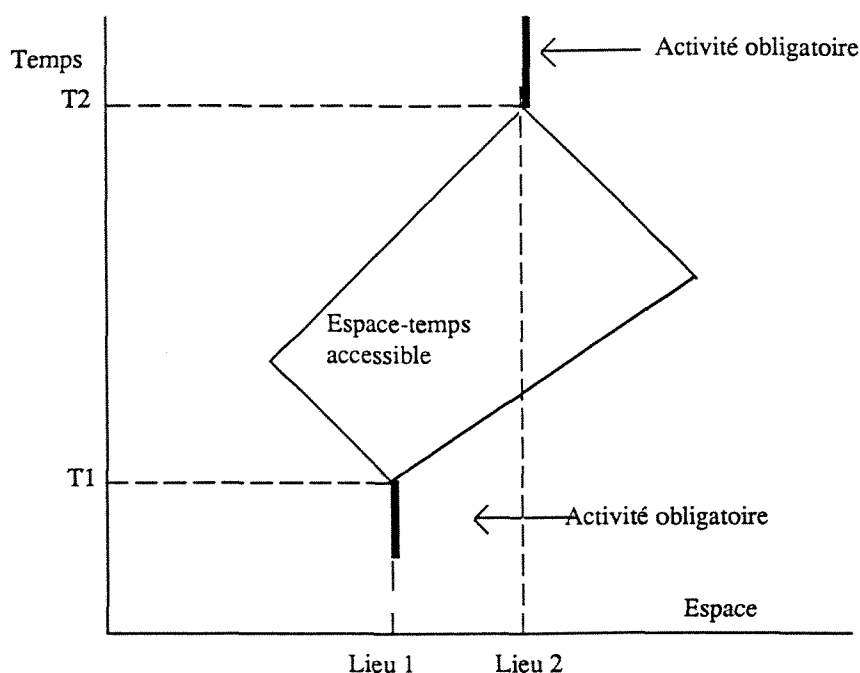
3 Daniel Bougnoux, *La communication par la bande*, 1991, page 195.

4 Ibidem, pages 199/200.

Les formules qui cherchent à expliquer le choix modal ont donc une conception particulière de l'individu, totalement informé des coûts et du temps des déplacements, des choix offerts, des capacités d'évaluer ces choix de façon simultanée et selon un équivalent général, se déterminant librement et possédant un processus de décision commun aux autres individus. Or la réalité semble plutôt différente car les individus sont sous informés sur les modes de transport utilisé et ignorent ceux non utilisés, ils n'emploient pas d'équivalent général et font appel à une multitude de critères de décision. En fait, comme le remarque Charles Raux, il faut procéder à un changement radical dans la façon d'envisager les usagers. L'image classique, induite par la modélisation, d'un individu « *minimisant la désutilité d'un déplacement considéré isolément* » est devenue obsolète. Pour rendre compte efficacement du contexte de la mobilité, on doit le concevoir comme un acteur social « *réalisant un certain nombre d'activités localisées, en une séquence plus ou moins complexe de déplacements au cours d'une journée* »<sup>1</sup>.

b - Les descriptions des séquences d'activités.

Concrètement, les programmes d'activités dépassent la simple approche en terme de "budget-temps" pour cerner au plus près la mobilité individuelle. Les programmes s'insèrent dans une formalisation à trois dimensions : le temps et l'espace géographique de l'activité, lui même composé de deux dimensions. On crée ainsi un cheminement spatio-temporel.



<sup>1</sup> Charles Raux, op. cit., page 85.

A partir de ce cheminement, des modèles de “succession d’activités” ont essayé de reproduire les séquences d’activités et de préciser les critères décisionnels. Mais ces tentatives « rejoignent explicitement la modélisation traditionnelle, notamment à travers l’application de la théorie de l’utilité à la recherche du programme d’activités optimal pour l’individu »<sup>1</sup>. Tentatives d’autant plus simplificatrices que les programmes d’activités, de l’aveu même de leur créateur, ne visent pas à simuler le comportement futur probable mais à rechercher les limites de la liberté d’action et ce qui est responsable de ces limites<sup>2</sup>. Par contre ils permettent, avec certaines modifications, de décrire les comportements individuels en situation réelle. Ainsi, la méthode HATS (Household Activity Travel Simulator) repère les localisations géographiques des activités et leur chronologie. Grâce à de nombreux entretiens où chaque programme est relevé puis vérifié sur le terrain, on obtient une évaluation de la perception que les individus ont d’une politique particulière en matière de transports et les changements qu’ils sont prêts à effectuer<sup>3</sup>. Cette méthode a par ailleurs établi l’importance des liens interpersonnels dans les ménages pour le choix des transports et l’organisation des activités.

Cependant, les programmes d’activité posent de nombreux problèmes méthodologiques. La multiplicité des critères de décision conduit à l’isolement de ceux jugés plus importants, notamment les contraintes de temps et de localisation, lesquelles sont souvent étudiées au détriment l’une de l’autre. De plus, la formalisation des critères provoque inévitablement une perte d’information. Néanmoins, ces programmes représentent une étape notable dans l’approche des déplacements et du rôle des transports dans la vie quotidienne. Ils mettent en évidence la composante sociale et collective de la mobilité dont les choix et les modalités ne dépendent pas d’un seul individu totalement libre de ses décisions.

Mais ni la modélisation des déplacements ni l’étude de leurs motivations n’évoquent les représentations que les usagers de la route ont du cadre de cette mobilité.

---

1 Charles Raux, op. cit., page 85.

2 Ibidem.

3 Ibidem, page 90.

## II - REPRESENTER LES ATTITUDES.

Si la mobilité n'est pas un acte social isolé, cela signifie qu'elle est construite et élaborée selon les grandes contraintes qui régissent toute société humaine. Mais chaque individu possède une latitude plus ou moins importante pour aménager son comportement en fonction de ces contraintes. Ce comportement globalement orienté va ensuite être régi, localement sur la route, par des règles et des principes d'échange, soit avec les autres usagers qui interviennent dans un même espace, soit avec l'environnement routier qui conditionne les perceptions psychologiques du transport.

### 1 - LA CONSTRUCTION SOCIALE DES DEPLACEMENTS.

Les déplacements sont avant tout l'expression de l'état de complexité d'une société, leurs motivations profondes sont liées aux styles de vie de chacun et à l'organisation des différents champs d'occupation; de sorte que « *la mobilité des individus n'est pas simplement un déplacement dans l'espace, elle est toujours une action centrale concernant aussi bien le fonctionnement que le changement des sociétés* »<sup>1</sup>. On ne peut donc comprendre ses raisons et ses causes que dans la mise à jour des structures qui régissent la vie quotidienne et des rapports aux temps et à l'espace qu'elles induisent pour chacun.

#### a - Société et déplacements.

Il ne faut pas oublier que la temporalité est le résultat d'une institution sociale et historique, qui secrète le temps qui définira, à son tour, la temporalité historique des mouvements de cette société<sup>2</sup>. Le temps a donc une double dimension. Il est à la fois identitaire car il se rapporte à une mesure, à un étalonnage calendaire. Il est aussi

---

1 Dominique Joye, Michel Bassand, Martin Schuler, op. cit., page 36.

2 Cornélius Castoriadis, *L'institution imaginaire de la société*, 1975, page 285.



imaginaire car il donne sens aux manifestations du monde vécues à travers sa composante identitaire<sup>1</sup>. Cette dimension imaginaire était beaucoup plus forte dans les sociétés pré-industrielles, mais de nombreux événements témoignent encore de la vivacité de cet aspect fondamental de la relation au temps.

Le fondement même de la mobilité - la maîtrise du temps - s'inscrit donc dans un système de significations et d'obligations longuement incorporées par les agents sociaux.

Comprendre les déplacements, c'est par conséquent définir les motifs sous-jacents et leur construction en fonction des contraintes diverses. Pour Dominique Joye, Michel Bassand et Martin Schuler, les pratiques de mobilité dépendent de la stratification économique et sociale, du cycle de vie et de la dimension spatiale. Mais pour autant, l'acteur possède une marge de manœuvre entre les différentes exigences puisqu'il « *décide et agit en fonction de ses valeurs, de son identité, de ses projets* »<sup>2</sup>. La mobilité spatiale est donc la concrétisation « *d'un jugement sur la société et la volonté de s'y façonner un rôle et un statut et aussi de la changer* »<sup>3</sup>. Les pressions sont liées aux tendances lourdes de l'évolution de nos organisations humaines. L'émergence du "système monde" entraîne les restructurations des territoires et de leurs frontières, l'amélioration des moyens de communication ne fait qu'encourager leur spécialisation qui engendre à son tour de nouvelles mobilités<sup>4</sup>. D'où des divisions accrues entre les différents pôles d'activités : division sociale de l'espace d'après les choix économiques, division fonctionnelle des grands équipements collectifs publics ou privés, division culturelle des territoires selon les logiques communautaires. Pour comprendre le rapport que les individus entretiennent avec le temps et l'espace, il faut donc étudier les relations entre les mouvements structuraux d'une société et les logiques des acteurs. Ainsi, un système de flux des diverses formes de mobilité spatiale et un ensemble d'indicateurs décrivant les conditions individuelles et l'insertion de l'acteur opèrent dans un contexte spatial et sont influencés par la propension à la mobilité spatiale de chacun.

---

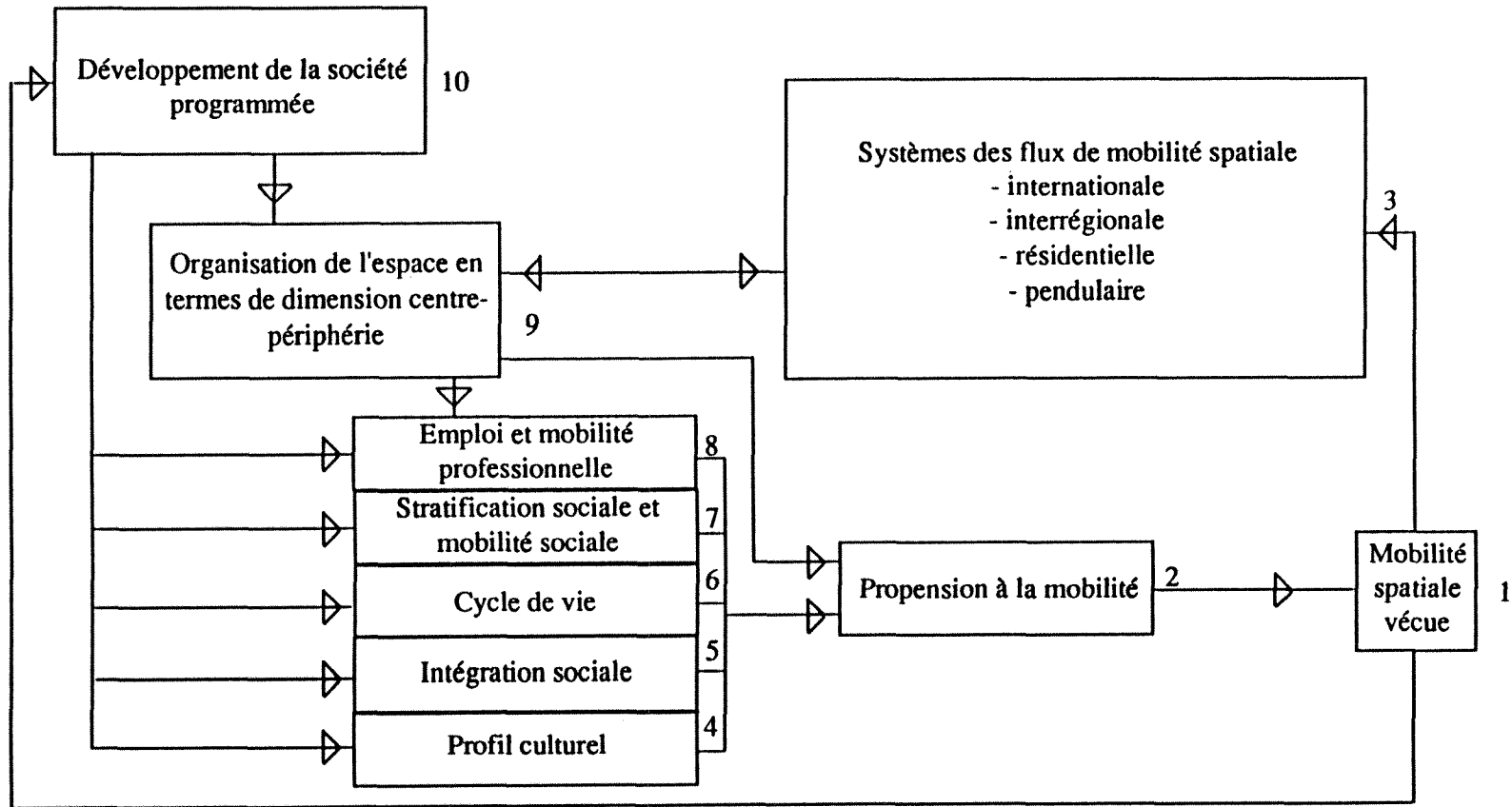
1 Cornélius Castoriadis, op. cit., page 289.

2 Dominique Joye, Michel Bassand, Martin Schuler, op. cit., pages 46/47.

3 Ibidem, page 47.

4 Michel Bassand, Monique Coornaert, Jean-Marc Offner, Pierre Pellegrino, op. cit., page 9.

**La mobilité comme système de pratique et de représentations**  
Bassand, Joye et Schuler, *Espaces et Sociétés*, page 37



Les recherches menées en socio-économie des transports font alors apparaître le rôle de l'insertion dans les grandes institutions sociales sur le comportement de mobilité : vies scolaire, professionnelle, familiale influencent l'usage et la nature du transport. La maîtrise du temps devient le symbole d'une intégration et d'un succès personnel, puisqu'il « *semblerait que l'identité sociale de l'individu ne se repère plus seulement en termes de hiérarchies économiques (dont les attributs seraient manifestés par la disposition-exposition d'objets) mais aussi en termes "d'aisance temporelle" »*<sup>1</sup>. L'usage social du temps est donc un moyen d'affirmer une certaine identité : le temps contraint permet d'exprimer et de signifier son niveau de réussite alors que le temps "événementiel" offre aux individus l'occasion de nier l'aspect automatique et routinier de leurs rythmes de vie, tendance qui s'affirme quel que soit le niveau d'implication des individus dans les contraintes sociales<sup>2</sup>. De même, la fréquentation des organisations sociales définit des variables "d'appartenance idéologique" qui modifient considérablement la vision restrictive de l'espace en termes d'accessibilité physique et introduisent une dimension volontariste voire ludique des mouvements<sup>3</sup>.

---

1 Marie-Antoinette Dekkers, Alain Tarrius, « *Espaces-temps des modes de vie et transports collectifs* » in Recherche Transports Sécurité (plus loin R.T.S.), N°20, 1985, page 28.

2 Ibidem, page 29.

3 Charles Raux, *op. cit.*, pages 94/95.

Types	I Tension Décompression	II Appropriation	III Dépossession Récupération	IV Bipolarisation Travail Loisirs	V Programmation
Dimensions					
Degré de maîtrise dans l'organisation du temps de vie.	Actifs : organisation serrée. Stratégies complexes et volontaristes.	Actifs : déploiement de la créativité. Stratégie des micros temps libres.	Passifs : routine dépossession de son temps. Non maîtrise.	Passifs : adéquation naturelle avec les rythmes sociaux. Pas de stratégie mais une succession d'activités	Passifs : relatif assujettissement à la temporalité d'une institution sociale. Pas de stratégie.
Tension temporelle	Stress Décompression	Peu de tensions, vécu riche et différencié	Tension, course après le temps	Aucune	Aucune
Adéquation du temps vécu avec les cadres sociaux du temps.	Temps homogène relativement arythmique	Congruence avec les rythmes sociaux	Congruence	Temps homogène non façonné par les rythmes sociaux	Vécu en congruence avec les cadres sociaux du temps
Inscription dans les séquences temporelles	Tendance à l'annulation du week end (samedi notamment) Vacances décompression	Séquences temporelles distinctes	Coupure entre quotidien et week end/vacances	Séquences temporelles peu différenciées	Inscription naturelle dans les séquences temporelles. Peu de degré de liberté dans la figuration des périodes de vacances.
Caractéristiques principales de déplacements	Annulation du stress Passivité Demande de prise en charge Déplacement sas en train	Stratégies complexes Multimodes Période sas à l'aller Déplacement de loisirs en voiture	Recherche de maîtrise Pas de sas à l'aller Polarisation sur l'arrivée Sas temporel du retour en voiture	Vécu peu différencié Non conscience de l'environnement de déplacement en voiture.	Non qualification du déplacement. Non conscience de l'environnement Pas de sas temporel à l'aller en voiture
Repérage des variables de situation	Double ou triple contrainte d'organisation de la vie quotidienne Ménages en transition cherchant une place dans une vie socio-professionnelle stabilisée Selon les cas, le travail domestique est réparti de façon traditionnelle	Souplesse des conditions quotidiennes et matérielles de vie Coopération dans la prise en charge du travail domestique ou prise en charge par personne rémunérée	Contraintes de vie quotidienne du fait de la prise en charge des enfants ou des contraintes professionnelles Partage traditionnel des rôles dans le travail domestique	Jeunesse Généralement pas d'enfants Peu de contraintes de vie : phase de transition dans leur installation sociale Organisation traditionnelle des couples pour le travail domestique Intégration sociale et familiale	Plutôt jeunes Forte intégration sociale Partage traditionnel des rôles au sein du couple Peu de contraintes de vie Inactivité professionnelle de la femme

Modélisation typologique des rythmes de vie et variables de situation in Morellet, 1987, page 23.

Cette diversité d'appréciation du temps n'est en fait que l'expression d'une diversité beaucoup plus large dans les formes de la mobilité même, entendue comme un système de pratiques et de représentations.

#### b - Les rapports spatio-temporels.

Appliquée aux déplacements pour motif de loisirs, l'analyse socio-économique met en évidence les problèmes de gestion du temps social auxquels sont confrontés les citoyens. Leur vie, du point de vue temporel, est marquée par des rythmes définis comme « *la manifestation des modèles sociaux et culturels d'organisation du temps quotidien à travers la succession des séquences de la vie en semaine, le week-end et des vacances grandes et petites* »<sup>1</sup>. Le but des travaux est donc de mettre à jour les schémas de représentation sociale du temps. Une première approche qualitative par entretiens semi-directifs permet d'ébaucher un "idéal-type" autour de cinq pôles émergents d'attitudes face au temps : "tension/décompression", "appropriation", "dépossession/récupération", "travail/loisirs" et "programmation". Le premier résultat donne les systèmes socio-temporels d'organisation et de gestion des temps de vie. Ensuite, une phase d'analyse statistique (questionnement quantitatif, analyse factorielle des correspondances) construit une typologie des rythmes de vie répartis en quatre groupes : les "sédentaires tranquilles", les "mobiles mesurés", les "stressés" et les "modérés". Ces deux observations (qualitative et quantitative) soulignent pour l'une, les modèles sociaux et culturels d'organisation des temps quotidiens et, pour l'autre, une catégorisation descriptive des comportements de la population. Partant de ces résultats, les travaux ont porté sur les mobilités de loisirs à travers les types de déplacements et leur valorisation, qui sont au nombre de quatre et s'organisent selon deux registres. Une valorisation sur le mode culturel passe par des déplacements "sas" et "de loisirs", respectivement marqués par la passivité et par la volonté de rupture avec les rythmes quotidiens. A l'opposé, le registre fonctionnel privilégie la rapidité et considère le déplacement comme "borné" par de contraintes d'horaires ou comme "temps mort", sans aucune signification. Ces quatre principes peuvent se combiner avec les modèles d'attitudes face au temps pour aboutir à une typologie des mobilités de loisirs : "tendus organisés", "cool", "nuancés". Cette longue et nécessaire recherche réalisée par l'INRETS sur les représentations des rythmes de vie et les comportements de déplacement rend possible la prévision du type de personnes dont les attitudes seraient susceptibles d'être modifiées par les actions de

<sup>1</sup> Michel Bonnet, « *Idéal type et typologies statistiques* » in R.T.S. N°22, 1989, page 56.

régulation. Les “stressés/tendus organisés” peuvent difficilement changer car ils sont soumis à un grand nombre de critères contraignants non maîtrisés, de même les “mobiles mesurés/cool” qui eux s’organisent toujours pour éviter les pointes de trafic. Ces catégories forment environ 1/5<sup>e</sup> des personnes mobiles. A l’inverse, un autre cinquième serait effectivement capable de modifier son comportement. Il s’agit des “sédentaires tranquilles/tendus” qui recherchent le moindre coût, la rapidité et le confort des déplacements, les “sédentaires/cool” motivés surtout par le confort, les “sédentaires tranquilles/nuancées” qui n’offrent pas *a priori* de réticence aux actions de régulation et enfin les “mobiles mesurés/nuancés” qui, eux, demandent une forte incitation pour évoluer. Mais le principal mérite de l’enquête est de mettre en évidence la pluralité de la palette des rythmes de vie et les changements d’intensité et de fréquence des déplacements de loisirs. Il n’y a donc pas de « *modèles dominants ou majoritaires en ce qui concerne les rythmes de vie, les emplois du temps et les contraintes qui les règlent [...] cette diversité résulte de l’hétérogénéité des situations professionnelles et familiales, mais aussi d’une certaine variabilité des rapports que nouent les individus avec le temps* »<sup>1</sup>. Dès lors, l’image des “foules” bloquées dans les embouteillages consécutifs aux grands départs et aux retours se complexifie considérablement en raison de la variété des logiques individuelles. La régulation de la circulation en est rendue d’autant plus problématique et « *on comprend alors les difficultés pour les responsables de réseau de transport de concevoir des actions d’incitation qui touchent une partie suffisante de la demande pour qu’il en résulte un réel effet de régulation du trafic* »<sup>2</sup>. Les solutions efficaces sont plutôt à rechercher du côté des décisions politiques modifiant les cadres contraignants des mobilités de loisirs (étalement des congés scolaires et des dates de fermeture des entreprises...) <sup>3</sup>

Cependant, toutes ces études n’expliquent pas quels sont les comportements réels des automobilistes, ni comment ils les acquièrent. Si l’on admet que le déplacement automobile procède en grande partie d’une construction sociale et que « *la mobilité en tant que pratique individuelle ou collective se constitue à travers un ensemble de savoirs et savoir-faire, qui produisent des compétences variables des caractéristiques individuelles et sociales* »<sup>4</sup>, on doit chercher les lieux et les modes qui élaborent les capacités de cette pratique.

1 Serge Leconte, André Mey, *Les voyageurs pour motif de loisirs face aux actions de régulation temporelle du trafic interrégional*, rapport de l’INRETS N°34, 1987, page 61.

2 Ibidem, page 61.

3 INRETS, *Un milliard de déplacement par semaine*, 1989, page 209.

4 Pierre-Emmanuel Barjonet, « *Sur la construction sociale du déplacement automobile* » in *Espaces et Sociétés*, N°54-55, 1989, page 108.

## 2 - LA PERCEPTION DE L'ENVIRONNEMENT ROUTIER.

L'individu qui se déplace sur la route n'agit pas seul et isolément. Il se trouve en relation permanente avec d'autres usagers qui circulent dans un même espace commun, ce qui peut entraîner des perturbations. De plus, les lieux qu'il traverse ne sont pas neutres, ils sont porteurs eux aussi de signification et peuvent modifier son comportement.

a - Les interactions avec les autres automobilistes.

La mobilité n'est donc pas « *une activité simplement routinière, automatique ou naturelle [car] elle se prépare, s'apprend, parfois se conquiert, s'achète : elle se construit* »<sup>1</sup>. Pour Pierre-Emmanuel Barjonet, les premiers guides sont familiaux : récits de déplacement à vocation rituelle, intériorisation des styles de conduite et des règles routières... Le contexte parental oriente l'usage personnel du véhicule, usage qui transforme souvent les principes légalement institués du comportement routier. Ce contexte parental est encore renforcé avec l'obtention du permis de conduire qui devient plus que jamais une "affaire de famille" par son coût et son aspect initiatique (la conduite accompagnée accentue la notion de rite de passage à vocation familiale). La capacité d'adaptation des individus s'affirme ensuite au cours de leur accès à la motorisation, c'est à ce moment que « *l'usage transforme souvent la règle sociale en stratégie pratique* »<sup>2</sup>; le port de la ceinture, le respect des limites de vitesse vont de plus en plus dépendre de l'analyse des situations et des risques faite par les conducteurs. La conduite automobile résulte donc d'un apprentissage symbolique et d'un modèle acquis au cours d'une pratique quotidienne .

Par conséquent, la route peut se concevoir comme un espace collectif régi par les mêmes règles « *qui s'instaurent entre les agents dans les lieux publics, n'étaient les contraintes liées aux caractéristiques techniques de l'instrument qui en ce cas médiatise l'interaction* »<sup>3</sup>. Il peut donc y avoir conflit pour l'appropriation de cet espace. Pour Luc Boltanski, avant de décider et d'effectuer une manœuvre, le

---

1 Pierre-Emmanuel Barjonet, op. cit., page 107.

2 Ibidem, page 110.

3 Luc Boltanski, « *Les usages sociaux de l'automobile : concurrence pour l'espace et accidents* » in Actes de la Recherche en Sciences Sociales, N°2, 1975, page 29.

conducteur procède à une “présentation de soi” par les indices symboliques qu’il produit à travers son propre comportement et la “caractérologie” de son véhicule<sup>1</sup>. Cette “caractérologie” est fonction du prix, des capacités techniques, de l’image des véhicules forgée par la publicité, mais elle est parfois brouillée par le marché de l’occasion ou la volonté délibérée de distinction de certains. Il peut en résulter un “malentendu symbolique” où l’action d’un conducteur ne correspond pas à celle que les autres attendent de lui, ce qui provoque alors des accidents causés par des dysfonctionnements d’ordre sémiologique. Pierre-Emmanuel Barjonet a montré, par exemple, que l’accord ou le refus de priorité est fonction d’une lecture de l’âge, du sexe de l’automobiliste, de sa fonction sociale supposée et du statut de son véhicule<sup>2</sup>. Mais ces attitudes ne sont pas seulement conditionnées par les interactions entre les automobilistes. Chaque conducteur incorpore en effet des comportements acquis puisqu’il « *transporte avec lui, dans ses gestes, sa symbolique implicite, et plus généralement, dans toutes ses habitudes perceptives et motrices l’espace coutumier où s’est opéré son apprentissage* »<sup>3</sup>. On peut donc parler de confrontation entre des espaces antagonistes régis chacun par des règles différentes et qui nécessitent une adaptation : la conduite sur autoroute disqualifie ainsi les savoir-faire élaborés tout au long de la conduite traditionnelle sur route.

La lecture des signes émis par l’environnement revêt alors la plus haute importance car elle permet de classer les espaces traversés et d’adapter en conséquence les agissements.

b - Les interactions avec l’environnement routier.

A un niveau global, l’activité perceptive des individus s’opère en trois processus : le tri des éléments pris en considération, dont la pertinence est jugée selon les attitudes, activités et besoins propres; l’arbitrage des ambiguïtés des informations perçues par les sens, qui se fait selon les expériences, les schémas et la maîtrise du champ de perception; enfin le déchiffrement des formes et des objets qui donnent une signification au monde extérieur<sup>4</sup>. Ensuite, ces processus sont utilisés pour résoudre des problèmes spatiaux par la constitution de “cartes mentales” dont les éléments sont prélevés dans l’environnement immédiat puis traités pour se voir attribuer un sens. Les recherches, faites par K.Lynch, sur les cartographies mentales des villes américaines

1 Luc Boltanski, op. cit., pages 31 à 33.

2 Pierre-Emmanuel Barjonet, op. cit., pages 110/111.

3 Luc Boltanski, op. cit., page 45.

4 Claude Lévy-Leboyer, *Psychologie et environnement*, 1980, page 60.



ont permis de repérer ces éléments. Les “chemins” fournissent le lien qui unit un point à un autre, les “limites” sont des frontières entre des parties d’un ensemble qui ont une existence distincte (quartiers, zones périphériques ou centrales...), les “points de référence” sont des endroits assez remarquables pour servir de base à l’orientation générale, les “nœuds” sont des points de transition pour passer d’une activité à une autre (gares, carrefours, aéroports...) et enfin, les “districts” sont des zones assez homogènes<sup>1</sup>. Ces travaux, si éclairants soient-ils, trouvent leur limite dans le caractère artificiel de leur formalisation, les représentations cognitives n’existent pas en soi sous une apparence définitive, elles doivent être conçues comme « *des structures qui peuvent être créées et reconstruites sur demande* »<sup>2</sup>. Le décalage entre ce que “voient” les sujets et ce qu’ils décrivent verbalement ou par écrit est donc important, mais malgré ces distorsions les cartes mentales jouent un rôle dans la perception de l’environnement routier. Les travaux menés par Jacques Pailhous auprès des chauffeurs de taxi parisiens démontrent l’existence de telles cartes ou du moins de représentations mentales qui servent de système d’orientation. Le territoire parcouru est divisé en réseaux, principal et secondaire, caractérisés par le degré de facilité d’accès aux informations directionnelles. Le réseau de base est constitué de grands axes parce que ce sont les plus riches en informations. La différence se retrouve à l’échelon mental puisque la circulation dans le réseau principal procède d’une démarche algorithmique, alors que le réseau secondaire a une valeur heuristique car « *la seule règle qui est mise en jeu par les chauffeurs de taxi est de rejoindre le réseau de base* »<sup>3</sup>. Du point de vue de l’organisation mentale, il semble que la circulation sur le réseau de base se fait grâce à un plan interne qui sert à établir des schémas d’action validés par une prise d’information sur le terrain, alors que dans le réseau secondaire, les repères au sol prédominent, une carte mentale assez floue ne se construisant que peu à peu. Ainsi, ce réseau serait organisé par des relations de voisinage d’après des repères visibles et bien situés tandis que le réseau de base ajouterait à cette organisation des relations de distance respectant les liens topologiques et métriques<sup>4</sup>.

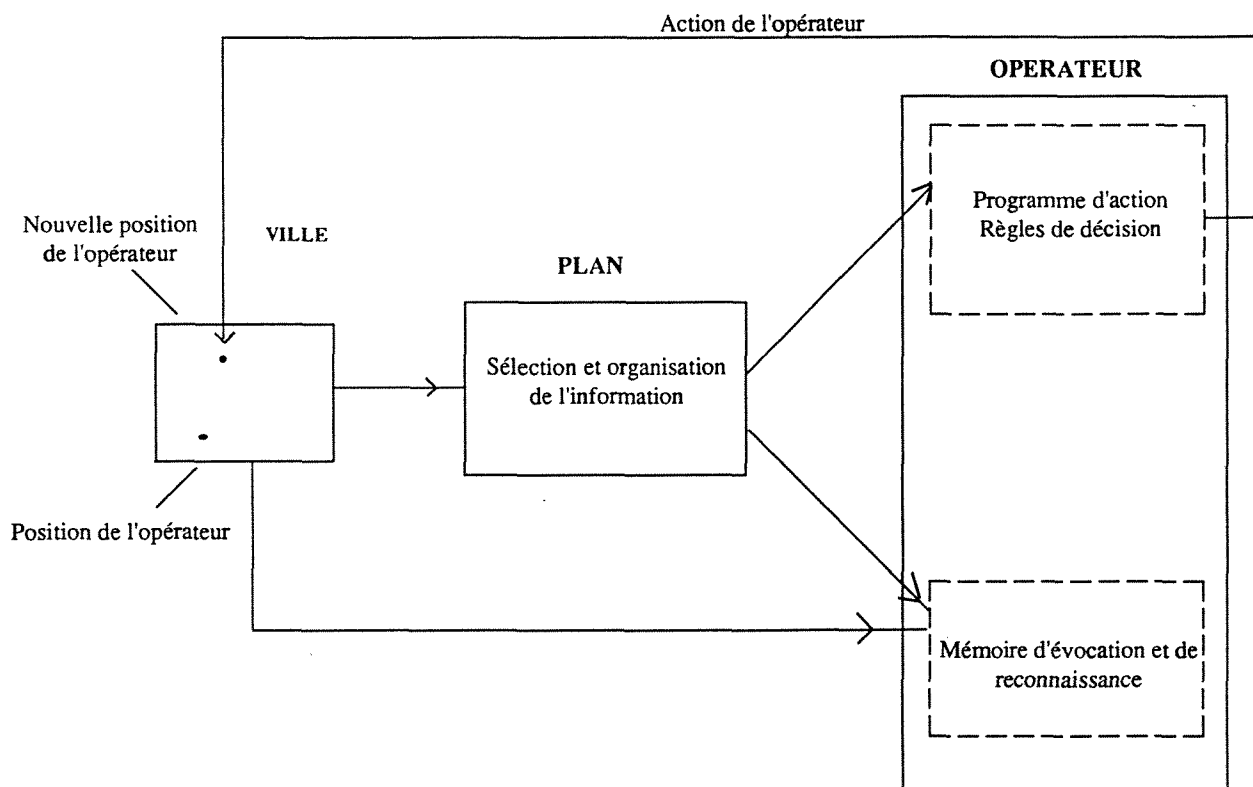
---

1 Claude Levy Leboyer, op. cit., page 78.

2 R.M. Downs, P.M. Stea, *Des cartes plein la tête*, 1981, pages 71/72.

3 Jean Pailhous, *La représentation de l’espace urbain, l’exemple des chauffeurs de taxi*, 1970, pages 57/58.

4 Ibidem, pages 73/74.



D'autres études ont porté sur la tâche de navigation qui nécessite pour le conducteur « *d'élaborer, de construire un itinéraire, que ce soit avant le départ (cas le plus fréquent) ou (plus rarement) pendant le trajet* »<sup>1</sup>. Il apparaît qu'elle est intimement liée à la nature de l'espace et du trajet. Si ce dernier est familier, il entraîne une routine, s'il n'est pas familier, il provoque une tâche de navigation, quel que soit l'espace. Pour réaliser cette tâche, le conducteur fait appel à un "intermédiaire graphique symbolique" qui est la carte routière. Il s'ensuit que pour la planification d'un déplacement, le conducteur sélectionne un ensemble d'informations nécessaires, les organise et les stocke en mémoire de travail puis, sur le terrain, les confrontent avec les informations recueillies et prend des décisions directionnelles. Les résultats d'observations sur l'activité de navigation permettent de préciser les différentes interactions. Pour l'interaction conducteur/carte, on s'aperçoit que les représentations sont plutôt séquentielles : les indices et leur ordre de restitution sont organisés d'après le cheminement de l'itinéraire planifié. De plus, ils sont prélevés sur la carte de façon formelle et sont complétés par des références individuelles sur les activités prévisibles. Sur le plan de l'interaction entre conducteur et réseau routier, il semble que

<sup>1</sup> Marc Forestier, *Analyse de la tâche de navigation et stratégies d'orientation spatiale* in Journée spécialisée de l'INRETS du 09/12/1986 "L'analyse des comportements et le système routier", page 40.

les règles de sélection des informations sur la carte ne correspondent pas avec celles disponibles sur le terrain, puisque « *les règles de sélection des mentions de la Signalisation Directionnelle sont, pour partie, inadaptées aux modes de fonctionnement des opérateurs* »<sup>1</sup>. En cas d'hésitation à une intersection, les conducteurs choisissent de conserver la direction initiale; lorsque le tracé de la route ne le permet pas, ils procèdent identiquement s'ils aperçoivent un peu plus loin un croisement potentiellement porteur d'informations directionnelles, sinon ils font appel aux représentations mentales stockées pour les comparer (par proximité ou orientation) avec les indications disponibles<sup>2</sup>. En ce qui concerne les erreurs de diagnostic, elles proviennent soit d'un manque d'indices prélevés sur la carte (surtout pour le réseau secondaire qui est de fait plus difficile à déchiffrer que le réseau principal), soit de la discordance entre le tracé de la carte et celui perçu (les carrefours sont ainsi vécus comme des points et non comme des "micros-espaces" comportant eux aussi des changements de direction<sup>3</sup>). Il est donc évident que la carte routière sous sa forme présente n'est pas l'outil idéal, et sa transformation informatique en cartographie embarquée peut aboutir aux mêmes effets<sup>4</sup>.

Dans cette activité de régulation d'information entre la représentation et le réseau, la signalisation joue plusieurs rôles importants. Elle sert de "règle du jeu" et de cadre de conduite envers les autres usagers, d'aide directionnelle et enfin de contrôle du comportement du véhicule. Comme le remarque Gérard Michaut, « *chaque dispositif de signalisation est, par rapport à ce que font les divers usagers, polysémique* »<sup>5</sup>. Lorsqu'on observe plus précisément le comportement des conducteurs, on s'aperçoit qu'ils attribuent un sens déterminant à la signalisation d'après le contexte environnemental (trafic, tracé de la route...) <sup>6</sup>. Dès lors, le concept actuellement développé est celui de "lisibilité de la route" dont le but est de comprendre « *ce que les usagers comprennent des lieux qu'ils traversent et des incohérences pouvant exister entre la réalité de ces espaces et les représentations permanentes qu'ils pouvaient en avoir* »<sup>7</sup>. En effet, le comportement est influencé par la perception des risques et son traitement en fonction des données disponibles : « *pour qu'un danger soit perçu, il faut tout d'abord qu'il soit visible et que la stratégie de prise*

---

1 Marc Forestier, op. cit., page 47.

2 Ibidem, page 48.

3 Ibidem, pages 41 à 49.

4 Ibidem, page 50.

5 Gérard Michaut, « *La signalisation routière* » in R.T.S., N°15, 1984, page 12.

6 Ibidem, page 13.

7 Ibidem, page 4.

*d'informations mise en œuvre par le conducteur lui permette de saisir ce qui est pertinent et enfin que son interprétation donne des résultats suffisamment concordants avec l'événement qui se présente pour conduire à une action efficace* »<sup>1</sup>.

Le principe explicatif suppose donc que l'utilisateur construit des "modèles prévisionnels" des problèmes possibles, selon les catégories de situations qu'il a établies. Les études menées sur la catégorisation des objets montrent que l'individu organise ses connaissances afin de « *réduire la multiplicité et la diversité des objets présents dans l'environnement à des proportions compatibles avec [ses] capacités de traitement* »<sup>2</sup>. La catégorisation s'effectue par le repérage des continuités et des discontinuités des éléments du monde (les catégories regroupent des objets selon des propriétés, attributs ou caractéristiques) ainsi que par corrélation des éléments remarquables. Ensuite, les catégories sont elles-mêmes hiérarchisées selon leur niveau d'abstraction par rapport à la réalité et de pertinence par rapport aux conduites. Leur formation répond à des critères d'économie cognitive (l'organisation est la plus proche possible des segmentations de l'environnement), d'expérience (la discrimination se fait par rapport à l'expertise des individus), de propriétés (leur structure converge avec des activités perceptives), de prototypes (des catégories typiques servent de modèle pour l'organisation d'autres catégories). Cette catégorisation d'objets complexes, dans le cadre de l'environnement routier, produit des schémas de compréhension des situations-problèmes qui conditionnent les réponses et les décisions<sup>3</sup>. Ces schémas sont construits par l'expérience, l'apprentissage, la culture (long terme) et lors de chaque déplacement (court terme)<sup>4</sup>.

L'environnement routier ne se résume donc pas au défilement du ruban d'asphalte et des rangées d'arbres. Au contraire, la configuration des lieux, la topologie des espaces participent à la construction des attitudes et des comportements des automobilistes, en apportant des significations qui seront décryptées selon les schémas acquis tout au long de chaque déplacement.

Les tentatives de modélisation du transport étaient une étape importante car elles ont permis les financements d'infrastructures et les prévisions de trafic. Grâce à

---

1 Dominique Fleury, Dominique Dubois, Claude Flin, Jean-François Peytavin, *Catégorisation mentale et sécurité des réseaux*, rapport de l'INRETS, N°146, 1991, page 1.

2 Corinne Mazet, Danièle Dubois, Dominique Fleury, « *Catégorisation mentale et interprétation de scènes visuelles : le cas de l'environnement urbain et routier* » in *Psychologie Française*, N°32-1/2, 1987, page 57.

3 Dominique Fleury, Dominique Dubois, Claude Flin, Jean-François Peytavin, *op. cit.*, page 1.

4 *Ibidem*, page 2.

→ si qui sont elles dans ??

L'intégration des marges d'erreur, qui vont de 20% à 30% pour les études routières<sup>1</sup>, l'utilisation des méthodes de calcul est désormais éprouvée et efficace sous certaines conditions.

Mais elles ont trouvé leur limite dans l'incapacité à expliquer les choix, les réactions et les attitudes des usagers. Les travaux se sont alors orientés vers la socio-économie des déplacements et de la mobilité spatiale, ils ont montré la complexité des facteurs qui déterminent la mobilité des individus. Par ailleurs, les recherches sur la sécurité routière faisaient apparaître l'importance des relations que l'automobiliste entretient, soit avec les conducteurs des autres véhicules, soit avec l'espace dans lequel il évolue.

Cependant ni les modèles de déplacement, ni les descriptions de comportement expliquent réellement la nature et le rôle de l'information que chacun recherche.

---

<sup>1</sup> Emile Quinet, op. cit., page 62.

## **B - L'INFORMATION ROUTIERE.**

L'information routière est une notion communément admise et utilisée aussi bien par les professionnels qui en assure le fonctionnement que par les automobilistes qui en éprouvent le besoin ou l'usage. En France, elle regroupe les trois institutions chargées de la gestion du trafic. Les ministères de la Défense, de l'Équipement-Transports et de l'Intérieur collaborent quotidiennement par l'intermédiaire de leurs personnels respectifs : gendarmes, agents de l'Équipement et policiers. Ces trois organisations composent le principal réseau de collecte d'informations. Les policiers couvrent plutôt les zones urbaines ainsi que les autoroutes (par l'intermédiaire des C.R.S.), les gendarmes sont déployés dans les zones rurales et les autoroutes à péage, enfin les agents de l'Équipement assurent la transmission des renseignements sur l'état des routes et leur entretien. D'autres sources complémentaires sont consultées, comme la météorologie nationale, les sociétés d'autoroute ou les centres d'information étrangers. L'essentiel du recueil est assuré par les hommes de terrain, mais d'autres moyens sont actuellement développés : images caméras, données provenant de capteurs, missions aériennes... La diffusion, quant à elle, se fait directement par le téléphone, le minitel ou indirectement par les médias audio-visuels.

Cependant, à cette apparente unanimité sur l'idée correspond une multiplicité d'interrogations sur l'objet théorique et pratique. En effet, comme toute information, l'information routière pose la question théorique de ce qu'elle apporte à ceux qui désirent l'obtenir. Et du point de vue pragmatique, elle pose le problème des conditions de sa production et de sa communication.

## I - LE CONCEPT D'INFORMATION ROUTIERE : ESQUISSE D'UNE DEFINITION.

Au sens "professionnel", l'information routière concerne toutes les circonstances qui peuvent troubler la circulation. Entrent dans cette définition les conditions météorologiques, l'état du trafic (ralentissements, bouchons, accidents), les restrictions liées à des événements perturbateurs ou spécifiques à certaines catégories de véhicules, les itinéraires recommandés, les prévisions de trafic et enfin les conseils de prudence. Mais cette énumération quasi exhaustive reste insatisfaisante car elle n'explique pas pourquoi des moyens substantiels sont employés par la collectivité pour obtenir des renseignements très différents, ni comment ces indications sont élaborées à partir d'éléments disparates.

Si l'information routière dépend en France d'institutions publiques, on peut penser qu'il s'agit, du point de vue économique, d'un bien particulier à usage collectif. Ce qui implique de réfléchir sur les conditions de son appropriation par l'échange. Mais sa portée réelle dépend également de son sens profond, variable selon les situations et les particularités des mode fabrication et d'utilisation.

### 1 - ASPECTS ECONOMIQUES.

Le but de la science économique est de déterminer ce qui fonde la valeur d'une chose matérielle ou immatérielle. Ce peut être soit le temps nécessaire à l'acquisition des biens sur le marché, soit le besoin éprouvé par l'individu ou la collectivité qui justifie la démarche d'acquisition. Le premier aspect correspond à la valeur objective d'un bien : sa valeur d'échange sur le marché, qui est fixée par les coûts de production. Le second aspect envisage la valeur subjective d'un bien et favorise la notion de valeur d'usage qui est l'expression des priorités des besoins d'un agent économique<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Ahmed Silem, *Introduction à l'analyse économique*, 1990, page 9.

Mais l'information est rétive à ces considérations car, du point de vue théorique, les explications s'appliquent principalement à son rôle « *dans les relations entre agents économiques et en premier lieu à son rôle sur les marchés* »<sup>1</sup>. Il faut donc préciser la valeur de ce bien particulier et cerner les évolutions qui peuvent la modifier.

a - L'information routière bien collectif ?

L'information routière pose quelques difficultés selon l'angle d'observation. En effet, elle s'adresse à tous les usagers de la route, qu'ils écoutent ou regardent les médias, qu'ils téléphonent aux centres de renseignements ou qu'ils consultent le Minitel. Mais la quantité d'accès ne change rien aux caractéristiques de l'information routière qui se comporte comme un bien collectif, c'est-à-dire « *un bien indivisible dont la consommation par un individu ne retire rien à un autre et dont le prix est nul* »<sup>2</sup>. L'indivisibilité d'un bien réside dans l'impossibilité de fixer un prix en fonction de l'usage<sup>3</sup>. L'information routière correspond donc effectivement aux critères des biens collectifs indivisibles : le nombre de consommateurs ne modifie rien à son utilité, et son coût reste le même quel que soit ce nombre. De plus si, cas extrême, aucune personne ne réclamait sa diffusion, elle serait malgré tout encore produite pour les besoins de régulation qui est un de ses effets structurants. Ainsi, à l'occasion d'événements imprévus et soudains, la fluidité du trafic est nécessaire à chaque agent économique qui se déplace. On peut donc parler d'intérêt général, considéré comme la somme des intérêts particuliers, puisque tous les usagers sont bénéficiaires de cette fluidité. De même pendant les déplacements de mobilité de loisirs, en cas de blocage d'un axe, les incidences sur l'économie sont globales : dépenses inutiles de carburant, pollution, mobilisation des forces de l'ordre... A ce niveau, l'intérêt général est plus que la somme des intérêts individuels puisque les coûts induits ne sont pas directement payés par les agents économiques mais par l'ensemble des citoyens (si par exemple, chaque automobiliste dépense effectivement un supplément de carburant, les effets à long terme ne seront évalués collectivement que par les impôts, les taxes...).

La valeur de l'information routière ne peut donc être calculée qu'en fonction de son rôle dans la gestion collective des réseaux routiers, mais on ne déterminera pas sa valeur intrinsèque, simplement le coût que la collectivité - et ses représentants - est prête à dépenser pour l'obtenir. Cependant, si l'on considère non plus la demande

---

1 Anne Mayère, *Pour une économie de l'information*, 1991, page 11.

2 Ahmed Silem, *Lexique d'économie*, 1984, page 72.

3 Ibidem, page 73.



globale des usagers ou des instances de coordination, mais son utilisation individuelle, elle a probablement une valeur d'usage importante. Pour ceux qui la consomment, elle répond donc à un besoin particulier. Si dans le cas des automobilistes en déplacement de loisirs, il est difficile de savoir exactement ce qu'elle représente; elle correspond, par contre, à une demande précise des entreprises ou des "professionnels de la route". L'avantage le plus évident est bien sûr la possibilité d'éviter les blocages intempestifs, l'intérêt individuel des transporteurs ou des V.R.P. peut ici se mesurer en kilomètres inutiles évités ou en économies de carburant. Mais l'information routière est aussi composée de renseignements sur les restrictions ou les conditions de circulation. Connaître l'état des routes demanderait une dépense considérable pour les usagers professionnels. Il est par conséquent presque impossible de chiffrer ce que l'information sur la météorologie routière représente pour les agents économiques en investissement "non réalisé". Quant aux renseignements sur les restrictions permanentes de circulation (hauteurs des ponts, poids limités...), ils peuvent être évalués plus facilement puisqu'ils sont fournis à la fois par les centres régionaux d'information et par des éditeurs professionnels (les éditions Lamy notamment). Une entreprise qui fréquente régulièrement des itinéraires avec beaucoup de restrictions investira probablement dans l'acquisition d'un ouvrage, mais à l'inverse, un transporteur qui réalise occasionnellement ce type de trajet passera plutôt par le C.R.I.C.R.<sup>1</sup> pour accéder à l'information.

Jusqu'à présent, seuls les éléments positifs de l'information routière ont été abordés, mais des aspects plus "négatifs" ne sont pas à négliger. Il n'est pas question de mettre en cause l'intégrité de tous ceux qui, quotidiennement, assurent le bon fonctionnement des réseaux routiers, mais d'envisager également la totalité des enjeux économiques parfois politiques. Certains agents n'ont pas intérêt à la diffusion de cette information. Les sociétés d'autoroute sont astreintes à communiquer le nombre de véhicules qui franchissent leur péage, mais elles peuvent avoir tendance à sous estimer le nombre réel, sans conséquence véritable (autre qu'un gain financier) pour l'axe concerné, mais avec des répercussions possibles sur l'ensemble du réseau secondaire aux sorties d'autoroute. Certaines régions peuvent ressentir les effets durables d'un détournement de trafic pour cause de travaux. Il en va de même pour l'ouverture d'axes nouveaux qui pénalise les lieux traversés par les anciens tracés. Dans ces circonstances, l'information routière n'est pas la cause directe des pertes économiques, elle les accroît par le public potentiel qui est averti. Il s'agit donc d'un effet

---

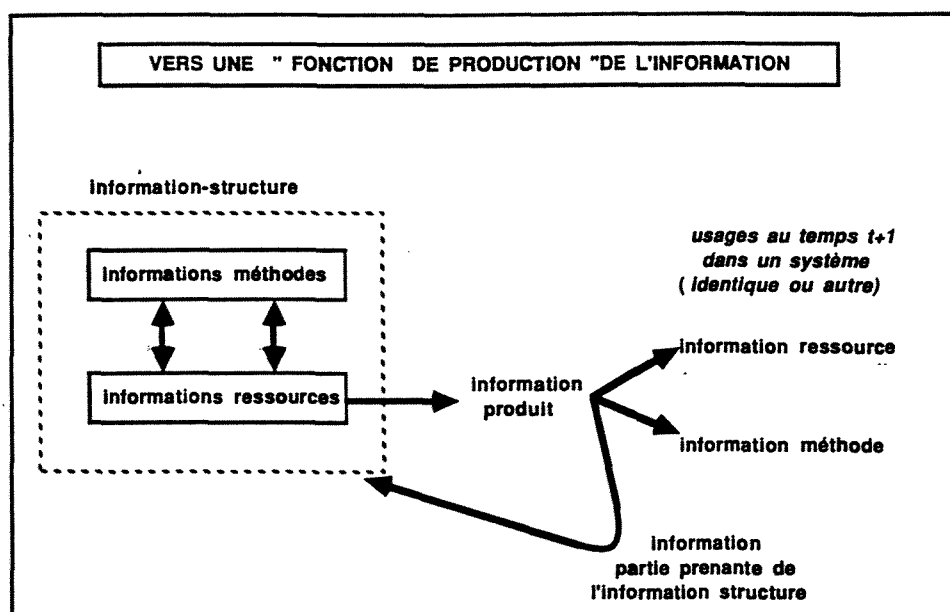
<sup>1</sup> Centre Régional d'Information et de Coordination Routières.

amplificateur dont l'évaluation ressort plus de la mesure d'audience que du calcul des coûts.

b - Vers une "marchandisation" de l'information routière ?

Les différents intérêts en jeu relativisent quelque peu la notion de bien collectif appliquée à l'information routière, même si elle n'est pas devenue un bien privé pour autant. La tendance qui prédomine est celle d'une "marchandisation", soit par la collectivité, soit par des acteurs privés. Pour mesurer ce phénomène il faut d'abord préciser quelle peut être l'utilisation effective de l'information routière avant de voir les conditions de sa "marchandisation".

Anne Mayère décèle trois types d'informations utiles aux organisations : l'information-structure, l'information-méthode, l'information-ressource. L'information routière n'est pas une information-structure car elle ne constitue pas l'infrastructure des organisations, mais elle entre dans les catégories de l'information-méthode et de l'information-ressource. La première sert à produire l'information par « *un ensemble organisé de démarches raisonnées* »<sup>1</sup>, indépendamment de son niveau de formalisation. La seconde correspond à la matière première nécessaire à la production d'information : elle est sélectionnée en fonction de son utilité. Schématiquement, l'information-méthode prélève une information-ressource (interne ou externe) et élabore une information-produit<sup>2</sup>.



1 Anne Mayère, op. cit., page 94.

2 Ibidem, page 95.

Ce détour permet de comprendre un peu mieux quel peut être l'usage de l'information routière pour les déplacements professionnels. Les demandes de renseignements sur la réglementation, les restrictions de circulation sont autant de précisions sur les conditions générales de fonctionnement du système routier, alors que les indications sur les ralentissements et les bouchons sont des informations-ressources qui permettent de prendre les décisions de modifications de parcours ou des heures de départ. Mais les renseignements sur les encombrements réclament une information-méthode pour être véritablement utiles. Dans un premier temps, pour savoir quel est l'état du trafic, l'information-méthode est activée grâce à des démarches répertoriées : consultation des serveurs Minitel, appels téléphoniques au C.R.I.C.R... Ensuite, ces démarches aboutissent à l'obtention d'une information-ressource, c'est-à-dire la connaissance de la situation routière, qui déterminera, à son tour, un nouveau recours aux informations-méthodes pour décider des changements éventuels de trajets ou d'horaires, voire même de mode de transport. D'ailleurs, les conseils sur les itinéraires de délestage sont successivement des ressources et des méthodes. Lors de la première transmission d'information, il s'agit d'une ressource traitée comme telle (les conseils sont suivis rigoureusement); mais ensuite, ce nouveau parcours est intégré aux savoirs de l'organisation ou des individus et devient une information-méthode "transparente" car « *dès lors qu'elle est acquise par le système, [elle] n'est pas identifiée par lui comme une information* »<sup>1</sup>.

Cependant, il ne suffit pas de distinguer certaines catégories parmi l'information routière pour qu'elle devienne une marchandise à part entière. Il faut en plus qu'elle réponde aux critères qui définissent la marchandise, à savoir un bien dont la valeur d'usage sociale et la conception sont indépendantes des utilisateurs spécifiques, réalisées avant l'échange, formalisées et identifiées par l'offreur et appropriables par l'utilisateur<sup>2</sup>. De toutes façons, elle n'est pas pour l'instant un service, car économiquement parlant, cela implique l'existence d'une relation entre l'utilisateur et le concepteur avant l'échange, « *alors que pour la marchandise, l'essentiel de ce qui la définit préexiste à la relation d'échange* »<sup>3</sup>.

Dès lors qu'il est admis du point de vue théorique que l'information peut être une marchandise, il convient de préciser les conditions d'appropriation dans les relations de l'échange. Lorsque la conception de l'information est standardisée et antérieure à cet échange, celui-ci porte sur une information-marchandise<sup>4</sup>. Cependant,

---

1 Anne Mayère, op. cit., page 95.

2 Ibidem, page 140.

3 Ibidem, page 165.

4 Ibidem, page 147.

les renseignements précis diffusés à la demande (généralement par téléphone) se rapprochent plus des services car l'utilisateur intervient directement en délivrant lui-même l'information ressource nécessaire. Mais néanmoins, le processus de production fonctionne indépendamment et selon des conditions préalablement définies.

Si la production de l'information routière est standardisée, il peut y avoir deux stratégies pour l'échanger en tant que bien économique<sup>1</sup>. Soit la vente d'informations se fait à l'unité et alors on est en présence d'une stratégie de la marchandisation, dominée par une reproduction à l'identique. Cette démarche serait principalement utilisée pour les informations-méthodes concernant des détails permanents du système routier. Soit la vente se fait au forfait (ou en flux continu) et alors la stratégie est celle du flot qui correspond, pour l'instant, le mieux à la diffusion d'informations en temps réel sur les perturbations du réseau. Cependant, la stratégie du flot demande un renouvellement du contenu qui est, dans le cas de la route, assez difficile à assurer : les accidents et les embouteillages n'arrivent pas heureusement tous les jours. D'où les formats des programmes qui offrent des émissions spécifiques limitées aux plages horaires qui correspondent aux pointes du trafic.

L'information routière peut être échangée selon de nombreuses modalités en fonction des usages qu'elle suppose. Mais quelle que soit sa destination, il ne faut pas oublier que son sens, donc son utilité, dépend d'un contexte général où s'affrontent différentes priorités.

## 2 - ASPECT SYSTEMIQUE.

Le concept d'information est répandu dans tous les domaines de recherche et devient un paradigme dominant, chaque discipline en possède donc sa propre définition. Sans entrer dans les détails de longs processus de réflexion, l'information possède trois caractéristiques principales résumées par Anne Mayère. On ne peut pas parler d'information sans se référer à l'environnement qui produit un message et au système qui le traite pour le transformer en information. Ainsi, elle n'existe que par rapport au milieu qui l'acquiert, elle lui est par conséquent relative. Son sens et son

<sup>1</sup> Bernard Miège, Patrick Pajon, Jean-Michel Salaün, *L'industrialisation de l'audio-visuel. Des programmes pour les nouveaux médias*, 1986, pages 63 à 75.

utilisation dépendent de l'activité en cours du système. Enfin, l'information est porteuse d'incertitude sur la signification ou l'importance qu'il faut lui accorder<sup>1</sup>.

a - La notion de système.

La création de sens résulte donc d'une interaction entre un événement et un système qui le classe selon le temps, l'écart vis à vis de la norme et le rapport aux objets affectés<sup>2</sup>. L'événement est intimement lié à la périodicité du système, il peut être considéré comme ce qui arrive dans le cours normal de l'évolution ou comme ce qui surgit accidentellement. Ce second aspect renvoie immédiatement à la norme, bouleversée par l'événement qui peut induire une modification plus ou moins profonde de l'organisation<sup>3</sup>. Si l'on poursuit le raisonnement, le système peut se définir par son ouverture sur l'environnement, on parle alors de système auto-organisateur, « *comportant de multiples sous-systèmes et éléments différenciés et hiérarchisés [...] capables de prendre de nombreux états et d'atteindre de nombreux objectifs* »<sup>4</sup>. Il se construit entre le système et l'éco-système une relation qui régule les rapports : le premier tend à imposer ses buts au second, soit en maintenant un état stable (homéostasie), soit en lui appliquant ses conditions de finalité, il tend également à produire un comportement propre en réaction aux buts de l'éco-système<sup>5</sup>.

Mais l'analyse d'un objet physique quelconque et, à plus forte raison, d'une institution humaine pose plusieurs problèmes importants. Comme le souligne Jean Ladrière<sup>6</sup>, les difficultés méthodologiques résident dans la perception des transformations du système. Il faut définir précisément quel est l'état initial, quelles sont les lois d'équilibre en jeu pour, ensuite, mettre au point les méthodes qui caractérisent son évolution. Cependant les détails les plus litigieux concernent l'établissement d'une correspondance entre les propositions de la théorie et les caractéristiques de l'objet observé, d'autant plus que certains concepts (stabilité, périodicité) doivent être interprétés en termes empiriques. Mais le problème épistémologique le plus hardu reste celui de la pertinence d'une telle théorie qu'on ne peut appliquer que par l'intermédiaire d'une schématisation. Dès lors, la notion de système est-elle acceptable par rapport aux questions réelles qui se posent ? Les significations que l'on donne aux phénomènes observés sont-elles primordiales ?

1 Anne Mayère, op. cit., pages 56/57.

2 Edgar Morin, « *L'événement-sphinx* » in Communications, N°18, 1972, pages 177/178.

3 Ibidem, pages 177/178.

4 Ibidem page 178.

5 Ibidem, page 179.

6 Jean Ladrière, « *La théorie des systèmes* », Encyclopædia Universalis, 1987, pages 585 à 588.

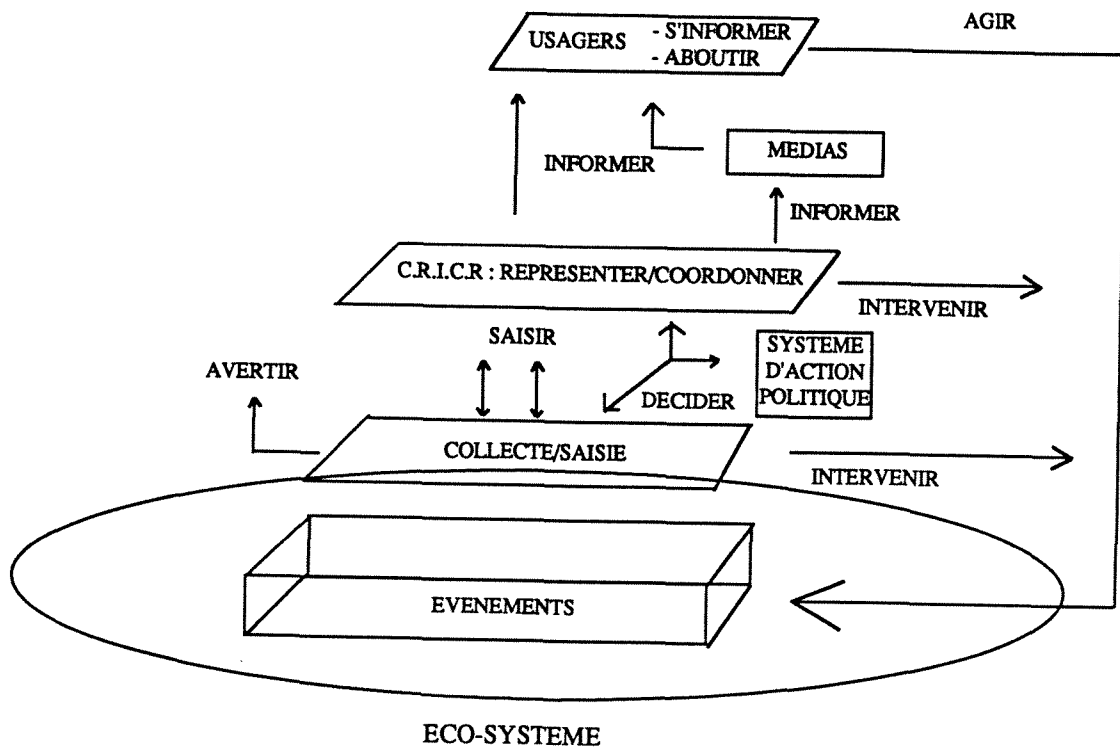
Néanmoins, la notion systémique - à défaut de parler de théorie des systèmes - peut se révéler utile dans la description des relations qu'un phénomène entretient avec d'autres principes. Mais pour être véritablement efficace, elle doit s'accompagner d'une méthode plus descriptive et plus attentive aux significations.

b - La dimension systémique de l'information routière.

L'analyse systémique de l'information routière symbolise parfaitement les problèmes évoqués. En effet, il existe plusieurs niveaux d'interprétation de son fonctionnement. Avec une optique globale, on peut considérer qu'il n'existe qu'un seul système (le réseau routier) avec de multiples sous-systèmes tels que les forces sur le terrain (système opérationnel), les réseaux de collecte et le C.R.I.C.R. (système de traitement de l'information et système d'action), les instances supérieures de régulation (système décisionnel) et les usagers qui, collectivement, peuvent être observés comme un éco-système et individuellement comme un système à part entière avec des strates dans son organisation des tâches et des buts. A l'opposé, on peut envisager au niveau local un éclatement des acteurs (C.R.I.C.R., usager, collecte...) en sous-systèmes spécifiques. Enfin, à un niveau intermédiaire, on peut concevoir trois systèmes auto-régulateurs (réseau routier, C.R.I.C.R., usagers) plus ou moins reliés entre eux par des interfaces. Le dilemme ne peut être tranché de façon acceptable en procédant à une étude séquentielle de chacun des points de vue (du plus global au plus local), car cette méthode morcelle les étapes successives du traitement de l'information. Tout choix est donc insatisfaisant. La solution idoine dépend alors de la façon dont on envisage la création et la communication des éléments significatifs d'un système à un autre. En l'occurrence, le principe retenu considère que l'information routière fait référence à trois systèmes producteurs de sens en relation par interfaces.

Le système routier est composé de tous ceux qui localement ont pour objectif de veiller au maintien des conditions initiales de fonctionnement. Ce système routier est donc régi par un principe homéostatique déterminé. Il possède un sous-système d'information lui permettant de communiquer avec un autre système (le C.R.I.C.R.) dont une des fonctions est d'assurer une homéostasie supérieure. Le C.R.I.C.R. se comporte également comme un système de traitement de l'information qui opère pour un système décisionnel. Enfin, les usagers sont autant de systèmes avec une finalité intrinsèque (arriver à destination), qui peuvent se comporter ensemble comme un méta-système tendant au désordre. Mais les rapports sont beaucoup plus complexes puisque chaque système peut être considéré comme une partie soit de l'éco-système général, soit d'un éco-système particulier.

→ non... car Abs a une interface qualitative. on à pris il s'agit d'un système à part entière. on a pris à des limites (lim A = lim A). il y a production numérique tendant à l'infini à laquelle 6 requiert.



### c - Les significations des événements.

Avant de définir plus précisément les interactions du C.R.I.C.R avec les autres entités, quelques exactitudes sur les "objets" porteurs de sens sont nécessaires. En effet, ces interactions peuvent être compliquées par la récurrence de l'événement qui devient un simple élément prévisible donc moins porteur de signification.

L'information routière est confrontée à des problèmes de répétition : sans redondance l'observateur ne différencie pas les messages mais un événement trop fréquent n'est plus porteur d'information. Ainsi, les "points noirs" qui sont répertoriés depuis longtemps, sont désormais considérés comme logiques et comme le résultat d'un état normal. À la limite, la véritable information est de savoir qu'il ne se passe rien à ces endroits stratégiques. On peut étendre la notion d'occurrence et d'événement à l'ensemble du système routier pour élaborer une distinction possible entre les significations des informations demandées. Tout d'abord, il existe une information, que l'on peut appeler le "précepte", qui porte sur les règles générales qui régissent le fonctionnement du système routier et les changements locaux conditionnés par des contraintes planifiées ou soudaines. Ensuite, "l'événement" est une modification du fonctionnement initial et normal du réseau routier qui bouscule les conditions

d'application du "précepte". Enfin "l'occurrence" est la confirmation d'un doute sur les "préceptes" ou les "événements", il s'agit plus exactement de la validation d'une information antérieure et éventuellement obsolète. Cette typologie sommaire qui ne recouvre pas toutes les significations possibles peut néanmoins servir de principe explicatif aux écarts sémantiques entre usagers et professionnels de l'information routière (il existe probablement des différences entre ces derniers mais elles sont plus difficiles à mettre à jour). Ainsi le "précepte" signifie pour les professionnels des règles strictes à suivre impérativement alors que les automobilistes font plutôt appel à des démarches qui s'adaptent aux situations et attendent des conseils qui leur permettraient d'éviter les obstacles en utilisant, grâce aux indications fournies, le réseau secondaire comme ils utilisent les axes principaux.

Le concept d'information routière procède à la fois d'une définition économique sur la valeur, les conditions d'échange et d'appropriation de ce bien particulier et également d'une définition sémantique des messages communiqués. Mais les esquisses évoquées doivent être complétées par une approche circonscrite au lieu où s'élabore ces messages qui, une fois reçus par leur destinataire, deviennent des informations.

## **II - CREATION DE SENS ET SYSTEME DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION : LE C.R.I.C.R.**

Les C.R.I.C.R. sont l'élément central de l'organisation de la collecte d'information routière et de la coordination du trafic. Leur mission est donc double : avertir ou renseigner les automobilistes et décider des actions à prendre en cas de perturbation. La fréquentation du C.R.I.C.R. Rhône Alpes a donc pour objet d'étudier le fonctionnement d'une institution qui répond à ces deux objectifs en étant en constante relation avec les différents protagonistes qui déterminent son action ou en bénéficient.



## 1 - ANALYSES DU C.R.I.C.R.

Le C.R.I.C.R. est un lieu où sont rassemblés d'importants moyens techniques et humains pour regrouper les informations, les traiter, les diffuser et prendre des décisions. On peut donc l'analyser par l'intermédiaire de ces dispositifs techniques et des fonctions qu'ils rendent possibles.

### a - Analyse formelle.

Le C.R.I.C.R. a été créé en 1971 à la suite du mouvement national de réflexion sur la résolution des problèmes de circulation. Composé à l'origine d'une vingtaine de personnes, il compte actuellement trente membres provenant, comme pour les autres centres en France, des trois ministères intervenant dans l'information routière. Le C.R.I.C.R. est organisé autour d'une salle opérationnelle et d'une salle décisionnelle. La salle opérationnelle se compose d'un ensemble de moyens techniques qui permettent de recevoir des informations, de les valider puis de les adresser à différents publics. Les messages émis par les hommes de terrain sont reçus sur les terminaux de différents réseaux de transmission, Diadem pour la Gendarmerie, fax et télex pour la Police et les C.R.S. D'autres télex et fax reçoivent les avis envoyés par la météorologie, les C.R.I.C.R. du reste de la France, les sociétés d'autoroute, les services de l'Équipement. La radio permet de capter les informations émises depuis l'avion qui survole les principaux "points noirs". D'autres messages peuvent être reçus par lignes téléphoniques. Toutes les données sont centralisées sur un tableau synoptique qui visualise schématiquement l'ensemble du réseau de la région. Il est activé par le chef de salle grâce à un terminal. De chaque côté, des cartes routières géantes reproduisent la région supervisée par le C.R.I.C.R ainsi que l'ensemble du territoire national. La diffusion des informations se fait soit par une série de lignes téléphoniques pour répondre aux appels, soit par le 36 15 ROUTE dont les pages sont modifiées depuis la salle opérationnelle grâce à un serveur télématique. Un autre ordinateur permet de donner des itinéraires très précis ainsi que leur coût. En dehors de la salle opérationnelle des cabines radios servent aux journalistes lors des journées de grand trafic. La salle décisionnelle possède plusieurs téléphones qui aident chaque responsable des réseaux de collecte à compléter les informations par des contacts avec des "personnes ressources". Le terminal du réseau de la Gendarmerie est également en

salle décisionnelle, ainsi que deux ordinateurs qui représentent l'ensemble des boucles de comptage et le synoptique. Cette salle est en fait une cellule de crise où sont élaborées les décisions en cas de perturbations importantes pendant les périodes PALOMAR<sup>1</sup>.

Tous ces moyens peuvent faire l'objet d'une description classificatoire en fonction des critères techniques, informationnels et organisationnels :

- le téléphone couvre un territoire très large. Les informations sont transmises à des participants désignés, connus de façon interactive et en temps réel. L'organisation est souple et facilite les accès. Cette description n'est évidemment pas exacte pour les téléphones réservés aux renseignements des utilisateurs qui restent anonymes.

- le télex et le fax ne se différencient du téléphone que par l'absence d'identification exacte en temps réel du correspondant et par les limitations formelles des messages, ils sont donc moins interactifs.

- les réseaux de collecte de l'information routière (Gendarmerie, Police) couvrent un territoire national avec une prédominance pour le territoire régional. Les informations sont transmises sous formes écrites (chiffres et textes) à des destinataires désignés; il n'y a pas d'interactivité en temps réel et le domaine d'application est restreint. Mais ils diffèrent dans leur modalité de diffusion et de sélection des informations. En effet, le réseau Diadem de la Gendarmerie permet à chaque Gendarme d'envoyer, depuis un terminal embarqué à bord des véhicules, des messages sans formalisation préalable stricte. Ensuite, ils sont centralisés à Rosny-sous-Bois, d'où ils sont réexpédiés (après sélection) aux différents C.R.I.C.R. concernés. A l'inverse, les messages de la Police et des C.R.S. sont envoyés depuis les P.C., par fax et par télex, après avoir fait l'objet d'une formalisation importante puisque leur contenu a déjà été traité à un niveau intermédiaire entre le terrain et le C.R.I.C.R.

- les boucles de comptage portent sur un territoire local et sont placées aux nœuds routiers ou aux endroits de fort passage. Elles émettent les données de façon périodique. Il n'y a aucune interactivité et la communication est unidirectionnelle. L'organisation des réseaux nécessite des procédures automatisées de vérification et de régulation.

<sup>1</sup> En période de pointe, le C.R.I.C.R. est en fonction PALOMAR, ce qui se traduit par la constitution d'un groupe comprenant les différents responsables des institutions concernées par la gestion de la circulation, qui décident des actions appropriées d'après un plan d'interventions définies à l'avance.

- les caméras fonctionnent comme les boucles de comptage mais avec une périodicité différente.

- le minitel couvre le territoire national et peut s'interconnecter avec d'autres réseaux. Les informations sont transmises sous forme multimédia à des destinataires inconnus, l'interactivité est limitée et ne se passe pas, dans le cas du 36 15 ROUTE, en temps réel sauf la réactualisation de l'état du trafic depuis le C.R.I.C.R. → dans le gamin

D'autres informations sont disponibles mais ne transitent pas par les réseaux, ce sont les cartes routières, les gabarits des ouvrages d'art...

Cependant, l'analyse formelle des conditions de fonctionnement du C.R.I.C.R. dans le but de produire et de délivrer des informations utiles à la décision ou à la circulation des automobilistes ne répond pas à toutes les questions concernant les tâches et les fonctions que cet organisme est amené à remplir.

#### b - Analyse fonctionnelle.

Pour Edith Heurgon, un système de traitement de l'information apporte une aide à certaines fonctions (cognitive, productive, de pilotage, de communication) d'un système d'action<sup>1</sup>. La fonction cognitive permet « *de construire des représentations du fonctionnement - du système opérant - et facilite l'assimilation des connaissances* »; la fonction productive assure le traitement des informations nécessaires à la réalisation des objectifs, par des actions décidées grâce à la fonction de pilotage. Enfin la fonction de communication assure les échanges entre les acteurs et le système. Il semble que le C.R.I.C.R. remplit ces quatre fonctions principales mais à des degrés divers d'autonomie. En effet, il ne produit pas directement les informations qu'il traite mais en organise la "re-présentation" pour qu'elles prennent sens et soient pertinentes, donc porteuses de décidabilité. Cette incorporation de sens - pour ne pas dire de valeur - se fait essentiellement grâce à la fonction cognitive qui organise les données éparses et fragmentaires provenant des différents points des réseaux en un schéma cohérent qui symbolise alors l'état de fonctionnement du système routier. Ensuite les informations permettent la décision (fonction de pilotage) dont le C.R.I.C.R. n'est pas totalement maître puisque les objectifs et les initiatives prises sont avalisés par le politique (en l'occurrence le représentant du Préfet). L'interaction entre la fonction de pilotage du C.R.I.C.R. et le système d'action des institutions politiques est probablement assez complexe et subtile car le choix décisionnel, du ressort du politique, se fait en fonction des solutions proposées par le C.R.I.C.R.

<sup>1</sup> Edith Heurgon, « *Urbanisme et architecture des systèmes d'information* » in Technologies de l'Information et Société, vol.2, N°3, page 44.

Enfin, la fonction de communication peut être analysée à deux niveaux. D'une part, à l'intérieur du système de traitement de l'information mais cela suppose une étude de terrain détaillée et poussée et, d'autre part, entre le système et son environnement qui, dans le cas du C.R.I.C.R., est composé des utilisateurs.

Un suivi pas à pas de la production d'information permet de préciser l'organisation des activités du C.R.I.C.R. On ne se préoccupera donc pas ici des conditions de collecte, de formalisation des données transmises, ni de leur utilisation par les automobilistes. L'information qui parvient sur les terminaux en salle opérationnelle est communiquée par le chef de salle à l'ensemble des opérateurs grâce au synoptique. Il y a donc déjà une double transcription, la modification du réseau routier mentionnée par écrit est symbolisée sur un schéma lumineux qui lui-même est la représentation des états possibles de la route. D'autres formalisations ont lieu sur les données qui arrivent par d'autres canaux : les ouvertures/fermetures des cols sont figurées avec des codes couleurs sur une carte routière murale, les chiffres des boucles de comptage sont intégrés à un logiciel qui permet de les visualiser selon des périodicités ou des cumuls spécifiques. Si la fonction cognitive a pour but, d'après Edith Heurgon, l'assimilation des connaissances, il semble que pour le C.R.I.C.R. il s'agit plutôt d'un stockage plus ou moins provisoire d'informations. A cet égard, on peut éventuellement parler, avec quelques précautions, d'une organisation "centrée-mémoire". En effet, les membres du C.R.I.C.R. qui répondent au téléphone consultent ces "mémoires auxiliaires", que sont les cartes et les documents écrits, chaque fois que les demandes sont inhabituelles. Pour les informations sur les "points noirs", la fréquence des appels rend parfois le synoptique inutile, son efficacité apparaît surtout en période critique où plusieurs dysfonctionnements peuvent avoir lieu. Parfois même, aucun moyen matériel ne sert pour répondre aux appels. Les opérateurs peuvent alors recourir à leur connaissance profonde du territoire et des possibilités de circulation, connaissances qu'ils partagent avec les personnes qui téléphonent. C'est peut-être à ce moment précis que l'on peut parler réellement de fonction cognitive, au moment où il y a confrontation de représentations mentales des itinéraires et des espaces traversés. Les connaissances d'expertise sont également utilisées dans l'analyse des causes de perturbations lorsque le C.R.I.C.R. est en période PALOMAR. La récurrence de certains ralentissements aux points stratégiques du réseau permet de deviner le type d'utilisateurs qui les provoquent et d'induire plus en amont les itinéraires qu'ils empruntent pour aboutir à ces ralentissements.

On peut alors se demander quelle est l'influence de la fonction cognitive sur la fonction de communication, de décision et comment les outils sont utilisés pour répondre à ces fonctions.

La dimension cognitive des opérations effectuées au C.R.I.C.R. est “médiatisée”, elle ne s’exerce pas sur le champ de travail mais par l’intermédiaire de moyens techniques. Le problème est donc de constater « *l’articulation entre dispositifs de présentation de l’information et activité de traitement des sujets* »<sup>1</sup>. Il résulte des quelques observations sur les réponses données par téléphone qu’il doit exister plusieurs stratégies dans leurs réponses, et cela en fonction des questions posées ou des personnes qui appellent. Les études sur les cartes cognitives peuvent, là encore, nous renseigner, non pas sur la façon dont les opérateurs construisent leurs réponses, car cela demanderait une recherche psychologique particulière, mais sur leur adéquation avec les possibles représentations des usagers. Ainsi, d’après R.M. Downs et P.M. Stea, il existe deux descriptions de localisation. L’une explique la situation d’un objet dans un système - en termes d’état - et « *indique où quelque chose est localisé selon un système habituel et bien compris de coordonnées* »<sup>2</sup>. L’autre, définit les moyens d’arriver à destination - en termes de processus - par « *une série d’instructions qui expliquent comment se rendre à un endroit déterminé* »<sup>3</sup>. L’utilisation de ces descriptions dépend des cadres de références; lorsque la disposition des trajets est suffisamment régulière, “l’état” est plus adapté car l’utilisateur connaît déjà les règles de fonctionnement alors que le “processus” suppose l’apprentissage et la mémorisation d’une longue liste de trajets et d’instructions<sup>4</sup>. Les directions sont des “états” qui ne peuvent être précisés que par rapport à un système de coordonnées alors que les indications sont souvent des “processus” qui renseignent sur la façon de se rendre quelque part<sup>5</sup>. Ces distinctions éclairent différemment les relations entre l’automobiliste et l’opérateur du C.R.I.C.R. En cas de compétences communes sur un territoire, un réseau précis, les renseignements délivrés le seront sous la forme d’un “état”, sans recours aux cartes ou au synoptique (cela est particulièrement vrai pour la circulation à l’intérieur de l’agglomération lyonnaise). Lorsque l’échange porte sur un itinéraire ou une zone seulement connu de l’un des protagonistes, la carte routière est plus pratique que le synoptique puisqu’elle est la seule base commune d’explication. Il apparaîtrait donc que l’outil le plus approprié pour les renseignements téléphoniques soit la carte et non le synoptique. D’ailleurs à

---

1 Claudette Marine, « *Approche des stratégies d’exploration et de traitement des informations dans une tâche de régulation de trafic de bus* », Actes du colloque de Nivelles “L’ordinateur, l’homme et l’organisation”, Editions de l’Université de Bruxelles, Bruxelles (Belgique), 1985, page 220.

2 R.M. Downs, P.M. Stea, op. cit., page 37.

3 Ibidem, page 37.

4 Ibidem, pages 39/40.

5 Ibidem, page 42.

terme, il doit être remplacé par un système de projection d'une carte routière avec affichage des données complémentaires (ouverture des cols, chiffres des boucles de comptage...). Néanmoins, les moyens techniques peuvent servir à la fonction de pilotage du C.R.I.C.R., lors des périodes PALOMAR. Ainsi, le synoptique permet d'avoir une vue d'ensemble de la situation. Cependant, il n'offre qu'une vision des événements *a posteriori* et n'autorise pas véritablement une anticipation. A l'inverse, les boucles de comptage, les chiffres communiqués par les sociétés d'autoroute sont autant de données avec lesquelles on peut prévoir l'évolution du trafic en un point précis. C'est donc surtout à partir de ces éléments renforcés par des confirmations écrites ou orales demandées auprès des sources de collecte que sont prises les décisions d'activation des Panneaux à Messages Variables, de délestage et de restrictions ou d'interdictions de circulation.

Les analyses du C.R.I.C.R. montrent la diversité et l'ampleur des moyens de connaissance de l'état de la circulation. Mais il semble qu'ils ne sont pas tous utilisés lorsqu'il s'agit d'informer les conducteurs ou d'évaluer les conséquences des incidents. Cette situation est due, d'une part aux capacités d'expertise du personnel et, d'autre part, à la relative probabilité d'apparition des événements. Ce potentiel de savoir-faire devrait favoriser néanmoins la satisfaction des besoins qui commencent à poindre.

## 2 - LES RELATIONS DU C.R.I.C.R.

La difficulté majeure pour rendre compte du fonctionnement du C.R.I.C.R. réside dans la multiplicité des fonctions de cet organisme. En effet, le rôle premier est la collecte d'informations pour la décision lors de perturbations graves. Les renseignements demandés par les usagers ne correspondent pas forcément aux données collectées. Le C.R.I.C.R. se comporte en partie comme une interface entre des préoccupations distinctes, des attentes différentes et des conceptions dissemblables. Ces écarts vont au delà de simples problèmes de vocabulaire, ils portent sur l'ensemble des obligations du C.R.I.C.R. : il doit à la fois gérer l'afflux d'informations provenant de toutes parts et répondre à des sollicitations multiples.

a - Avec les sources d'information.

Tous les moyens techniques mis en œuvre ne sont pas neutres et influencent forcément la perception de la réalité. En cela, et en cela seulement, ils ne se différencient que très peu du fonctionnement des médias. Sans entrer dans les débats pointus sur la pertinence des études américaines menées sur les “stratégies de l'événement”<sup>1</sup>, les questions posées sont également pertinentes pour la production de l'information routière. Il convient en effet, de s'interroger sur l'existence d'une “typification” interne des événements, tant selon leur degré de gravité ou tout autre élément jugé déterminant que selon la nature du réseau qui les transmet. La distinction pour être complètement exhaustive devrait englober les réseaux humains et la série de contacts personnels que chaque opérateur entretient avec les collecteurs d'information. Il est probable que l'on puisse déceler un réseau informel de circulation d'information où l'expérience et la connaissance intuitive des situations permettent de trouver les bons renseignements plus rapidement que par les canaux formels qui n'apportent qu'une validation. La limite d'une telle réflexion se trouve dans la typologie des sources d'informations qui ne correspond peut être pas à la vision des acteurs, car le C.R.I.C.R. est justement un organisme chargé d'une collecte transversale de l'information auprès de l'ensemble des institutions concernées.

L'analyse en termes de réseaux informationnels pose donc le problème de la couverture d'un territoire par ces réseaux, de leur sélectivité et de leur influence sur les décisions. Ainsi, la répartition géographique, les missions spécifiques des gendarmes, policiers et agents de l'Équipement entraînent certainement une hiérarchisation implicite de la valeur des informations communiquées, qu'il est toutefois très difficile de mettre à jour. Les messages diffusés par l'avion présent “sur zone” sont privilégiés par rapport à ceux transmis par le réseau interne de la Gendarmerie car ils sont plus récents et concernent une situation d'ensemble sur une partie d'un axe ou d'un nœud routier. De plus, la nature même des réseaux de collecte d'information élimine pratiquement d'emblée le risque d'erreur, mais soulève des questionnements sur les répercussions de cet événement et la capacité des moyens engagés à saisir ces répercussions. Ainsi, un accident sur une autoroute peut être rapidement signalé et estimé par une patrouille de C.R.S., mais les conséquences sur le réseau secondaire seront évaluées beaucoup plus précisément par le réseau de la Gendarmerie. Le

---

<sup>1</sup> Cf les travaux de Gaye Tuchman « *Making news* » et Mark Fishman « *Manufacturing the news* » et leur critique in Maurice Mouillaud, Jean-François Tétu, *Le journal quotidien*, Presses Universitaires de Lyon, 1989, 208 pages.

C.R.I.C.R. est donc plus ou moins dépendant du “maillage informationnel” inégal des différentes organisations de collecte de données. Les systèmes à composante humaine, sont fragiles par l’importance de la sensibilisation au rôle de la transmission d’information. Les systèmes techniques composés de détecteurs et de transmetteurs sont soumis à des critères de vérification de leur fiabilité et de leur précision plus rigoureux, mais ils n’offrent pas un suivi à la demande d’un événement qui se passe hors de leur champ de contrôle. D’ailleurs, la multiplicité des réseaux de détection informatique risque de créer une dichotomie entre la carte qu’ils figurent et le territoire qu’ils surveillent. Si le risque de voir certains aspects du fonctionnement réel échapper totalement à ces réseaux est peu probable, par contre il peut se produire une distorsion croissante entre les différentes représentations des axes routiers vus depuis les centres d’information et cette même réalité. L’ensemble des dispositifs humains et techniques peut alors être considéré comme un outil de production de l’information qui pose plusieurs problèmes liés aux conditions de production. En effet, dans un système composé d’une multitude de réseaux et d’interfaces, la hiérarchisation des décisions devient vitale. D’après Jean Voge, le principe d’économie vient de la répartition équilibrée de la sélection d’information et de la prise de décision<sup>1</sup>. Si l’activité de coordination et de régulation ne semble pas d’une verticalité pyramidale très rigide, il en va autrement de la collecte. Une analyse plus approfondie du cheminement très précis de l’information et des décisions qu’elle provoque permettrait de déceler les goulets d’étranglement. Cette approche peut d’ailleurs être complétée par une comparaison des différentes représentations que chaque acteur a du fonctionnement de l’information routière. Ainsi, on établirait une carte des étapes jugées importantes et une description des rôles de l’information envoyée ou reçue.

b - Avec les utilisateurs.

Le C.R.I.C.R. est une façon détournée d’approcher les automobilistes et leur manière de concevoir les problèmes de déplacement. Cependant, il s’agit d’un biais méthodologique puisqu’en aucun cas les personnes qui appellent le C.R.I.C.R. ne sont représentatives de l’ensemble des usagers. Il ne s’agit pas non plus d’une étude exhaustive de la nature des besoins, mais d’une série de directions vers lesquelles orienter une recherche future. La comparaison avec le profil des utilisateurs du 36 15 ROUTE permet non pas la confirmation d’estimations mais l’infirmité possible de points de vue erronés.

---

<sup>1</sup> Jean Voge, « *Economie de la complexité* » in Sciences de l’intelligence, sciences de l’artificiel, 1986, pages 484/485.



De par la situation géographique de la région Rhône Alpes, passage obligé pour la Méditerranée ou les Alpes, le C.R.I.C.R. reçoit des appels en provenance de toute la France. Il est néanmoins difficile de la déterminer exactement, même si la plupart des appels semble émaner de la région Rhône Alpes. L'origine régionale est beaucoup plus accentuée en ce qui concerne les demandes d'itinéraires puisque le C.R.I.C.R. sollicité est celui de la zone où a lieu le départ. Il en va de même pour les renseignements météorologiques qui sont localisés sur la région.

D'après les estimations empiriques recueillies, les vacanciers représenteraient huit appels sur dix, dont le tiers vient des "promeneurs du dimanche"; les transporteurs et les professionnels seraient 10% dont 1/5<sup>e</sup> provient des professionnels type V.R.P., enfin 10% des appels concerneraient les déplacements de travail avec un accroissement lors des jours de mauvais temps. Cette répartition rudimentaire n'est pas invalidée par l'étude du serveur Minitel dont 77% des utilisateurs le consultent pour raisons personnelles<sup>1</sup>. Mais les usagers professionnels peuvent aussi avoir besoin de précisions pour leurs voyages privés, ce qui tend à prouver que la distinction des professionnels entre seulement les "V.R.P." et les "routiers" ne soit pas significative, puisque la typologie Minitel fait ressortir une diversité des métiers beaucoup plus grande. Les catégories qui prédominent sont les cadres (26%), les professions technico-commerciales (25%) et plus loin les transporteurs (10%)<sup>2</sup>. La faible proportion des appels pour les déplacements domicile-travail est apparemment pertinente : 8% des connexions en moyenne portent sur de tels trajets<sup>3</sup>.

Le profil socio-économique des usagers du C.R.I.C.R. n'a pas été établi, mais celui des utilisateurs du Minitel est sensiblement identique à la population active française, à deux exceptions près : 80% sont des hommes et les 65 ans et plus ne sont que 1% contre 23% pour la population française<sup>4</sup>. Cependant le choix de cette population comparative n'est pas le plus adéquat, le rapprochement avec la "population routière" aurait été plus juste. A ce titre, une autre étude réalisée en 1989 fait apparaître que le serveur ne touchait que 1,5% de son audience potentielle estimée à « 7 millions de conducteurs appartenant à la population active ayant accès à un Minitel »<sup>5</sup>. Ces

1 Raffour Interactif, *Rapport de l'étude d'évaluation du contenu et de qualification de l'audience du service télématique 36 15 ROUTE*, étude pour la Délégation à la Sécurité et à la Circulation Routières (D.S.C.R.), 1990, page 33. Les résultats de cette étude doivent être relativisés car les personnes ont été contactées directement sur le serveur lors de leur consultation. Les réponses ne proviennent donc que des individus fortement motivés.

2 Ibidem, page 9.

3 Ibidem, page 34.

4 Ibidem, pages 3 et 4.

5 RSCG Interactif, *36 15 ROUTE. Conditions de promotion*, étude pour la D.S.C.R., 1990, page 5.

chiffres relativisent considérablement la portée de l'information routière diffusée par télématique. Si l'audience potentielle du C.R.I.C.R. n'a pas été évaluée, les chiffres cumulés de 1991 donnent un total de 79 332 appels et 95 882 connexions sur la rubrique régionale du 36 15 ROUTE, avec un maximum en février (24 534 appels et 24 884 connexions) et un minimum en juin (1968 appels). La moyenne quotidienne en 1991 est donc de 218 appels et de 263 connexions par jour.

D'après l'expérience des opérateurs du C.R.I.C.R., chaque catégorie a ses souhaits particuliers. Les vacanciers désirent connaître principalement les horaires qui leur permettent d'éviter les encombrements sur les grands axes; les professionnels sont intéressés par les restrictions ou les interdictions de circulation. Le C.R.I.C.R. est en fait très souvent sollicité pour des besoins précis. L'étude empirique et l'analyse statistique du Minitel concordent sur l'importance des grands axes : un utilisateur sur deux consulte les rubriques sur les conditions de circulation les concernant et plus d'un sur trois les prévisions de trafic<sup>1</sup>. A l'échelle régionale, cela se traduit par une forte proportion de demandes sur les conditions de la traversée de Lyon par les autoroutes A6 et A7, ainsi que sur la fluidité du trafic pour l'accès aux stations de sports d'hiver. Ces appels de routine se doublent fréquemment, en période de grands départs, de demandes de précisions sur le calendrier Bison Futé, même si cette corrélation n'est pas attestée par le Minitel.

Mais la nature des appels est très diverse, si certains sont minoritaires ou d'autres anecdotiques, il ne faut pas pour autant les négliger car ils éclairent également d'un autre jour l'image que l'on a des utilisateurs de l'information routière.

Le C.R.I.C.R. remplit une fonction de sécurité par les conseils qu'il donne, mais il peut la remplir d'une manière inattendue. En effet, une part non négligeable des appels provient de personnes qui cherchent à savoir les éventuelles causes de retard d'un de leur proche. Le personnel du C.R.I.C.R. ne peut évidemment pas apporter de réponse sûre, mais il essaye dans la mesure du possible de fournir le plus de détails sur les conditions de circulation de l'itinéraire concerné. Ce besoin de sécurisation se retrouve aussi chez quelques passagers de transports touristiques qui, avant de partir, se renseignent auprès du C.R.I.C.R. sur les conditions météorologiques que le chauffeur de leur autobus aura à affronter. La météorologie fait d'ailleurs partie des préoccupations majeures, tant en ce qui concerne des événements à fort degré de certitude (fermeture de cols, équipements spéciaux...), que des situations plus difficiles à prévoir exactement (brouillard, précipitations...). Si ces appels sont plus ou moins précis quant au lieu faisant l'objet d'une démarche, d'autres sont au contraire

---

<sup>1</sup> Raffour Interactif, op. cit., pages 30/31.

extrêmement “ciblés” et émanent de personnes probablement déjà confrontées à des difficultés récurrentes. C’est le cas notamment pour le tunnel de Fourvière et des bouchons qu’il provoque. Ainsi, certaines demandes concernent les bretelles de sortie du périphérique bloquées ou non par les ralentissements. Les questions posées impliquent que leurs auteurs connaissent non seulement les “points noirs” mais aussi les itinéraires secondaires. Mais les réponses obtenues auprès du C.R.I.C.R. ne suppriment pas les incertitudes qui ont deux causes. L’une dépend du temps de recueil des informations et de leur actualisation par rapport à l’événement. L’autre correspond au temps mis par l’usager entre le moment où il téléphone et celui où il arrive sur le “point noir”. Si la première cause est difficilement réductible par l’automobiliste, la seconde en revanche, peut être résolue grâce aux nouvelles technologies de communication. En effet, il semble que le nombre d’appel provenant d’un radio-téléphone soit en augmentation. La plupart a pour objet le tunnel de Fourvière et est passée juste en amont des risques de difficultés, pour éventuellement emprunter un axe dégagé.

Les typologies empiriques sur les demandes et les utilisations possibles des renseignements sur les conditions de circulation montrent que les différentes attentes ne sont pas toutes fondamentalement de nature économique et qu’elles ne visent pas forcément à réduire l’incertitude. Ce qui relativise quelque peu les éventualités d’une valorisation complète des offres répondant à tous les besoins.

L’information routière fonctionne jusqu’à présent comme un bien collectif qui ne satisfait que quelques usages individuels et un besoin commun de régulation. Or, on peut déjà distinguer plusieurs utilisations possibles, selon la nature des indications et des précisions qu’elle apporte. De plus, l’information routière remplit toutes les conditions théoriques d’un échange marchand.

Mais la diversification de l’offre doit prendre en compte les principes de fonctionnement du système qui donne sens et utilité à la collecte des événements qui se déroulent sur les routes. On constate alors que l’information routière est essentiellement produite pour la régulation du trafic et pour des renseignements encore très généraux, comme les conseils de Bison Futé. Pourtant, la base même de l’organisation représente un potentiel considérable de conseils, d’expertises et de services. La difficulté principale réside donc dans l’adéquation entre une connaissance professionnelle et une demande imprécise, diffuse mais réelle.

## **C - DE L'INFORMATION ROUTIERE A LA COMMUNICATION MOBILE.**

L'évolution qui s'amorce peu à peu conduit à une valorisation de l'information routière. Plusieurs démarches récentes ont eu lieu dans ce sens et se sont différenciées, tant par les outils technologiques mis en œuvre, que par la nature des méthodes de valorisation. Il est donc intéressant de tirer les premières conclusions de ces tentatives qui, pour certaines, se sont heurtées à des réticences importantes de la part des utilisateurs concernés. Les problèmes de diffusion des nouvelles technologies sont d'autant plus cruciaux que, déjà, les systèmes d'aide à la navigation sont annoncés et risquent d'apporter de nouvelles difficultés inhérentes aux changements des logiques d'usage.

### **I - LES DEBUTS D'UNE INFORMATION ROUTIERE A VALEUR AJOUTEE ?**

La création des services Minitel sur les transports collectifs et sur l'information routière ou, plus récemment, les débuts des radios limitées aux axes autoroutiers laissaient à penser que les besoins existants étaient si forts qu'il suffisait de diffuser les informations pour les satisfaire. Or, si dans le cas des radios on ne peut, pour l'instant, que se contenter de décrire les contraintes et les conditions de fonctionnement, le cas du Minitel permet de comprendre les raisons d'un relatif échec.

## 1 - LES RADIOS AUTOROUTIERES.

Les radios destinées aux usagers des autoroutes sont avant tout des radios thématiques centrées sur une préoccupation majeure : l'accompagnement de l'automobiliste par la diffusion de programmes musicaux et informatifs. Cette préoccupation nouvelle marque l'orientation des sociétés d'autoroute vers la production de services aux usagers, en plus de la construction et de l'entretien des réseaux.

### a - Les circonstances de leur création.

Les premières tentatives de création de services aux voyageurs visaient à accroître le confort grâce aux aires de repos. Puis les automobilistes ont été informés sur la région traversée grâce aux signalisations à vocation touristique et aux Relais d'Information Service, mis en place en collaboration avec certaines collectivités territoriales. Mais la communication directe et évolutive vers les usagers ne débute réellement qu'avec l'apparition, en 1985, des premiers Panneaux à Messages Variables (P.M.V.). Ces panneaux sont généralement placés en amont des sorties d'autoroute, parfois en amont des entrées, et délivrent des messages de prudence ou d'avertissement sur les difficultés du trafic. Mais les annonces sont limitées et discontinues en raison de l'implantation des panneaux.

Logiquement, la radio est apparue comme le média idéal pour la diffusion d'informations à destination des conducteurs. Un sondage mené pour la Société des Autoroutes Paris Rhin Rhône (S.A.P.R.R.) montre que « 80% des usagers autoroutiers écoutent la radio en voiture et que, parmi ceux-ci, 77% s'intéressent systématiquement aux informations touchant au trafic »<sup>1</sup>. Une enquête Médiamétrie de 1990 précise qu'une personne sur quatre l'écoute pendant une heure et demie en moyenne<sup>2</sup>. Cependant, le développement des radios thématiques étaient freiné par des problèmes juridiques et techniques. Du point de vue juridique, les lois du 30 septembre 1986 sur la liberté de communication et du 6 avril 1987 sur les possibilités de financement par la publicité débloquent la situation. En 1988, une première

1 Raffour Interactif, op. cit., page 24.

2 Charles Dargent, « La radio au service d'une information routière permanente » in Revue Générale des Routes et des Aéroports (plus loin R.G.R.A.), N°670, 1989, page 24.

fréquence est attribuée en région parisienne. La société Cofiroute crée alors Autoroute-FM dont l'exploitation est assurée par une société prestataire de services. La première émission a lieu fin 1988 sur les axes Paris-Chartres et Paris-Orléans. Par ailleurs, le Conseil Supérieur de l'Audiovisuel reprend les travaux de la Commission National de la Communication et des Libertés et lance le 10 janvier 1991 un appel d'offres autorisant pour trois ans l'expérimentation de radio d'information routière sur trois axe, dont l'A40 Mâcon-Bellegarde concédé à la S.A.P.R.R.<sup>1</sup>. Une décision complémentaire du C.S.A. attribue la même fréquence nationale (107.7 MHz) aux futures radios de ce type. Le problème technique, quant à lui, consistait à pouvoir émettre de façon continue sur un territoire linéaire sans brouillage ni changement de fréquence. La solution proposée par T.D.F. consiste en un réseau synchrone (succession d'émetteurs à faible recouvrement, à antennes directives et synchronisés par codeurs-modulateurs numériques) dont l'inauguration a eu lieu sur Autoroute-Info<sup>2</sup>.

#### b - Le fonctionnement<sup>3</sup>.

Pour réaliser pleinement leur mission informative, ces radios ont installé un réseau de collecte d'informations composé de bornes d'appel d'urgence (B.A.U.), de capteurs et de patrouilles. Ainsi Autoroute-Info bénéficie du système REGA de la S.A.P.R.R. : des B.A.U. sont placées tous les deux kilomètres, chaque district (de 30 kilomètres environ) est surveillé 24 heures sur 24 par une patrouille, des boucles de comptage mesurent tous les 20 kilomètres la vitesse et l'intensité du trafic, enfin des stations météorologiques et des caméras complètent les informations qui sont centralisées au P.C. régional. Ce dispositif a permis de ramener le temps de collecte à environ 10 minutes. Mais il y a un temps incompressible entre l'événement et les premières constatations. Dans le pire cas, une patrouille de la S.A.P.R.R. met 30 minutes pour aller d'un bout à l'autre de son district. L'effort essentiel porte donc sur la mobilisation des personnels à la surveillance et à la transmission des informations. C'est ainsi que pour Autoroute-Info, le temps de remontée des renseignements est de trois minutes. Mais un tel système de collecte implique une coordination avec les autres réseaux. Ainsi, une autoroute peut être gérée par deux sociétés différentes, il faut donc assurer une continuité de l'information et établir des contacts entre les deux

---

1 Charles Dargent, op. cit., page 25.

2 Ibidem, page 25.

3 Les renseignements complémentaires sur Autoroute-Info m'ont été gracieusement communiqués par son rédacteur en chef, M. Jean-Paul Raulin.

sociétés, de manière à ce que l'usager soit prévenu d'un événement. De même, une autoroute est située dans un environnement routier qui lui aussi est soumis à des aléas. Les informations collectées par les services des C.R.I.C.R. doivent par conséquent arriver aux radios autoroutières qui avertissent alors les usagers des difficultés à la sortie des péages. Pour toutes ces raisons, Autoroute Info a organisé des échanges avec les exploitants, les autorités compétentes (Gendarmerie, C.R.S., Equipement) et le C.R.I.C.R. Sa collaboration avec ce dernier a d'ailleurs débouché sur la mise en place d'itinéraires bis à chaque sortie de l'A40 : en cas d'obligation, la S.A.P.R.R. déclenche le délestage après accord du C.R.I.C.R. qui vérifie la possibilité d'utilisation de ces itinéraires bis. La diffusion des informations implique également quelques précautions quant à sa validation. Dans la plupart des cas, elle est assurée par une patrouille mobile, mais l'implantation des studios et des P.C. autoroutiers peut ajouter un délai et est une source de distorsion.

Le format des radios est assez différent selon les buts recherchés. La S.A.P.R.R. se place délibérément dans une stratégie de type kiosque libre service où l'usager peut à tout moment (ou presque) avoir les informations nécessaires puis quitter la fréquence. Le but n'est donc pas de le conserver sur tout le parcours mais seulement par plage horaire de quelques minutes. Ainsi, les programmes "véritables" ne sont diffusés que six heures par jour aux périodes de fort trafic et par séquences de quinze minutes. La société Cofiroute entend fidéliser son auditoire sur les axes concernés qui comportent plusieurs centaines de kilomètres d'autoroute. Ce qui nécessite une programmation différente et à vocation plus généraliste : des informations nationales et régionales sont diffusées chaque heure. Les radios autoroutières, qu'elles offrent un format plutôt généraliste ou plutôt spécialisé, se rapprochent de plusieurs logiques. En effet, elle procède, par leur nature même, du modèle du flot. Mais leur localisation territoriale très forte, leur implication par rapport à l'événement et la synergie avec les Panneaux à Messages Variables, qui permettent d'avertir les automobilistes, sont également des caractéristiques qui les rapprochent du modèle de la presse, puisque la grille de programme peut être à tout moment bousculée pour laisser la place à une couverture de l'événement.

## 2 - LES EXPERIENCES TELEMATIQUES.

L'engouement général suscité, au cours des années 80, par la diffusion du Minitel auprès du grand public a provoqué une prolifération de services. Paré de toutes les vertus (rapide, facile d'accès et d'utilisation, convivial, attractif... en un mot : moderne), il fut déclaré par de nombreuses collectivités comme prioritaire. Mais les résultats escomptés ne se sont pas réalisés. Les conclusions des différentes études sur les serveurs concernant les transports urbains collectifs et l'information routière permettent de prendre la mesure des difficultés d'accès à l'information et d'envisager les limites de diffusion de l'outil télématique ainsi que les stratégies opposées qui sont mises en place pour répondre aux problèmes.

### a - L'ergonomie cognitive des serveurs.

Toutes les études menées sur les différents services Minitel mettent en avant leur manque d'interactivité et de facilité de déplacement dans les rubriques ou les pages. Un rapport réalisé pour la Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières sur le 36 15 ROUTE montre que l'information est difficilement trouvée par un tiers des personnes interrogées, pourtant régulièrement utilisatrices du serveur<sup>1</sup>. Ces complications proviennent d'une mauvaise circulation dans les applications (44% des utilisateurs quotidiens ne la trouvent pas simple) et d'une mauvaise lisibilité des écrans (trois utilisateurs sur quatre les interprètent difficilement)<sup>2</sup>. Ces chiffres confirment les conclusions d'une autre étude sur les serveurs Minitel destinés au grand public dans le domaine des transports collectifs. L'analyse des situations réelles de consultation, selon des critères détaillés (interactivité, dialogue, assistance, lisibilité...), explique les difficultés des usagers par l'absence de réflexion sur l'ergonomie des serveurs qui pourrait être améliorée par les techniques de mise en page. Mais d'après les auteurs du rapport de l'INRETS, ces techniques « *ne sont pas encore assimilées par les concepteurs comme des outils avec lesquels on peut établir des codes, des balisages qui permettraient à l'utilisateur de se repérer dans les services, de mémoriser des*

---

1 Raffour Interactif, op. cit., 1990, page 44.

2 Ibidem, page 47.



*consignes, des modes opératoires, afin de développer chez lui des réflexes améliorant l'aisance de consultation* »<sup>1</sup>.

Un moyen de valorisation de l'information routière délivrée par la télématique serait donc de développer une "politique éditoriale" des serveurs<sup>2</sup>. Cependant ces perfectionnements techniques seront plus efficaces si on tente auparavant de mieux cerner les usages du Minitel.

b - Un usage encore peu répandu.

L'utilisation des services sur les transports urbains ou sur l'information routière n'est pas aussi systématique et fréquente que certains l'espéraient. En 1989, le 36 15 ROUTE ne représentait que 0,8% des connexions sur les services liés au transport de personnes et seulement 3% des consultations venaient des professionnels<sup>3</sup>. Cette désaffection est due à la spécificité du Minitel et à la nature des informations qu'il délivre.

Le choix du Minitel comme outil de diffusion est discutable. Dans le cas des transports collectifs, il apparaît en effet que les populations qui les utilisent ne sont pas celles qui se connectent le plus<sup>4</sup>. En 1987, il était surtout considéré comme un annuaire électronique et ceux qui le possédaient ne percevaient pas encore les services offerts<sup>5</sup>. De même en 1988, son image et sa notoriété dans l'information routière n'étaient pas encore acquises et il restait « *fortement concurrencé par la radio et le téléphone* »<sup>6</sup>. Cependant, l'analyse en termes de "positionnement" n'explique pas les réticences. Les problèmes d'accès à une information télématique ne se résume pas tous à des erreurs de fonctionnement interne, la dimension sociale est aussi un des éléments qui font obstacle. Le Minitel a été distribué sur une grande échelle comme annuaire électronique, or « *il ne suffit pas de diffuser une technologie, aussi performante soit elle, pour générer spontanément une demande sociale. Les résistances sociales au*

---

1 Sylvain Dejeammes, Serge Menoni, *Les serveurs Minitel transport. Accès commode à l'information ou labyrinthe télématique ?*, rapport de l'INRETS, N°145, 1991, page 34 (souligné dans le texte).

2 RSCG Interactif, op. cit., page 6.

3 RSCG Interactif, op. cit., page 5.

4 Ibidem, pages 6 à 9.

5 Azouz Begag, Gérard Claisse, Patrick Moreau, *Minitel information et transports collectifs urbains. Analyse de marché*, Laboratoire d'Economie des Transports/Ecole Nationale de Travaux Publics de l'Etat, 1987, page 34.

6 EIDER, Analyse globale des conditions de développement du service télématique 36 15 ROUTE, étude pour la D.S.C.R, 1988, page 21.

*changement sont parfois profondément ancrées; les processus d'intégration sociale des nouvelles technologies sont souvent longs »<sup>1</sup>.*

La nature des informations conditionne aussi la fréquentation des serveurs et, sur ce plan, les options divergent nettement entre information routière et transports urbains.

Les deux études menées à quatre ans d'intervalle sur les services Minitel des transports collectifs sont absolument concordantes : les serveurs exclusivement consacrés aux problèmes de transport (horaires, lignes, correspondances...) n'ont pas de chance d'attirer les usagers potentiels. Selon le rapport de l'INRETS, l'avenir et le développement passent par une extension des renseignements proposés puisque « *la conception généraliste semble la plus apte à préparer l'avenir des services télématiques d'information sur les transports publics en élargissant l'information au spectre des activités pour lesquelles un moyen de transport sera utilisé* »<sup>2</sup>. Le rapport de l'INRETS confirme donc l'étude de marché réalisée en 1987 par le Laboratoire d'Economie des Transports qui concluait à la suffisance des renseignements téléphoniques pour les besoins des classiques usagers mais à l'extension des informations vers des renseignements sur "l'urbanité" pour attirer des clients potentiels non encore usagers<sup>3</sup>. A l'inverse, la stratégie proposée par l'agence RSCG pour le 36 15 ROUTE est de cibler « *prioritairement son image et/ou ses actions sur les usagers ayant les besoins les plus forts et les plus réguliers en matière d'information routière* »<sup>4</sup>, à savoir, les C.S.P. supérieurs et moyennes et les professionnels de la route. Ce choix exclut donc les informations touristiques<sup>5</sup> mais implique, outre le perfectionnement ergonomique du serveur, une amélioration de la qualité des informations délivrées, tant pour les automobilistes (calcul d'itinéraires, préparations de trajet) que pour les professionnels (restriction de circulation, réglementations...) <sup>6</sup>.

Sans critiquer systématiquement les propositions de promotion de l'information routière par le Minitel, on peut se demander si le recentrage sur une clientèle déjà habituée à cet outil, associé à une focalisation sur des informations concernant directement la route ne va pas, à terme, limiter les possibilités d'accès des personnes réticentes. Mais il est vrai que l'extension se heurte à des obstacles

---

1 EIDER, op. cit., page 42.

2 Ibidem., page 40.

3 Azouz Begag, Gérard Claisse, Patrick Moreau, op. cit., pages 102-105

4 RSCG, op. cit., page 8.

5 Ibidem, page 17.

6 Ibidem, pages 13/14 et page 20.

étrangers à la nature de l'information routière et plutôt intrinsèques au moyen de communication.

c - L'adéquation avec les besoins.

Globalement, l'information routière délivrée sur Minitel est jugée fiable à 93%, précise à 74% mais insuffisante à 47%<sup>1</sup>, notamment sur certaines rubriques comme les prévisions de trafic où 60% de ceux qui les consultent estiment les informations insuffisantes. Nonobstant ces griefs, les conseils diffusés sont malgré tout bien suivis, puisque 21% des utilisateurs déclarent modifier toujours leur projet ou 64% "quelques fois"<sup>2</sup>. Mais des "manques" importants sont notés par les usagers : absence d'informations utiles, mise à jour insuffisante et décalage entre la diffusion et l'événement<sup>3</sup>. Ils viennent corroborer les premières estimations sur les attentes réalisées en 1988. Ces études montraient l'existence d'une demande de la part de certains professionnels - au sens large - sur le réseau routier et ses contraintes permanentes, sur les modifications possibles évaluées précisément et les bouleversements brusques<sup>4</sup>.

L'insuccès relatif des services Minitel sur les déplacements et singulièrement sur l'information routière résulte en grande partie de deux difficultés conjuguées. La première provient du moyen de communication et la seconde de la diversité des messages transmis. Par sa large diffusion et sa réussite promotionnelle, le Minitel est considéré comme un média de masse qui aurait dû convaincre chaque citoyen des bienfaits de l'interactivité et des nouvelles technologies. Or toutes les études restreintes sur quelques serveurs montrent que l'usage réel de cet outil ne va pas de soi et qu'hormis une minorité de pratiquants assidus, le reste de la population éprouve d'énormes difficultés à extraire l'information pertinente voire même seulement à maîtriser les moyens d'accès aux informations moins utiles. Une réflexion sur les attentes et les attitudes ne peut ignorer cette dimension qui ne relève pas uniquement d'une mauvaise adéquation aux objectifs ou d'un "positionnement stratégique". La valeur symbolique des nouvelles technologies a tendance à l'emporter sur les autres considérations, d'où le risque de trop axer les efforts sur l'image au détriment de l'utilisation effective. La seconde difficulté est inhérente à la multiplicité des informations et des publics concernés. Il s'ensuit des stratégies opposées

---

1 Raffour Intercatif, op. cit., page 39.

2 Ibidem, page 42.

3 Ibidem pages 49 et 54.

4 EIDER, op. cit., page 23.

d'élargissement vers des utilisateurs probables ou de recentrage sur des usagers réguliers. Le dilemme est particulièrement aigu pour l'information routière. Sa vocation générale à contribuer à l'amélioration du trafic passe nécessairement par une extension de l'audience future, alors que le faible taux de connexion oblige d'abord à conforter les habitudes naissantes. Ce qui se traduit, en ce qui concerne le type d'information diffusée, par un éclatement des centres d'intérêts et donc une absence de véritable lien entre le produit proposé et l'utilisateur.

Un questionnement de fond sur la complémentarité des outils de communication s'impose donc. Les multiples usages possibles de l'information routière, ses significations différentes ne permettent peut-être pas de tout diffuser sur le seul Minitel ou tout du moins sur un seul serveur. Dans un premier temps, l'effort porté sur les catégories utilisatrices du Minitel semble logique. Mais la télématique n'est pas le média interactif par excellence et son accès n'est pas directement lié au déplacement puisque beaucoup de consultations ont lieu parfois la veille du départ. Il apparaît que pour l'information routière en temps réel sur les grands axes fréquentés, d'autres solutions seront prochainement introduites, sans qu'elles constituent obligatoirement la réponse idéale.

## II - VERS "L'HABITACLE COMMUNICANT".

Malgré l'appareillage scientifique déployé pour gérer ou prévoir le trafic routier, la cellule de base même de ce trafic restait jusqu'à présent encore peu touchée par les nouvelles technologies. Mais désormais, la circulation automobile est concernée par les systèmes d'aide à l'exploitation ou à la navigation. Plusieurs facteurs expliquent cette mutation. L'évolution technologique, tant sur le plan des communications mobiles (R.D.S., radio-téléphone, liaisons satellites...) que sur le plan informatique (puissance accrue, économie d'échelle...), se combine à une évolution des besoins liée à l'accroissement de la mobilité des individus et à la saturation des systèmes de transport. Cette tendance est révélatrice des modifications plus profondes qui atteignent les rapports que les individus entretiennent avec les cadres de la vie quotidienne. L'automobile peut donc symboliser ces changements en incorporant toutes les fonctions des moyens de communication, mais alors, l'usage de ces moyens et ses conséquences poseront de nouveaux problèmes.

## 1 - L'AUTOMOBILE AU CENTRE DES EVOLUTIONS.

Désormais toutes les voitures remplissent les fonctions essentielles, la différence se fait sur ce qui, hier encore, était accessoire : le confort, la sécurité, l'ambiance. De plus en plus, l'automobile est le prolongement du domicile ou du bureau, à un point tel, que les essayistes dans l'air du temps ont prédit qu'elle deviendrait le lieu d'empilement d'objets "nomades" pour devenir la prothèse du mouvement<sup>1</sup>. Entassement serait le mot qui conviendrait, puisque la FNAC présente une "buromobile" équipée d'un ordinateur, d'un fax, d'un équipement vidéo et des périphériques de transmission nécessaires. Derrière l'évident effet promotionnel pourrait bien se cacher des changements plus radicaux d'identités sociales où « *se profile le passage d'une mobilité de territoire à une mobilité de réseaux* »<sup>2</sup>.

a - Les changements sociaux prévisibles.

La fin de la décennie verra probablement l'amorce d'un déplacement des limites entre sphères publique et privée, entre sphères domestique et professionnelle, provoqué par l'évolution globale vers une société "post-industrielle" qui va bouleverser profondément la nature des emplois et du travail. La tendance actuelle est à l'hétérogénéité des emplois de service et surtout à l'explosion des emplois de "proximité" qui, outre leur faible rémunération, demandent une flexibilité accrue des horaires. Les mobilités de travail vont donc en conséquence être plus importantes et beaucoup plus diversifiées<sup>3</sup>. Ce qui entraîne une désynchronisation des déplacements tout au long de la journée : les périodes de pointes vont globalement diminuer pour laisser la place à une intensification du trafic. Cet étalement des horaires va rendre l'offre de transports collectifs moins adéquate, et donc un renforcement de la dépendance toujours croissante à l'égard de l'automobile; mais avec de plus en plus un souci de réduction des coûts de la part des automobilistes. D'où une sérieuse remise en cause de la course au prestige et à la sophistication des modèles de voiture, ce qui risque de « *tempérer les pulsions perfectionnistes des constructeurs et des électroniciens toujours naturellement attirés, pour des raisons techniques et*

---

1 Jacques Attali, *Lignes d'horizon*, 1991, page 161.

2 Michel Bassand, Monique Coornaert, Jean-Marc Offner, Pierre Pellegrino, op. cit., page 9

3 INRETS, *Un milliard de déplacements par semaine*, 1989, pages 261/262.

*commerciales, par le haut de gamme et la performance coûteuse* »<sup>1</sup>. Autre conséquence de l'évolution "post-industrielle" : l'essor des flux de marchandises par la route. Le développement des messageries, des livraisons rapides modifiera l'équilibre entre l'automobile et le camion, au profit de ce dernier. Les exploitants et les gestionnaires des réseaux routiers pourraient donc changer les règles en vigueur favorables aux voitures. L'information routière ne manquerait pas, elle aussi, de subir les répercussions de ces changements.

Les évolutions économiques modifient considérablement le tissu urbain et favorise l'essor des pôles régionaux, avec pour corollaire la valorisation des nœuds de communication. Les conséquences pour les réseaux ne sont pas négligeables. Si l'offre de transports collectifs ne suit pas les nouvelles localisations, des "points noirs" vont se multiplier aux abords des centres d'attraction, tant en ce qui concerne les déplacements de travail que de loisirs. De plus, la compétition internationale entre les grandes villes pour attirer les activités à forte valeur ajoutée peut conduire à une hiérarchisation voire à une sélection des accès aux réseaux (par la multiplication des sections à péage ou la tarification horaire)<sup>2</sup>.

La régulation de la mobilité va s'en trouver affectée. Les besoins de financement d'infrastructures onéreuses et la volonté de régulation économique de la demande se conjuguent pour étendre la pratique du péage. Limitée aux ouvrages spécifiques, il pourrait ensuite se généraliser à l'ensemble des réseaux (principalement urbains) grâce à l'essor des systèmes de péage électronique<sup>3</sup>.

#### b - Modifications des rapports aux transports.

Le déplacement change donc de nature, il n'est plus une rupture mais un trait d'union entre deux activités. Le mouvement amorcé dans le domaine des transports collectifs comme le T.G.V. avec les "turbo-cadres" touche maintenant les transports routiers. Le réseau Radiocom 2000 couvre 85% du territoire national et compte 240 000 abonnés<sup>4</sup>. Entre 1982 et 1990, le taux de croissance mondiale des réseaux de radiotéléphone a été de 40% par an<sup>5</sup>. A terme, la norme européenne sur les télécommunications mobiles (GSM) devrait concerner 15 millions d'abonnés d'ici à

---

1 INRETS, op. cit., page 262.

2 Ibidem, pages 267/268.

3 Ibidem, page 270.

4 Collectif, « *Les mobiles : jouer leur la gamme* » in France Télécom, numéro Hors Série, octobre 1991, page 25.

5 Anne-Caroline Pauco, « *La communication en mouvement* » in Sciences et Avenir, Hors Série, N°84, 1991, page 30.

l'an 2000, et à la fin du siècle, selon certaines études réalisées en Grande-Bretagne, 60% des appels téléphoniques utiliseront un système mobile<sup>1</sup>. Parallèlement, les messageries par satellites se seront développées dans le domaine des transports de marchandises puisqu'une estimation du nombre de terminaux "Euteltracs" (système qui permet d'envoyer des messages et de localiser les véhicules équipés) donne le chiffre de 100 000 unités à la fin de la décennie<sup>2</sup>.

En ce qui concerne la circulation des biens, l'essor des "mobiles" repose sur des raisons avant tout économiques. Des études statistiques, réalisées aux Etats-Unis sur les systèmes "Euteltracs", font apparaître une réduction de 0,6% des kilomètres inutiles, une augmentation des distances utiles parcourues de 6 à 7% (en raison du gain de temps obtenu grâce aux informations sur les embouteillages et la météorologie), une diminution des consommations de carburant de 6,5% et surtout une chute spectaculaire du "turn-over" des conducteurs de poids lourds de 82%<sup>3</sup>. La réduction des coûts de fonctionnement se double d'une sécurité pour les chauffeurs, en liaison permanente avec leur base, et d'une offre de services aux clients, comme l'insertion dans la gestion en flux tendus ou le suivi en temps réel des livraisons<sup>4</sup>. Par contre, les raisons profondes du succès du téléphone de voiture et prochainement des outils télématiques utilisables depuis un véhicule, sont plus difficiles à analyser. L'interpénétration des sphères sociales est une des causes mais d'autres aspects entrent en jeu. En premier lieu, "l'automobile communicante" associée aux outils bureautiques portables peut probablement apparaître comme un moyen efficace de maîtrise des contraintes temporelles. Une étude sociologique sur les utilisateurs pourrait dégager quelques éléments de réponses, que l'on devrait coupler ensuite avec les typologies des représentations de la mobilité établies par l'INRETS. En second lieu, les travaux sur la perception des distances et des durées montrent l'importance de la discontinuité dans la sur-estimation du temps réel. Certains vont jusqu'à affirmer que le temps du déplacement se désagrège dans le mouvement toujours plus rapide et que la représentation de la distance perçue « *tend à devenir le souvenir, la remémoration des anciens chemins de parcours faiblement mobilisés* »<sup>5</sup>. Il est plus modestement probable que les nouvelles technologies de l'information atténuent l'impression apparente de rupture dans les occupations. D'où alors une abolition progressive des

---

1 Narcisse Pillot, « *Le radiotéléphone européen : vers le marché unique* » in Sciences et Technologie, N°14, avril 1989, page 41.

2 Jacques Champeaux, « *Gérer ses mobiles* » in France Télécom, N°79, décembre 1991, page 27.

3 Ibidem, page 27/28.

4 Ibidem, page 26.

5 Paul Virilio, *L'horizon négatif*, 1984, page 149.

frontières entre les activités professionnelles et privées. Un phénomène semblable a déjà été observé sur les “migrants longue distance” qui travaillent (souvent à Paris) à une centaine de kilomètres de leur lieu de résidence et qui prennent le T.G.V. On constate que ces personnes regroupent les activités de réflexion et de travail personnel pour les accomplir dans le train, ce qui leur permet de « *reculer significativement le seuil de distance (mesuré en équivalent temps) tolérable pour les migrations régulières* »<sup>1</sup>.

La voiture change d’usage, elle n’est plus un simple instrument employé pour atteindre un pôle d’activité, elle devient elle même un lieu d’action et de décision, un nœud central relié à plusieurs réseaux de communication qui reçoit ou émet des informations de natures et d’usages divers. On peut même pronostiquer que les médias audiovisuels vont s’unir au moyen de communication qu’est la voiture pour créer une entité nouvelle « *technologiquement fondée sur le primat de l’information sur le transport* »<sup>2</sup>.

Les communications mobiles ne concernent qu’un public restreint à cause de leur coût, mais c’est ce public qui, précisément, est le plus intéressé par une information routière à valeur ajoutée pouvant délivrer des renseignements précis et rapides ou évaluer la durée d’une perturbation, voire l’anticiper. Or l’existence de systèmes comme “Euteltracs” permet aux entreprises de transport de se dispenser de l’information routière “officielle” et de la remplacer par leurs propres informations envoyées par leur personnel itinérant. Par ailleurs, le développement d’une offre privée, proposée par des sociétés d’autoroute, pose également le problème de la complémentarité de telles initiatives avec la structure existante. La question de l’essor de l’information routière en France relève donc d’une réflexion sur les objectifs des acteurs en présence. Pour les constructeurs automobiles, elle n’est qu’une des possibilités offertes par les nouvelles technologies de communication. Pour les entreprises qui possèdent une flotte de véhicules, l’information routière utile est liée à la planification des parcours, à la gestion des flux et elle peut désormais, en partie, être produite et traitée en interne. Pour les sociétés d’autoroute, l’information routière est l’axe majeur d’une évolution vers la prestation de services aux usagers.

Les profonds changements sociaux à peine esquissés vont révéler un essor des besoins d’information routière que les développements de l’électronique commencent seulement à cristalliser.

---

1 Marie-Antoinette Dekkers, Alain Tarrus, op. cit., page 29.

2 Paul Virilio, op. cit., page 221.



## 2 - L'INFORMATION ROUTIERE EMBARQUEE.

Le véhicule automobile n'échappe pas à la tendance générale de doter les moyens de transport de système d'aide à la navigation. Plusieurs projets sont actuellement menés au niveau européen et visent la création "d'infrastructures et de voitures intelligentes" pour optimiser le trafic et répondre aux besoins des usagers. Le concept central de ces projets repose sur l'information embarquée qui doit rendre les véhicules plus autonomes. Mais l'introduction des systèmes d'aide à la navigation se heurte à des difficultés, soit dans la tâche de conduite et dans le rapport homme-machine, soit de manière plus générale dans la gestion du trafic ou la diffusion d'une innovation.

a -Aperçu technologique.

Il convient d'abord de distinguer le guidage statique, qui ne prend pas en compte les modifications soudaines de la circulation, des systèmes dynamiques qui, à l'inverse, recommandent certains itinéraires précis en fonction des conditions de circulation comme les accidents, les travaux ou autres événements plus ou moins prévisibles. Le guidage dynamique devient interactif lorsque les véhicules émettent eux mêmes des informations auprès du système de recueil des données<sup>1</sup>.

Malgré tout, les systèmes de guidage, quels qu'ils soient, ont plusieurs points communs : une fonction de localisation des véhicules, une fonction de communication, un émetteur et/ou un récepteur et un dispositif d'interface avec l'utilisateur. Mais au-delà de ces points communs, de nombreuses solutions technologiques existent, solutions qui dans certains cas établissent un pont avec d'autres besoins ou marchés, notamment avec ce qu'il est convenu d'appeler les "mobiles". Ainsi, selon Maurice Aron et Benoît Ferry, on peut distinguer la transmission à longue distance et la transmission à courte distance. La première catégorie est représentée de façon efficace par le R.D.S. et le radio-téléphone cellulaire (GSM). Le R.D.S. est un procédé de radio-diffusion de données numériques par voies hertziennes. Les informations émises peuvent donc être exploitées directement par un ordinateur. Le Groupe Spécial Mobile (GSM) est chargé depuis 1982

---

<sup>1</sup> Maurice Aron, Benoît Ferry, « *Le guidage des véhicules : une direction à suivre... ou un détour de la technique ?* » in R.T.S., N°28, 1990, pages 79-80.

d'uniformiser un réseau "cellulaire numérique paneuropéen". La seconde catégorie ne s'est développée, pour l'instant, que dans des systèmes de guidage, et utilise les micro-ondes ou des signaux infra-rouge. C'est ce principe qui est appliqué dans le système ALI-SCOUT qui est expérimenté à Berlin sous le nom de LISB et à Londres sous celui d'AUTOGUIDE. L'avantage réside dans sa capacité à gérer le trafic, puisqu'il y a communication avec un centre de gestion, mais il nécessite la création d'une infrastructure dédiée et reste inférieur dans la qualité des conseils aux automobilistes pour leur navigation. Outre le guidage, les domaines d'application des transmissions courte distance les plus prometteurs sont le péage routier sans arrêt au guichet et la gestion du stationnement. Un autre critère de distinction concerne l'architecture des systèmes embarqués. Soit le traitement et le stockage se font par une mémoire de masse, installée dans le véhicule, qui modifie les recommandations en fonction des informations reçues. Soit le système ne fait que répercuter des informations déjà traitées par un service central fixe.

Cependant, les systèmes d'aide à la navigation sont concurrencés sur certains services par d'autres systèmes de télécommunication. En plus du téléphone mobile, dont la normalisation européenne commence à créer un fort développement, et des radio-messageries, il existe plusieurs services de communication par satellites. Leur fonction première est la localisation des véhicules, mais ils offrent également des fonctions de transmission de données.

Néanmoins, et contrairement aux systèmes d'aide à la navigation, ces services n'ont aucune perspective sur la gestion du trafic et l'information sur l'état du réseau. Ce qui n'est pas le cas des programmes européens d'aide à la conduite, prévus dès leur conception pour optimiser le trafic et assurer une plus grande sécurité aux usagers.

#### b - Les programmes européens.

Deux programmes de recherche et de développement technologique regroupent une multitude d'études. Il s'agit de PROMETHEUS (PROgraM for an European Traffic Highest Efficiency and Unprecedented Safety) et de DRIVE (Dedicaced Road safety systems and Intelligent Vehicles in Europe).

PROMETHEUS fait partie du vaste programme EUREKA et se divise en sept secteurs principaux sur les échanges d'information, l'élaboration des composants et des logiciels...

En France, le sous-programme le plus connu et le plus médiatisé est le programme CARMINAT, né en 1986 de la fusion des concepts CAR(in), MIN(erve) et AT(las) développés respectivement par Philips, SAGEM, et Renault/T.D.F.

Désormais regroupés dans CARMINAT et soutenus par des instances institutionnelles (Agence Française pour la Maîtrise de l'Énergie, Ministères français de la Recherche et de la Technologie, de l'Industrie, des Transports, Ministère hollandais des Affaires économiques), les partenaires industriels organisent leur collaboration et mettent au point une phase d'expérimentation, actuellement en cours, afin de gérer les difficultés de recueil de l'information sur le trafic, de son traitement par un poste central et de son utilisation par l'automobiliste.

Le programme DRIVE, quant à lui, a été lancé en 1988 pour une durée de trois ans avec un budget de 60 millions d'écus, sa fonction était d'évaluer les besoins. Les 72 projets qui ont été retenus qui visaient « à créer un environnement intégré du transport européen mettant en oeuvre toutes les technologies de télécommunication et de traitement de l'information »<sup>1</sup>. Il semble que la tendance soit au rapprochement avec EUREKA puisque celui-ci alloue 125 millions d'écus pour la période 1990/1994, période qui correspond avec la phase de DRIVE II décidée en 1991. Le plus important des projets DRIVE est celui qui vise à utiliser le réseau G.S.M. pour informer l'utilisateur. C'est le projet SOCRATES (System Of Cellular Radio for Traffic Efficiency and Safety)<sup>2</sup>.

En fait, CARMINAT et SOCRATES remplissent les mêmes fonctions d'aide à la navigation. La distinction réside dans la transmission des données, soit par R.D.S. pour CARMINAT, soit par G.S.M. pour SOCRATES. Ce dernier, contrairement à CARMINAT, n'entame que maintenant sa phase de développement, mais il offre l'avantage du recueil de données à partir des véhicules. En effet, grâce au G.S.M., un véhicule équipé peut émettre, en direction d'un poste central, des informations sur les temps de parcours, les trajets utilisés ou même les accidents. Le système CARMINAT, pour atteindre un résultat identique doit déployer un réseau de capteurs sur toute l'infrastructure routière visée. Le système ALI-SCOUT développé en Allemagne fonctionne selon ce principe, les véhicules communiquent avec le poste central, par infra-rouge, de balise en balise.

Il évident que la diversité des solutions technologiques et des options possibles n'a pas pour unique raison l'état d'avancement de la recherche mais aussi les intérêts stratégiques des protagonistes.

Dès lors, les nouvelles technologies de l'information à bord des véhicules provoquent des interrogations sur leur mode de fonctionnement et sur leur mode de

---

1 Colette Casimir, « *Projet DRIVE SOCRATES : le réseau GSM et le véhicule "intelligent" du futur* » in *Transports Environnement Circulation* (plus loin T.E.C.), N°105, 1991, page 17.

2 Ibidem.

diffusion auprès des usagers. L'ergonomie et les conditions socio-techniques sont parmi les principaux enjeux des systèmes d'aide à la navigation et de communication mobile future.

c - Les enjeux probables.

Jean-Louis Flores pense que le principal problème posé par les systèmes d'aide à la navigation est la modification de l'interface homme-machine puisque le conducteur devra "piloter" le système pour accéder à l'information<sup>1</sup>. D'où des incertitudes quant à la dégradation possible de la tâche de conduite, du mode d'usage réel des systèmes d'aide à la navigation et de l'hétérogénéité des populations concernées. En attendant les résultats d'expérimentations en cours, on peut s'inspirer des réflexions menées sur les systèmes homme-machine dans le cadre industriel pour aborder les systèmes d'aide à la navigation. Ainsi, pour comprendre la logique d'utilisation d'un opérateur, il faut comprendre la représentation qu'il a du système et de son action sur celui-ci. Il ressort des études entreprises que « *la représentation mentale remplit pour de nombreuses tâches une fonction d'assistance aux processus de prise d'information et aux raisonnements* »<sup>2</sup>. On a été alors conduit à préciser la notion de représentation pour définir une "représentation fonctionnelle" (qui permet de rechercher l'information pertinente) puis de spécifier les actions et les écarts entre le mode d'usage réel et le mode d'usage théorique. Les travaux sur l'activité perceptive ont déterminé que le filtrage sélectif de l'information se faisait selon la représentation fonctionnelle, à partir de laquelle l'utilisateur met en place des filtres perceptifs (détection, identification et interprétation)<sup>3</sup>. Par conséquent, la représentation fonctionnelle déforme l'usage réel en privilégiant l'information pertinente qui est simplifiée au maximum, selon l'utilisation, et qui est soumise à une évolution constante selon l'expérience et les besoins de l'utilisateur. Dès lors, la diversité des populations concernées pose des problèmes de standardisation des procédures : la satisfaction des exigences des personnes handicapées par des déficiences sensorielles (acuité visuelle réduite, pré-disposition à la fatigue...) peut provoquer chez les personnes averties un "court-circuitage" volontaire des aides proposées. A l'instar de ce qui se passe en informatique, « *la procédure d'aide qui est jugée de façon très*

---

1 Jean-Louis Flores, « *Ergonomie et mode d'usage des systèmes d'aide à la conduite* » in R.T.S., N°26, 1990, pages 23-28.

2 Ibidem, page 24.

3 Ibidem, page 25.

*positive par un utilisateur novice est perçue comme altérant la performance du système par un utilisateur expérimenté* »<sup>1</sup>.

Il est donc impératif que les études sur l'ergonomie des systèmes d'aide à la navigation ne se contentent pas de préciser les règles sémiologiques de présentation des informations mais définissent « *des systèmes compatibles avec des règles et des modes d'usage qui correspondent aux conditions réelles d'utilisation et aux capacités des utilisateurs* »<sup>2</sup>.

Or, si les contraintes techniques sont à peu près répertoriées et si les impératifs de fonctionnement ergonomique sont eux aussi relativement évalués, il en va autrement des aspects économiques et sociaux. D'où de sérieuses incertitudes quant à l'efficacité et au succès éventuel des systèmes d'aide à la navigation ↯

L'argument le plus souvent avancé en faveur de ces systèmes est l'amélioration de la gestion du trafic qui doit se traduire pour chaque automobiliste par un gain de temps. Mais comme le remarquent Maurice Aron et Benoît Ferry, faut-il conseiller le meilleur itinéraire individuel ou promouvoir un "optimum collectif" qui prend en compte l'effet de la recommandation sur l'ensemble des usagers ? D'après les auteurs, ce débat est en grande partie résolu soit par la combinaison des deux exigences, soit plus naturellement par la faible diffusion dans le public des systèmes d'aide à la navigation, auquel cas, l'optimum individuel correspondrait à l'optimum collectif (une minorité étant orientée sur un itinéraire de délestage, décongestionnant *de facto* celui emprunté par la majorité). Néanmoins, l'évaluation de l'efficacité du guidage se heurte à la modélisation des décisions des conducteurs non équipés. Et comme le fait remarquer Jean Orselli, avec un taux d'équipement de 1%, les données sur le trafic seront extrêmement fragmentaires, ce qui relativise considérablement la notion de guidage en temps réel<sup>3</sup>. Quelles sont alors les obligations pour qu'un système de guidage assure également une fonction de gestion de trafic ? Le système envisagé doit recueillir les mesures sur le trafic (débits, taux d'occupation...), posséder des données sur le temps et l'espace du réseau (temps de parcours, longueur des ralentissements ...) et utiliser un traitement informatique des informations (gestion des feux, calcul des itinéraires...). Tout cela implique que les informations sur le temps de parcours puissent être comparées entre itinéraires et que l'on puisse anticiper l'évolution des conditions de circulation, afin de fournir à l'utilisateur des données en fonction de ses horaires de passage prévus. Et il semble que, ni les outils

---

1 Jean-Louis Flores, op. cit., page 27.

2 Ibidem, page 28.

3 Jean Orselli, « *Les fonctions nouvelles dans l'aide au déplacement routier et leur place dans la gestion du trafic* » in T.E.C., N°95, 1989, page 18.

mathématiques de prévision d'évolution du trafic n'existent, ni les structurations des bases de données portant sur les données en temps réel et les descriptions du réseau routier ne sont disponibles ou efficaces<sup>1</sup>. Ce qui conduit à penser qu'il n'est pas exclu que « *le caractère aléatoire des incidents rende théoriquement impossible, en cas de perturbations, des prévisions un peu fiables, même à court terme* »<sup>2</sup>.

Nonobstant les difficultés techniques, l'existence d'un système d'aide à la navigation parfait poserait encore des problèmes, tant sur le plan politique que sur le plan industriel.

En effet, le guidage est un choix de société lorsqu'il s'agit de détourner une partie du trafic sur des voies secondaires peu ou pas fréquentées. Soit on décide de ne jamais utiliser les petites voies et alors le système est moins performant et on favorise les conducteurs familiers des réseaux secondaires<sup>3</sup>, soit on utilise toutes les possibilités et on risque de voir les riverains s'opposer à l'afflux de véhicules induit par la diffusion des informations<sup>4</sup>. Il découle de ces interrogations que seuls, pour l'instant, les intérêts individuels commencent à être cernés alors que l'intérêt général ou les choix publics ne sont pas encore évalués<sup>5</sup>.

Les pouvoirs publics sont également partie prenante lors des attributions de fréquence sur certains systèmes<sup>6</sup> ou de l'équipement des voiries<sup>7</sup>. Mais d'autres acteurs interviennent dans le choix. Les industriels qui proposent les matériels et les normes consécutives, les usagers qui devront éventuellement payer l'utilisation des équipements en plus de leur acquisition. Les relations entre les différents partenaires dépendent du caractère plus ou moins commercial de la diffusion et de l'exploitation des systèmes de guidage<sup>8</sup>. Si l'exploitation est purement commerciale, il faudra trouver un équilibre entre l'acceptation des risques commerciaux et la réalisation des bénéfices importants. Une exploitation non commerciale entraîne une participation de la collectivité qui reste à définir dans ses modalités juridiques et financières. De plus, à l'instar de toute solution technique, la diffusion sociale des systèmes d'aide à la navigation n'est pas garantie. Une enquête sur les attentes des usagers probables et futurs fait ressortir qu'il existe un réel besoin de systèmes d'aide au déplacement, sans

1 Maurice Aron, Benoît Ferry, op. cit., page 84.

2 Jean Orselli, op. cit., page 18.

3 Maurice Aron, Benoît Ferry, op. cit., page 84.

4 Jean Orselli, op. cit., page 18.

5 Ibidem.

6 Yves David, Bengt Hane, « *Perspectives de développement des aides à la conduite et à la gestion de la circulation* » in R.T.S., N°26, page 10.

7 Maurice Aron, Benoît Ferry, op. cit., page 85.

8 Ibidem, page 86.

que cela se traduise pour autant par une adhésion inconditionnelle (à cause du prix, de la fiabilité d'utilisation) ni par une idée fixe sur leur forme et leur nature de ces systèmes. La fonction plébiscitée est le guidage dynamique, même si les personnes interrogées le croient impossible à réaliser. Cependant, on note que l'intérêt ne se concrétise pas par une volonté délibérée d'utilisation, la plupart pense que ces systèmes sont réservés aux usagers intensifs, lesquels les jugent surtout valables pour les autres membres de leur catégorie. Néanmoins, environ le tiers de l'échantillon représentatif se déclare prêt à acheter un système soit pour son utilité intrinsèque, soit pour son côté ludique<sup>1</sup>. Certes, les conditions de diffusion sont très inégales selon les époques et les objets techniques, mais l'exemple de la boîte de vitesse automatique est assez éclairant. En effet, le contexte économique d'après guerre et la timidité des constructeurs n'ont stimulé qu'une demande réduite. Mais surtout, l'automatisme venait bousculer l'imaginaire social qui s'est très tôt cristallisé autour de l'automobile. Les compétitions, les grands raids ont façonné une image sportive de la conduite dont « *le changement manuel de vitesse et le double débrayage, par la brutalité et l'habileté qu'ils exigeaient* »<sup>2</sup>, étaient les éléments principaux. Cependant, les innovations technologiques ont complètement supprimé les inconvénients des boîtes automatiques, provoquant la brusque conversion du marché japonais au cours des années 80. Seul le marché européen reste ostensiblement réticent et entretient un "auto-blocage" où la presse spécialisée, les concessionnaires et les constructeurs maintiennent l'imagerie négative et perpétuent le "sens commun". Pour Joël Broustail, l'échec de l'automatisme réside fondamentalement dans la "culture automobile européenne" fondée sur la légitimité sportive et technique des boîtes de vitesses manuelles<sup>3</sup>.

Au-delà des questions de choix économique, des types de relation entre les acteurs, la bataille de la normalisation des systèmes d'aide à la navigation et des communications mobiles concerne deux secteurs d'activité majeurs de la C.E.E. : l'automobile et l'électronique. Ainsi, les programmes européens s'inscrivent tout autant dans un objectif de sécurité routière que dans une ambition politique qui est de « *rapprocher l'industrie automobile de l'industrie électronique en vue de contrecarrer la concurrence japonaise et américaine et de renforcer l'automobile comme moyen dominant de la mobilité de demain* »<sup>4</sup>.

1 Patricia Delhomme, Benoît Ferry, Marc Forestier, « *Aides aux choix d'itinéraires : qu'en disent les conducteurs* » in T.E.C, N°98, 1990, pages 57/58.

2 Joël Broustail, « *La destinée paradoxale de l'automatisme* » in Techniques et Culture, N°16, 1990, page 55.

3 Ibidem, page 60.

4 Sylvain Lassarre, « *Le véhicule du futur et les aides à la conduite* » in R.T.S., N°23, 1989, page 58.

Les changements sociaux confirment l'évolution vers une plus grande diversité des styles de vie, ce qui entraînera probablement une modification de la demande d'information routière suivant deux tendances opposées. La première concerne une information à valeur ajoutée portant sur les prévisions plus fines du trafic et des estimations plus précises de la durée des perturbations. Les personnes intéressées par ce type de renseignements sont celles qui consultent le plus fréquemment les serveurs Minitel et qui accéderont aux systèmes d'aide à la navigation. Leur véhicule sera plus qu'un simple moyen de transports et deviendra progressivement un véritable outil de communication. La seconde tendance, est une croissance des besoins d'information routière à un niveau plus général. L'éclatement des mobilités et l'acheminement vers une diversification des préoccupations des usagers, qui n'utiliseront pas tous les aides électroniques, va rendre encore plus nécessaire l'existence d'une offre assurée par la collectivité. Mais les possibilités d'une production privée obligent cette collectivité à repenser sa mission. Si le risque de concurrence acharnée paraît peu probable, par contre celui d'une certaine restriction et d'un certain confinement à des renseignements secondaires n'est pas à exclure. Alors que les potentialités techniques et humaines des personnels mobilisés leur permettent de satisfaire des besoins très précis tout en continuant à assurer un service de caractère public.



## CONCLUSION.

L'information routière en tant qu'objet de réflexion théorique est marquée du sceau de la diversité des approches, des significations, des conceptions. La fréquentation des différents champs de recherche concernés par les problèmes de transport fait apparaître la complexité des rapports que les individus ont avec les moyens de déplacement.


Si la modélisation permet d'évaluer de façon relativement exacte quels sont les flux de mobilité, sa conception des individus et de l'organisation de la société n'en est pas moins erronée. Les études sur les programmes d'activités et surtout les travaux sociologiques montrent que le transport est un phénomène globale qui résulte des structures sociales contraignantes et de la volonté humaine de les assouplir et de les aménager. De plus, le comportement de l'automobiliste ne doit pas être confondu avec les caractéristiques supposées de l'instrument qu'il conduit (rigidité, lourdeur, passivité face aux événements...) Au contraire, les usagers de la route, malgré les impératifs de toutes natures, font preuve quotidiennement d'initiative et de choix lorsqu'ils utilisent leur voiture. Cette autonomie s'exprime essentiellement sur la route où chacun conçoit des attitudes différentes selon les perceptions de l'environnement immédiat, qu'il soit humain ou physique. Ces perceptions sont organisées d'après une série de significations attribuées à chaque détail qui permet de prévoir le comportement des autres ou de classer les espaces en fonction des dispositions et schémas d'interprétation.

Mais toutes ces explications ne précisent pas ce qui fonde la valeur et le sens attribués à l'information routière. Sa situation actuelle et son mode de fonctionnement permettent de dire qu'elle est régie par les principes des biens collectifs, mais néanmoins, ses différentes formes peuvent conduire à sa "marchandisation" partielle. Mais ce processus ne peut s'opérer sans l'étape préalable de sa production par une mise en forme grâce à un système de traitement des événements. L'analyse de ce

système confirme la variété des situations et des possibilités pour faire face. L'information routière peut donc prendre des configurations multiples et diverses afin de répondre aux besoins qui transparaissent à travers la mission remplie par les C.R.I.C.R. Les préoccupations des usagers s'orientent autour de deux souhaits, l'un d'une information exacte sur l'état du trafic en un point précis du réseau ou d'un axe, l'autre de conseils sur les horaires, les itinéraires les plus favorables, et de manière générale, sur les conditions de circulation. Ces deux grandes tendances correspondent à deux prédispositions envers les déplacements automobiles. Une connaissance parfaite du trajet prévu et des difficultés répertoriées provoque une demande de service d'indications ponctuelles, alors qu'une ignorance de la configuration des itinéraires projetés entraîne un besoin d'éclaircissement et surtout de recommandations.

Or l'arrivée des nouvelles technologies de l'information et de la communication permet, idéalement, de répondre aux nombreuses sollicitations d'un public sans cesse croissant. Mais les expériences menées jusqu'à présent tempèrent les enthousiasmes initiaux. En plus des exigences techniques, ces moyens induisent des modifications de comportement et nécessitent l'apprentissage des logiques d'usage inhabituelles, que certaines parties de la population n'acquièrent pas automatiquement. La prise de conscience de ces obstacles est primordiale alors que le véhicule devient le support privilégié des outils d'aide à la navigation.

Quelle soit accessible par les médias ou quelle soit embarquée, l'information routière suppose une démarche active de la part des utilisateurs et la prise en compte de leurs besoins dans son élaboration. Le succès de toute innovation réside bien dans sa rencontre avec un nouveau public qui en révèle tous les usages possibles.



## BIBLIOGRAPHIE.

### ARTICLES

- ARON (Maurice), FERRY (Benoît), *Le guidage des véhicules : une direction à suivre... ou un détour de la technique ?*, Recherche Transports Sécurité (R.T.S.), N°28, 1990, pages 79 à 86.
- BARJONET (Pierre-Emmanuel), *Sur la construction sociale du déplacement automobile*, Espaces et Sociétés, N°54-55, 1989, pages 107 à 117.
- BASSAND (Michel), JOYE (Dominique), SCHULET (Martin), *La diversité des mobilités*, Espaces et Sociétés, N°54-55, 1989, pages 35 à 49.
- BOLTANSKI (Luc), *Les usages sociaux de l'automobile : concurrence pour l'espace et accidents*, Actes de la Recherche en sciences sociales, N°2, 1975, pages 25 à 49.
- BONNET (Michel), *Idéal type et typologies statistiques*, R.T.S., N°22, 1989, pages 55 à 64.
- BROUSTAIL (Joël), *La destinée paradoxale de l'automatisme*, Techniques et Culture, N°16, 1990, pages 39 à 61.
- CASIMIR (Colette), *Projet DRIVE SOCRATES : le réseau G.S.M. et le véhicule "intelligent" du futur*, Transports Environnement Circulation (T.E.C.), N°105, pages 17 à 22.
- CHAMPEAUX (Jacques), *Gérer ses mobiles*, France Télécom, N°76, 1991, pages 25 à 29.
- Collectif, *Mobile : jouer leur la gamme*, France Télécom, Hors Série, 1991, pages 24 à 31.
- Collectif, *Autoroute-FM : une radio pour les usagers de l'autoroute*, T.E.C., N°95, 1989, pages 42/43.
- DAVID (Yves), HANE (Bengt), *Perspectives de développement des aides à la conduite et à la gestion de la circulation*, R.T.S., N°26, pages 7à14.

- DARGENT (Charles), *La radio au service d'une information routière permanente*, Revue Générale des Routes et des Aérodrômes, N°670, 1989, pages 23 à 26.
- DEKKERS (Marie-Antoinette), TARRIUS (Alain), *Espaces-temps des modes de vie et transports collectifs*, R.T.S., N°20, 1989, pages 27 à 32.
- DELHOMME (Patricia), FERRY (Benoît), FORESTIER (Marc), *Aides aux choix d'itinéraires : qu'en disent les conducteurs ?*, T.E.C., N°98, 1990, pages 57/58.
- FLORES (Jean-Louis), *Ergonomie et mode d'usage des systèmes d'aide à la conduite*, R.T.S., N°26, 1990, pages 23 à 28.
- KLAERR-BLANCHARD (Georges), *L'information routière en France*, T.E.C., N°95, 1989, pages 9 à 12.
- LASSARE (Sylvain), *Le véhicule futur et les aides à la conduite*, R.T.S., N°23, 1989, pages 57 à 60.
- LEPECQ (Jean-Claude), PECHEUX (Marie-Germaine), *L'espace géographique : inférences et représentations spatiales*, Comportements, N°1, 1984, pages 191 à 201.
- MICHAUT (Gérard), *La signalisation routière*, R.T.S., N°15, 1984, pages 8 à 13.
- MORIN (Edgar), *L'événement-sphinx*, Communications, N°18, 1972, pages 173 à 192.
- MORIN (Edgar), *Le retour de l'événement*, Communications, N°18, 1972, pages 6 à 20.
- ORSELLI (Jean), *Les systèmes de télécommunications par satellite dans la gestion des transports*, T.E.C., N°95, pages 31 à 35.
- ORSELLI (Jean), *Les fonctions nouvelles dans l'aide au déplacement routier et leur place dans la gestion du trafic*, T.E.C., N°95, 1989, pages 13 à 19.
- PAUCO (Anne-Marie), *La communication en mouvement*, Sciences et Avenir, Hors-Série, N°84, 1991, pages 30 à 32.
- PILLOT (Narcisse), « *Le radiotéléphone européen : vers le marché unique* » in Sciences et Technologie, N°14, 1989, pages 41 à 43.
- POIGNET (Alain), *Application du système "R.D.S." à l'information sur le trafic automobile*, T.E.C., N°95, 1989, pages 26 à 30.
- SARIGNAC (Alain), *Le programme CARMINAT*, T.E.C., N°95, 1989, pages 20 à 25.
- TOINT (Dominique), *La modélisation du transport*, La Recherche, N°235, 1991, pages 1027 à 1034.



## ACTES DE COLLOQUES, RAPPORTS, ETUDES

- BEGAG (Azouz), CLAISSE (Gérard), MOREAU (Patrick), *Minitel information et transports collectifs urbains. Analyse de marché*, Laboratoire d'Economie des Transports/Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, Lyon, 1987, 129 pages.
- CELLIER (Jean-Marie), *Stratégie de surveillance sur écran dans une tâche de régulation de trafic de bus* in PATESSON (René) "Ergonomie en informatique", Actes du colloque de Nivelles "L'ordinateur, l'homme et l'organisation", Editions de l'Université de Bruxelles, Bruxelles (Belgique), 1985.
- DEJEAMMES (Maurice), MENONI (Serge), *Les serveurs Minitel transport. Accès commode à l'information ou labyrinthe télématique ?*, rapport de l'INRETS, N°145, 1991, 70 pages.
- DUBOIS (Danièle), FLEURY (Dominique), FLINÉ (Christian), PEYTAVIN (Jean-François), *Catégorisation mentale et sécurité des réseaux*, rapport de l'INRETS, N°146, 1991, 98 pages.
- EIDER, *Analyse globale des conditions de développement du service télématique 36 15 ROUTE*, étude pour la Délégation à la Sécurité et à la Circulation Routières (D.S.C.R.), 1988, 43 pages.
- FORESTIER (Marc), *Analyse de la tâche de navigation et stratégies d'orientation spatiale*, communication à la journée spécialisée de l'INRETS du 09/12/1986 "L'analyse des comportements et le système de circulation", pages 39 à 50.
- MARINE (Claudette), *Approche des stratégies d'exploitation et de traitement des informations dans une tâche de régulation de trafic de bus* in PATESSON (René) "Ergonomie en informatique", Actes du colloque de Nivelles "L'ordinateur, l'homme et l'organisation", Editions de l'Université de Bruxelles, Bruxelles (Belgique), 1985.
- MORELLET (Olivier), *Les voyageurs pour motif de loisirs face aux actions de régulation temporelle du trafic interrégional*, rapport de l'INRETS, N°35, 1987, 41 pages.
- Raffour Interactif, *Rapport de l'étude d'évaluation du contenu et de qualification de l'audience du service télématique 36 15 ROUTE*, étude pour la D.S.C.R., 1990, 61 pages
- RSCG Interactif, *36 15 ROUTE. Conditions de promotion*, étude pour la D.S.C.R., 1990, 70 pages.

## LIVRES, THESES.

- BOUGNOUX (Daniel), *La communication par la bande*, La Découverte, Paris, 1991, 277 pages.
- CASTORIADIS (Cornélius), *L'institution imaginaire de la société*, Le Seuil, Paris, 1975, 503 pages.
- DOWNS (R.M.), STEA (P.M.), *Des cartes plein la tête*, Edisem, Ste Hyacinthe (Québec), 1981, 218 pages.
- INRETS, *Un milliard de déplacements par semaine. La mobilité des Français*, La Documentation française, Paris, 1989, 293 pages.
- LEVY-LEBOYER (Claude), *Psychologie et environnement*, PUF, Paris, 1980, 211 pages.
- MAYERE (Anne), *Pour une économie de l'information*, Presses du C.N.R.S., Paris 1993 17 pages.
- MIEGE (Bernard), PAJON (Patrick), SALAUN (Jean-Michel), *L'industrialisation de l'audio-visuel. Des programmes pour les nouveaux médias*, Aubier, Paris, 1986, 284 pages.
- PAILHOUS (Jean), *La représentation de l'espace urbain, l'exemple des chauffeurs de taxi*, PUF, Paris, 1970, 102 pages.
- QUINET (Emile), *Analyse économique des transports*, P.U.F., Paris, 1990, 302 pages.
- RAUX (Charles), *Modèles et prévision des comportements de mobilité quotidienne*, Thèse de doctorat d'Université, Université Lumière-Lyon 2, U.E.R. de Sciences Economiques, Laboratoire d'Economie des Transports/Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, 1 vol. dactyl., Lyon, 1983, 256 pages.
- SILEM (Ahmed), *Introduction à l'analyse économique*, Paris, Armand Colin, 1989, 190 pages.
- SILEM (Ahmed), *Lexique d'économie*, Dalloz, Paris, 1984, 562 pages.
- VIRILIO (Paul), *L'horizon négatif*, Galilée, Paris, 1984, 308 pages.

## PROJET DE RECHERCHE.

Comme tout travail universitaire, ce mémoire est marqué par des contraintes de tous ordres : accessibilité des sources de documentation, disponibilité des personnes compétentes dans le domaine étudié, existence d'un terrain d'observation... Mais plus que tout autre diplôme, le D.E.A. est un apprentissage des horizons et des limites. Horizon sans borne des thèmes de recherche découverts régulièrement au fil des lectures et des discussions mais vite limité par une reformulation moins complaisante ou par un manque de motivation profonde. Horizon sans borne, toujours, des ramifications et de la complexité grandissante d'un même sujet, vite limité par l'enchevêtrement des explications et la redondance des interrogations. Une des solutions pour repousser les frontières d'une idée sans perdre de vue sa finalité consiste à vérifier constamment la pertinence d'une problématique par sa confrontation aux difficultés éprouvées par une institution, une organisation qui sert de terrain d'observation et qui permet de puiser d'autres motifs de questionnements.

De ce point de vue, ce mémoire ne remplit pas tous ces objectifs mais les découvertes bibliographiques et les perspectives nées de rencontres avec les personnes concernées posent les fondements de nouveaux problèmes et orientent les directions d'une recherche future.

A la lumière des conclusions d'une première approche générale naît une multitude de sujets qui peuvent se regrouper selon trois grands pôles

- L'information routière et les diverses représentations de son rôle.

Le but des recherches envisagées est de mettre à jour une certaine "culture routière" caractérisée par des comportements précis tels que ceux décrits par les sociologues et les psychologues mais également par une série de représentations de ce que l'information routière peut apporter aux déplacements, tant en termes de confort et de sécurité que d'aide à la navigation. Cette réflexion peut passer par l'étude des réseaux informels, principalement composés de professionnels de la route, où circule une information immédiate, non "officielle" qui sert à valoriser les connaissances du territoire parcouru et la capacité des individus à améliorer les conditions de leurs

déplacements. Ces réseaux informels permettent d'ailleurs de préciser les attitudes face à l'offre d'information routière et de voir comment ceux qui ont rarement recours à l'institution compétente utilisent un tissu de relations pour s'informer. La démarche pourrait être étendue aux usagers non professionnels qui font appel à différentes sources avant de partir (membres de la famille ou amis habitués aux trajets projetés...). On aurait ainsi une image plus précise du contexte proche des accès à l'information et du rôle de relais joué par différentes personnes, ce qui amène à reconsidérer l'audience potentielle des renseignements téléphoniques ou du serveur Minitel.

- La spécificité des outils de diffusion de l'information routière.

Incontestablement, le Minitel doit faire l'objet d'une attention particulière. Si les enquêtes socio-métriques peuvent apporter quelques précisions supplémentaires sur le profil des utilisateurs, une étude sur les modes d'usage paraît nécessaire. A cet égard, la méthode employée par les chercheurs de l'INRETS semble plutôt appropriée, car elle se propose d'observer le cheminement dans le serveur des utilisateurs en fonction des informations souhaitées. Ensuite, il convient de vérifier si les renseignements téléphoniques peuvent offrir un potentiel d'expertise et d'évaluation des perturbations, car en l'absence actuelle des outils adéquats, seul le personnel des C.R.I.C.R., par son expérience et sa connaissance des réseaux routiers, est capable de diagnostiquer l'évolution prévisible des ralentissements. Associée à la souplesse et à l'interactivité réelle du téléphone, cette compétence offre une véritable possibilité de développement d'un conseil et d'un service aux usagers. La multiplication des radiotéléphones ne peut qu'accroître l'importance des demandes d'indications ponctuelles de ce type. Le développement du R.D.S. ouvre également des perspectives de spécialisation et de segmentation des messages selon le profil des possesseurs de ce système. Ces réflexions sur les moyens de diffusion peuvent se faire à l'échelle locale autour de certaines tentatives de coordination de la circulation sur les grands axes périurbains (projet CORALY sur la région lyonnaise). Enfin, il ne faut pas négliger d'analyser les conditions d'une auto-production d'information routière par les entreprises qui possèdent une flotte de véhicules équipés de système de communication. Outre les changements internes d'organisation que cela suppose, cette potentialité, si elle se confirme, obligera la collectivité à reconsidérer l'information routière et à renforcer la qualité des renseignements fournis par les C.R.I.C.R. qui, seuls, ont une vision globale du trafic, complémentaire des impressions locales fournies aux entreprises par leur personnel itinérant.



- Approfondissement des conditions de production de l'information.

Cet axe sera surtout orienté vers une série de typifications. La première devra porter sur les réseaux informels utilisés par le personnel du C.R.I.C.R. pour vérifier et valider une information. La seconde devra spécifier plus finement les catégories de messages émis et reçus afin de déceler quels sont les réseaux, les centres et les institutions qui transmettent et délivrent les messages les plus pertinents et les plus utiles en fonction des deux missions du C.R.I.C.R. : informer et prévenir. Enfin, une étude comparative s'intéressera aux conceptions multiples des événements qui parviennent au C.R.I.C.R. ainsi qu'aux conséquences supposées des décisions sur les automobilistes. Pour aboutir aux résultats escomptés, cette recherche consistera en une analyse de contenu et de discours des experts et des hommes de terrain. Elle est ainsi complémentaire des tentatives de spécification d'une "culture routière" de la part des conducteurs et permet de déceler les antagonismes possibles entre les représentations divergentes de la fonction de l'information routière. Une autre recherche pourra spécifier les stratégies commerciales et économiques que les protagonistes déploient pour développer les aides électroniques. L'angle de vue privilégié sera centré sur la place de l'information et les moyens mis en œuvre pour la produire ou utiliser celle qui est diffusée par les institutions publiques.

*Atkinson au Bureau L'Unité*

Introduction.....	3
A - L'utilisateur et la route.....	6
I - Principes et limites de la modélisation.....	7
1 - Concevoir les flux de déplacements.....	8
a - Méthodologies.....	8
b - Survol de quelques modèles.....	9
2 - Concevoir les motifs.....	11
a - Les fondements de la décision.....	12
b - Les descriptions des séquences d'activités.....	13
II - Représenter les attitudes.....	15
1 - La construction sociale des déplacements.....	15
a - Société et déplacements.....	15
b - Les rapports spatio-temporels.....	20
2 - La perception de l'environnement routier.....	22
a - Les interactions avec les autres automobilistes.....	22
b - Les interaction avec l'environnement routier.....	23
B - L'information routière.....	29
I - Le concept d'information routière : esquisse d'une définition.....	30
1 - Aspects économiques.....	30
a - L'information routière bien collectif ?.....	31
b - Vers une "marchandisation" de l'information routière ?.....	33
2 - Aspect systémique.....	35
a - La notion de système.....	36
b - La dimension systémique de l'information routière.....	37
c - Les significations des événements.....	38
II - Création de sens et système de traitement de l'information : le C.R.I.C.R.....	39
1 - Analyses du C.R.I.C.R.....	40
a - Analyse formelle.....	40
b - Analyse fonctionnelle.....	42
2 - Les relations du C.R.I.C.R.....	45

a - Avec les sources d'information.....	46
b - Avec les utilisateurs.....	47
C - De l'information routière à la communication mobile.....	51
I - Les débuts d'une information routière à valeur ajoutée ?	
.....	51
1 - Les radios autoroutières.....	52
a - Les circonstances de leur création.....	52
b - Le fonctionnement. ....	53
2 - Les expériences télématiques. ....	55
a - L'ergonomie cognitive des serveurs.....	55
b - Un usage encore peu répandu. ....	56
c - L'adéquation avec les besoins. ....	58
II - Vers "l'habitacle communicant".....	59
1 - L'automobile au centre des évolutions. ....	60
a - Les changements sociaux prévisibles.....	60
b - Modifications des rapports aux	
transports.....	61
2 - L'information routière embarquée. ....	64
a -Aperçu technologique. ....	64
b - Les programmes européens.....	65
c - Les enjeux probables. ....	67
Conclusion.....	72
Bibliographie.....	74
Projet de recherche. ....	78



\*9600635\*