

**MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT
ET DU LOGEMENT**

**Groupe d'Étude P.R.A.
Accidents de la Route**

ETUDE PILOTE
DE PRÉPARATION RATIONNELLE DES DÉCISIONS
CONCERNANT LES ACCIDENTS DE LA ROUTE

TITRE 5 :
ÉTUDES ET RECHERCHES

février 1969

Diffusion restreinte

AVANT PROPOS

Ce document doit être considéré comme provisoire.
Des informations supplémentaires, recueillies après une première diffusion restreinte, permettront de le modifier et d'en préciser certains aspects.

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
<u>INTRODUCTION</u>	1
Chapitre I <u>La recherche dans le domaine de la Sécurité Routière en 1969</u>	2
11-Organismes d'études et de recherches	2
12-Recherches et budgets de ces organismes	3
13-Dépenses consacrées à la recherche en 1968	7
Chapitre II <u>Evolution souhaitable de la recherche</u> <u>Perspectives budgétaires globales</u>	8
21-Les expériences étrangères	8
22-Perspectives en France	9
Chapitre III <u>Pour une programmation de la recherche</u>	13
Chapitre IV <u>Liste des actions de recherche possibles</u>	17
Chapitre V <u>Organisation, formation de personnel spécialisé</u>	38
Chapitre VI <u>Propositions d'études et de budget pour 1970</u>	41
<u>CONCLUSION</u>	49
<u>Annexe A</u> : Suède études et recherches	50
<u>Annexe B</u> : Liste des contrats d'études et de recherches aux Etats-Unis	52
<u>Annexe C</u> : Programmation de la recherche en Suède	57
<u>Annexe D</u> : Structure de Programme	62

INTRODUCTION

Ce titre a pour objet d'essayer de :

- définir les études et recherches qu'il serait nécessaire d'entreprendre à court terme,
- estimer le budget correspondant à ces études ainsi qu'une évolution souhaitable de ce budget à moyen terme ;
- préparer une étude destinée à programmer et planifier la recherche de 1971 à 1975.

Précisons que nous entendons par études et recherches tous les travaux nécessaires pour concevoir des actions de sécurité à entreprendre, définir les modalités et les formes de ces actions et évaluer leurs incidences sur le plan économique.

Du fait de l'urgence du problème posé par les accidents de la route, nous considérons donc que la recherche, pour l'essentiel, doit être "appliquée".

CHAPITRE I -

LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE DE LA SECURITE ROUTIERE EN 1969

=====

11 - LES ORGANISMES D'ETUDES ET DE RECHERCHE

Quatre organismes effectuent des études et des recherches de sécurité routière. Les deux principaux sont l'Organisme National de Sécurité Routière et l'U. T. A. C.

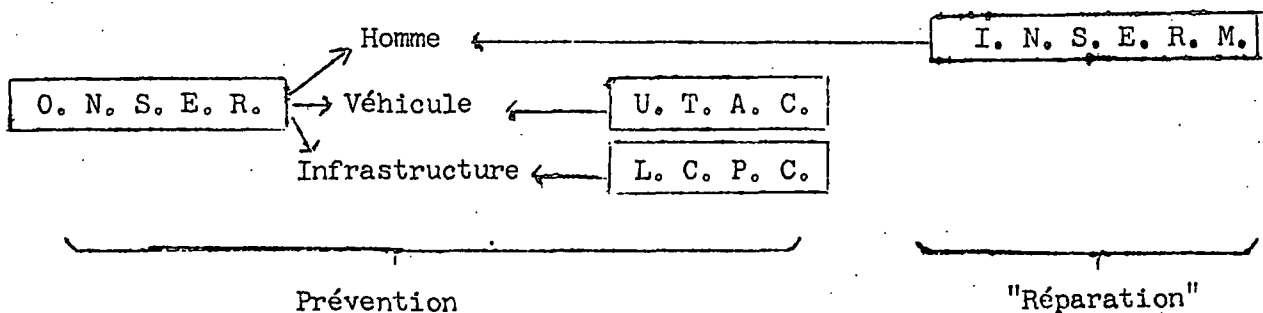
- L'Organisme National de Sécurité Routière (O. N. S. E. R.) est une association régie par la loi de 1901 ; tous les ministères intéressés à la sécurité routière sont représentés à son conseil d'administration. Les recherches de cet organisme qui sont financées, pour l'essentiel, par l'Etat, concernent tout l'ensemble du secteur de la sécurité routière.

- L'Union Technique de l'Automobile, du Motocycle et du Cycle (U. T. A. C.) est une union de syndicats régie par la loi du 25 février 1927 qui groupe les chambres syndicales des constructeurs d'automobiles, des industries des équipements pour véhicules, de la carrosserie, du motocycle et du cycle. Outre des recherches liées directement à la sécurité, l'U. T. A. C. effectue des études sur les moteurs, la pollution, l'accoustique, ainsi que des travaux d'homologation. La part de financement de l'Etat est faible.

- Les Laboratoires des Ponts et Chaussées (L. C. P. C. et Laboratoires Régionaux) qui dépendent du Ministère de l'Equipeement, interviennent par leur étude de la glissance des routes.

- L'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (I.N.S.E.R.M.) qui dépend du Ministère des Affaires Sociales, intervient par sa section d'organisation des soins médicaux.

Ces divers organismes procèdent à des échanges d'informations, mais ne sont pas coordonnés de façon organique sur le plan de la sécurité. Les points d'application de leurs recherches sont schématisés dans le tableau suivant qui utilise la terminologie de la structure de programme.



12 - RECHERCHES ET BUDGETS DES QUATRE ORGANISMES

- 121 - O. N. S. E. R.

1211 - Etudes et recherches

Les études effectuées à l'O. N. S. E. R. peuvent être classées en trois grandes catégories qui correspondent aux trois divisions constitutives de l'O. N. S. E. R. A titre d'exemple, nous indiquons les études et recherches mentionnées au titre de la Mission de la Recherche en 1968 :

a) Division des études statistiques et études générales (Arcueil)

- Enquête à domicile sur la conduite (connaissance des caractéristiques de la liaison homme-véhicule),
- Etude des accidents dans la région lorraine. Comparaison avec les résultats statistiques concernant la France entière.
- Etude analytique des accidents suivant des facteurs tels que les conditions de circulation, l'âge des conducteurs, l'état des véhicules, etc.
- Recherche sur l'utilisation des fichiers d'accidents et du trafic en vue de la prévision des gains de sécurité.
- Etude clinique d'accident sur un échantillon réduit.
- Comportement en courbe des conducteurs.

b) Division des études psychologiques (Montlhéry)

- Formation des conducteurs,
- Aspects subjectifs de la fatigue des conducteurs,
- Etude des niveaux d'activation nerveuse pendant la conduite automobile,
- Connaissance de la signalisation par les usagers de la route,
- Comportement des conducteurs à l'abord des intersections,
- Enseignement programmé de la notion de priorité.

c) Laboratoire d'essais de Lyon-Bron

- Amélioration des glissières de sécurité,
- Modèle de barrière de sécurité,
- Etude des garde corps,
- Dispositifs d'extrémité de glissières de sécurité,
- Modèle mécanique du corps humain (crâne en plastique),
- Réalisation d'un banc d'essais dynamiques.

Treize ingénieurs et chercheurs travaillaient à l'O. N. S. E. R. en 1968 (15 en mars 1969).

...

1212 - Budget de l'O. N. S. E. R.

En 1968, les recettes de l'O. N. S. E. R. ont été de 2,48 millions de francs (2,48 MF) la part de l'Etat étant de 1,2 MF de subvention et 0,6 MF environ sous forme de contrats.

Les dépenses ont été, la même année, de 2,3 MF qui se décomposent ainsi :

DEPENSES DE L'O. N. S. E. R. en 1968	
	millions de francs
Statistiques et enquêtes	0,4
Etudes psychologiques	0,7
Etudes des chocs	1,-
Services administratifs	0,2

	2,3
	dont 1,2 Subvention Etat
	0,6 Contrats passés par l'Etat

En 1969, les prévisions de recettes de l'O. N. S. E. R. s'élèvent à 3,34 MF. Ce chiffre constitue un maximum ; il est probable que les dépenses en 1969 seront proches de 3 MF. La subvention de l'Etat est inchangée (1,2 MF) par rapport à 1968.

Evolution du budget de l'O. N. S. E. R. depuis 1965

Cette évolution est retracée dans le tableau ci-dessous qui indique les recettes en millions de francs effectivement perçues au cours d'une année par l'O. N. S. E. R.

Recettes	1965	1966	1967	1968
Subvention de l'Etat	1,-	1,-	1,1	1,2
Contrats passés par l'Etat	0,3	0,6	0,6	0,6
Autres contrats et divers	0,2	0,6	0,8	0,7
	---	---	---	---
Recettes totales (MF)	1,5	2,2	2,5	2,5

- 122 - U. T. A. C.

1221 - Etudes et recherches

L'U. T. A. C. dispose de pistes d'essais et de laboratoires à Montlhéry.

L'action de l'U. T. A. C. en matière de sécurité routière concerne directement le véhicule ; les actions élémentaires de recherche indiquées en 1968 se répartissent ainsi :

a) Sécurité Primaire :

. Tenue de route :

- Etude de la stabilité au freinage à grande vitesse, en fonction des paramètres constructifs du véhicule,
- Etude du comportement des freins en endurance.

. Visibilité :

- Etude d'une méthode de mesure de la visibilité géométrique,
- Etude d'une méthode de mesure des défauts optiques des vitrages,
- Etude des divers modes de fragmentation accidentelle des vitrages.

. Eclairage et Signalisation :

- Etude des caractéristiques des feux de signalisation,
- Etude des conditions d'éclairage optimales.

b) Sécurité secondaire :

- Etude de l'influence des déformations des véhicules sur les efforts transmis aux occupants.
- Etude des dispositions prises pour absorber l'énergie du conducteur lors de l'impact sur le dispositif de direction,
- Etude des procédés utilisables pour absorber l'énergie des occupants sur les tableaux de bord,
- Influence des divers matériaux de rembourrage sur l'absorption de l'énergie des occupants,
- Etude des appuis-tête,
- Etude des méthodes d'essais dynamiques des dispositifs de retenue en vue de l'élaboration de normes internationales de réception de ces dispositifs,
- Etude de l'amélioration des dispositifs de retenue en fonction de la structure sur laquelle ils sont montés.

Au titre de la sécurité, l'U. T. A. C. emploie environ dix ingénieurs ou chercheurs.

...

1222 - Budget de l'U. T. A. C.

En 1968, le budget global de l'U. T. A. C. était de 7,6 millions de francs. 2,1 millions étaient destinés aux actions de recherche énumérées ci-dessus et 1,2 million aux investissements concernant les pistes de sécurité.

Au total, le budget de sécurité routière de l'U. T. A. C. était voisin de 3,3 millions de francs.

La part de l'Etat a été de F 150 000 comme contribution à la construction des pistes.

- 123 - Laboratoires des Ponts-et-Chaussées :

1231 - Etudes et Recherches :

Le groupe spécialisé "Glissance" coordonne les activités correspondantes de quatre laboratoires : le laboratoire central et les laboratoires régionaux de Lyon, Lille et Bordeaux.

Les études entreprises en 1969 sont les suivantes :

- Analyse du profil des chaussées,
- Conditions de formation d'un film d'eau sur la chaussée et de son expulsion sous l'action des pneumatiques,
- Etude du frottement transversal,
- Mise au point et expérimentation d'appareils de mesure du coefficient de frottement longitudinal, mesures effectives de ce coefficient,
- Sélection et mise au point de revêtements antidérapants,
- Statistiques d'accidents en vue de repérer les chaussées glissantes, Onze ingénieurs ou chercheurs font partie du groupe "Glissance".

1232 - Budget :

Le budget du groupe "Glissance" s'élevait à 0,9 MF en 1967 et à 1,10 million environ en 1968.

En 1969, les dépenses sont estimées à 1,70 MF, dont 1,6 proviennent de crédits budgétaires.

- 124 - Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale :

La section d'organisation des soins médicaux aura terminé vers le mois d'avril 1969 une étude concernant l'alerte et l'évacuation des blessés.

A cette étude, dont les conclusions détermineront les recherches ultérieures, les crédits suivants ont été attribués :

...

- F 550 000 en 1968,
- F 40 000 en 1969.

En 1968, nous pouvons donc évaluer à F 600 000 environ le budget de l'Etat relatif aux recherches concernant les soins aux blessés.

13 - DEPENSES CONSACREES A LA RECHERCHE EN 1968

Le tableau ci-dessous résume les chiffres que nous venons de mentionner (en millions de francs) :

	Dépenses d'Etat	Crédits privés	Total
O. N. S. E. R.	1,70	0,60	2,3
U. T. A. C.	0,15	3,15	3,3
L. C. P. C.	1,10	-	1,1
I. N. S. E. R. M.	0,60	-	0,6
TOTAL	3,55	3,75	7,3

CHAPITRE II -

EVOLUTION DE LA RECHERCHE, PERSPECTIVES BUDGETAIRES GLOBALES

21 - ORGANISATION ET BUDGET DE LA RECHERCHE DANS TROIS PAYS ETRANGERS

Nous évoquerons plus particulièrement le cas de la Suède où des membres du groupe P. R. D. A. ont effectué un voyage d'études en décembre 1968.

211 - Suède

Un conseil de la recherche sur la sécurité routière a été créé en 1949.

Il est composé de 16 membres comprenant des représentants de l'Etat et des spécialistes dans les domaines de la médecine, physiologie, psychologie statistique, etc.

Ce Conseil a reçu de l'Etat environ 2 millions de francs en 1968 qui ont été attribués aux Universités et aux bureaux d'études privés, pour effectuer les études de sécurité routière dont il est le demandeur et le coordinateur.

Comme cela est indiqué dans l'annexe A, ces études et recherches ne concernent que le secteur de prévention des accidents.

Evolution budgétaire de 1966 à 1972

Cette évolution proposée par le Conseil est détaillée dans l'annexe (A). Nous indiquerons ici les sommes budgétaires globales :

	66/67	67/68	68/69	69/70	70/71	71/72
: Budget consacré à	:	:	:	:	:	:
: la recherche en	1,65	2,1	3,1	4,1	4,5	4,5
: millions de francs	:	:	:	:	:	:

En dehors des membres du Conseil, 38 ingénieurs et chercheurs travailleront dans le secteur de la sécurité routière en 1971. Le coût global des accidents pour la collectivité a été estimé à 1,3 milliard environ en 1967.

...

- 212 - Etats-Unis et Grande-Bretagne

2121 - Etats-Unis

Depuis 1967, il existe aux U. S. A. un Bureau National de la Sécurité Routière auquel est rattaché un Institut National de la Sécurité Routière dont le rôle essentiel est de coordonner les études et recherches, ainsi que de former un personnel spécialisé.

En 1968, le montant des contrats passés par cet Institut a été de 75 millions de francs. En ajoutant les dépenses de fonctionnement de l'Institut lui-même, la dépense de l'Etat doit être de l'ordre de 85 millions de francs.

Nous indiquons dans l'annexe B le détail des études correspondant aux contrats passés par l'Institut.

Le coût des accidents a été estimé à 53,5 milliards de francs en 1967.

2122 - Grande-Bretagne

C'est un des pays les plus avancés dans le domaine de la sécurité routière. Nous ne le citons que pour mémoire, n'ayant pas actuellement de renseignements suffisamment détaillés, sur les études et les budgets, pour pouvoir effectuer une comparaison avec la France. Les renseignements souhaités seront vraisemblablement disponibles en mai 1969, une mission devant être effectuée en Grande-Bretagne par quelques membres de l'O. N. S. E. R.

L'essentiel des recherches concernant la sécurité routière est effectué dans le "Road Research Laboratory" dépendant du Ministère des Transports.

Pour situer l'importance de cet Institut comportant laboratoires et pistes, signalons que le coût de construction et d'équipement en a été de 5,5 millions de francs, le budget annuel s'élevant à 3 millions de francs.

22 - COMPARAISON ENTRE LA FRANCE, LA SUEDE, LES U.S.A. ET LA GRANDE-BRETAGNE

Une telle comparaison ne peut être effectuée qu'avec prudence. Elle a essentiellement une valeur d'indication pour déterminer l'évolution souhaitable de la recherche en France.

Dans les trois pays mentionnés dans le paragraphe précédent, la recherche concernant les études économiques et statistiques sur les accidents de la route est coordonnée par un organisme public disposant de crédits de l'Etat.

...

Quelques renseignements statistiques généraux permettront de mieux situer la comparaison que nous voulons effectuer.

Renseignements statistiques 1967 (1)

	France	U. S. A.	Suède	Grande-Bretagne
Nombre de morts	13 600	53 100	900	7 300
Nombre de blessés ..	315 000	1 900 000	19 300	360 000
Nombre de tués par 100 millions de véhicules km	8,4 (2)	3,5	3,2 (3)	4,3
Nombre de blessés par 100 millions de véhicules km	195	125	85	210

(1) Source : accidents faits 1968 (U. S. A.)
statistiques suédoises 1968
Basic Road Statistics 1968 (Grande-Bretagne)
Annuaire statistiques des transports 1968 - résultats 1967;

(2) Il s'agit du taux de 1966, le taux de 1967 est peut-être légèrement inférieur (il est passé de 10 en 1960 à 8,4 en 1966).

(3) Le parc automobile suédois en 1967 était de 1 820 000 véhicules. Nous avons supposé que le parcours annuel moyen était 15 000 km ;

Pour apprécier l'importance de la recherche dans les quatre pays, nous utiliserons le ratio annuel suivant :

Budget de recherche de l'Etat

Coût global des accidents

a) Budget de recherche

Les renseignements que nous pouvons comparer sont les dépenses de l'Etat, à l'exception de celles relatives à l'infrastructure (études du

...

L. C. P. C. en France) pour lesquelles nous n'avons pas d'indication aux U. S. A. et en Suède.

Ces budgets ont été indiqués précédemment (année 1968) :

- France : 2,5 millions de francs,
 - U. S. A. : 85,- " "
 - Suède : 3,1 " "

Nous ne pourrions faire la comparaison avec le budget anglais, les 30 millions du Road Research Laboratory incluant, en particulier, des recherches sur la construction des routes qui ne sont pas des recherches de sécurité proprement dite.

b) Coût des accidents

Ce coût a été évalué en France à 10 milliards de francs environ.

Aux U. S. A. et en Suède, nous avons vu qu'il était estimé à 53,5 milliards de francs en 1967, soit environ 5,5 milliards pour 1968 aux U. S. A. et 1,3 milliard en Suède.

L'application à ces deux pays des coûts de la vie humaine et du blessé tels qu'ils sont estimés en France (F 230 000 et F 10 000) donnerait des résultats comparables (60 milliards aux U. S. A. et 1 milliard en Suède).

c) Ratio : Budget/coût des accidents 1968

	France	U. S. A.	Suède
Budget de recherche sur la prévention des accidents concernant les dépenses d'Etat (non compris les recherches sur les revêtements des chaussées), en millions de francs	2,54	85	26
Coût global des accidents en millions de francs	10 000	58 000	1 300
Ratio :	0,25	1,50	2
Budget/Coût des accidents	1 000	1 000	1 000

Remarque :

Si l'on intègre dans le budget français la part des crédits privés entrant dans les budgets de l'O.N.S.E.R. et de l'U.T.A.C., le ratio ci-dessus devient $\frac{0,62}{1000}$.

Il serait intéressant, afin de pouvoir utiliser ce dernier ratio, d'obtenir des renseignements sur les crédits privés, employés aux U.S.A. et en Suède pour la recherche de Sécurité Routière.

23 - CONCLUSIONS PARTIELLES

- Il apparaît qu'en Suède, aux U. S. A. et en Grande-Bretagne, le problème posé par les conséquences néfastes des accidents de la route est traité avec beaucoup plus d'efficacité qu'en France.

Parallèlement, en ce qui concerne la recherche, l'organisation est plus coordonnée et les dépenses budgétaires bien plus importantes.

Il paraît donc intéressant de profiter des expériences acquises dans ces pays.

- Une valeur de 2/1000 du ratio défini ci-dessus semble un objectif raisonnable pour l'évolution des budgets de recherche en France. Cela nous conduirait à prévoir un budget de l'ordre de 30 millions de francs en 1975. La plus grande part de ce budget correspondrait à des dépenses de l'Etat.

- Pour qu'un tel objectif soit réalisable et donne des résultats valables, il convient :

- 1°. De résoudre les problèmes posés par l'organisation de la recherche.
- 2°. De définir un programme d'études pour 1970, ainsi qu'un planning d'évolution de ces études et du budget correspondant.

Ces deux problèmes seront examinés dans les paragraphes suivants.

CHAPITRE III -

POUR UNE PROGRAMMATION DE LA RECHERCHE

S'il apparaît que les moyens consacrés aux études et recherches doivent être considérablement renforcés, il est indispensable que la recherche fasse l'objet d'une étude approfondie qui devrait déboucher sur une planification et une programmation.

Dans le chapitre suivant, nous indiquerons les études qui devraient être poursuivies ou engagées à court terme en fonction des actions de sécurité les plus urgentes.

Nous ne ferons ici qu'émettre quelques réflexions qui pourraient servir de point de départ à une préparation de "Planification - Programmation" de la recherche en Sécurité Routière.

Méthode

1) La programmation de la recherche ne peut être élaborée indépendamment des programmes d'actions de sécurité. Il convient donc de considérer 2 niveaux.

1er niveau : Reconnaissance des domaines particuliers de la Sécurité Routière où il convient d'agir et examen des actions de sécurité qu'il faudrait entreprendre dans ces domaines.

2ème niveau: Détermination et programmation des études et recherches nécessaires en fonction des résultats obtenus aux questions précédentes.

2) 1er niveau : Les actions de sécurité à entreprendre

Ce niveau comporterait plusieurs phases, utilisant les techniques de la "R.C.B." et du calcul économique classique, sur lesquelles nous ne reviendrons pas (Cf. Titre II "Méthodologie").

Nous citerons simplement ici la possibilité de tenir compte des perspectives de la Sécurité Routière par une méthode de type "Delphi".

L'étude correspondante pourrait être rapide et peu coûteuse. Elle aurait deux fonctions :

...

- dans l'immédiat, de préparer la programmation de la recherche en complétant les actions proposées par le "Groupe P.R.D.A." par des actions possibles à moyen ou long terme.
- dans l'avenir, d'être l'un des moyens utilisables pour déterminer la planification des actions à entreprendre.

L'étude serait fondée sur un questionnaire s'appuyant sur la structure de programme qui a été établie (Cf. Annexe D). Cette structure définit des domaines d'action (ex. : Formation des usagers) et des actions (ex. : amélioration de l'enseignement fourni par les auto-écoles).

Il serait demandé :

a) d'émettre un avis motivé sur la structure proposée, sur les actions mentionnées, d'indiquer les actions à ajouter, et cela dans une optique à court et moyen terme voire à long terme (10 ans et plus).

b) de classer les domaines proposés suivant plusieurs critères (par ex. : le coût probable des actions, leur date de mise en application, les avantages à en attendre, les effets sur des secteurs autres que celui de la Sécurité Routière...).

Il pourrait être également possible de classer les actions elles-mêmes en utilisant les critères séparément (un classement global devenant illusoire à cause du nombre élevé des actions).

Ce questionnaire pourrait faire l'objet d'un "retour" si l'on constatait une grande disparité entre les réponses. Le problème de la détermination des personnes interrogées devrait faire l'objet d'un examen sérieux.

A priori, il semblerait intéressant de s'adresser aux décideurs, aux chercheurs ainsi qu'à des représentants des usagers et de groupes concernés par la Sécurité Routière.

Cette étude devrait être menée en collaboration avec la division "études prospectives" du S.A.E.I. (Ministère de l'Équipement) et la D.G.R.S.T.. Cela permettrait de tenir compte des résultats prospectifs concernant les recherches dans les autres secteurs d'une part, et les perspectives d'évolution des divers modes de transport, d'autre part.

3) 2ème niveau : Recherches en Sécurité Routière

A partir des résultats des études du "premier niveau" qui détermineraient les buts à atteindre, il s'agirait de dégager les recherches nécessaires.

...

Cette étude comprendrait plusieurs phases qui peuvent être décomposées en deux parties en utilisant la terminologie du CEPE au Ministère des Armées.

a) planification

- . Inventaire des recherches possibles en fonction des thèmes d'action envisagés.
- . Comparaison des diverses recherches possibles ; divers critères peuvent être utilisés : coût, durée de la recherche, probabilité de réussite, liaison avec les autres recherches, etc...
- . Etablissement d'un échéancier prévisionnel des dépenses pour les recherches les plus satisfaisantes, confrontation avec les ressources financières disponibles.
- . Détermination des recherches à entreprendre.

b) Programmation

- . Décomposition des recherches en éléments (personnel spécialisé, moyens...)
- . Évaluation de l'évolution de ces éléments année par année.
- . Évaluation des dépenses marginales (non impliquées par les décisions antérieures) calculées à partir des éléments et de leur coût unitaire.
- . Confrontation avec les prévisions existantes ; proposition de programme (ou de modification de programme).

Cette étude devrait également être menée en liaison avec les deux organismes déjà cités (Division "Etudes prospectives" du S.A.E.I. et D.G.R.S.T.).

4) Remarques

La structure de programme citée plus haut n'est évidemment pas la seule structure possible pour classer les recherches.

...

En annexe (C) figure un document sur la programmation de la recherche en Suède, qui donne les grands traits d'une structure fondée sur les interactions entre les divers éléments constitutifs du système routier (usager, véhicule, infrastructure routière) et entre les éléments et leurs environnements physiques, sociaux et institutionnels.

En fait, les deux catégories de structures (fondées soit sur les éléments du système routier, soit sur leurs interactions) pourraient être employées simultanément et aboutir, par exemple à des tableaux croisés du type suivant :

actions sur les éléments interactions	formation du conducteur	aménagement du véhicule	aménagement ... de l'infrastruc.
Vigilance du conducteur • • •	x	x	x
	(description des recherches à effectuer)		

Les interactions pourraient être précisées en utilisant les résultats d'études globales en particulier, "l'étude clinique des accidents".

CONCLUSION

L'élaboration d'une programmation de la recherche devrait être l'une des suites de l'étude P.R.D.A.. Elle pourrait déboucher sur des premiers résultats à la fin de 1970. 2 ingénieurs pourraient en être chargés à temps partiel. Il va de soi que son utilisation ne pourra être pleinement efficace que dans le cadre d'une organisation coordonnée de la recherche en Sécurité Routière, ce problème est abordé dans le chapitre V de ce Titre.

...

CHAPITRE IV -

LISTE DES ACTIONS DE RECHERCHE

=====

Dans le cadre de l'étude P.R.D.A., un certain nombre de recherches possibles ont été envisagées. Nous allons faire la liste de ces recherches en les classant suivant les 9 titres de l'étude :

- | | | | | |
|-----|-------|--------|---|--|
| 1° | Titre | 6 | : | Formation des conducteurs, |
| 2° | " | 7 | : | Information et publicité, |
| 3° | " | 8 | : | Psychologie des conducteurs et réglementation, |
| 4° | " | 9 | : | Alcoolisme et conduite, |
| 5° | " | 10 | : | Réglementation de la vitesse, |
| 6° | " | 11 | : | Assurance automobile, |
| 7° | " | 12 | : | Le véhicule, |
| 8° | " | 13 | : | L'infrastructure, |
| 9° | " | 14 | : | Les soins : - Alerte évacuation, secourisme, |
| 10° | " | 14 bis | : | Les soins spécialisés, |
| 11° | " | 1 | : | Dimension du problème (Statistiques). |

Dans chaque cas, nous rappellerons les principales conclusions qui ont été tirées et les actions envisagées. Nous indiquerons les recherches, directement impliquées par ces actions, qui devraient être entreprises le plus tôt possible.

Enfin, nous ferons une liste des autres recherches possibles pour le thème considéré.

1 - FORMATION DES CONDUCTEURS

11 - Principales actions envisagées

- a) Meilleure formation des moniteurs d'auto-école et contrôle de l'enseignement dispensé. Ce contrôle pourrait être fait dans le cadre de la loi de conventionnement de l'enseignement privé (Loi Debré).
- b) Modification de l'examen du permis de conduire en vue de permettre une meilleure estimation des qualités des candidats.

12 - Etudes et recherches impliquées par ces actions

- a). Etude sur le fonctionnement et les structures des autos-écoles.
. Etude concernant la préparation des moniteurs d'auto-école en vue d'améliorer leurs connaissances en matière de pédagogie et de psychologie.
. Recherches pédagogiques
- auto-écoles pilotes ; utilisation des méthodes audiovisuelles (réalisations de films, etc...) simulateurs ; pistes ou enceintes séparées de la circulation publique ; manuels d'enseignement programmé.

...

Ces recherches pourraient être menées au sein d'un "institut pédagogique" comprenant une école de conduite, des centres de perfectionnement et de recyclage pour conducteur, des centres de formation et de recyclage pour enseignants et examinateurs et un centre de recherches pédagogiques.

- . Etude de l'impact des actions de formation.
 - . Etudes sur l'apprentissage de la conduite ; détermination d'épreuves normalisées pour tester les comportements de conducteurs ayant des degrés de formation différents
 - . Etudes générales d'ergonomie sur les rapports conducteurs-machine
 - . Enquêtes pour préciser la corrélation entre le degré de formation et les accidents éventuels des conducteurs.
- b) . Etude sur l'examen du permis de conduire
- . Elaboration d'un projet, en liaison avec les recherches précédentes, modifiant la forme et le contenu de l'examen.

13 - Autres recherches

- 131 - .Etude d'un code commenté destiné à l'usager pour améliorer son comportement.
- 132 - .Système d'enseignement et contrôle des connaissances
- .Etude concernant les niveaux requis, recherche d'épreuves normalisées représentant différents types de conduite
 - .Etude du comportement des conducteurs par des méthodes analogues à celles de Quesnault en Grande-Bretagne.
 - .Possibilité d'une formation à la conduite dès un jeune âge :
 - Etude des statistiques de divers états américains sur les résultats de telles expériences
 - Enquêtes sur le comportement et les accidents éventuels de conducteurs "familiarisés" très tôt avec les automobiles (parents possédant ou non une automobile).
 - .Etude sur les modalités d'une formation continue, mise à jour des connaissances.

...

- . Possibilité de contrôle au bout d'un an de conduite
- . Etude des modalités et des programmes d'enseignement variables pour :
 - Les écoles primaires et secondaires
 - Le service militaire, les activités para-scolaires
 - L'O.R.T.F.
- 133 - . Connaissance des caractéristiques du véhicule et des situations critiques
 - . Perfectionnement des manuels d'entretien
 - . Elaboration de manuels de conduites analysant des situations accidentogènes et indiquant, de ce point de vue, les caractéristiques particulières du véhicule.
 - . Recherche des techniques de sauvegarde
 - . Etude et applications d'un enseignement supérieur des techniques de pilotage
- 134 - . Caractéristiques psychologiques des conducteurs
 - . Mythes et préjugés en matière de conduite automobile
 - . Psychologie du conducteur
 - . Etudes pouvant déboucher sur des actions qui pourraient être, par exemple :
 - Examen psychologique systématique des candidats au Permis de Conduire, orienté, non pas vers une sélection, mais éventuellement vers des conseils précis en fonction de la personnalité, et ceci par un psychologue spécialisé
 - Contrôle psychologique systématique de tous les conducteurs ayant eu un accident grave, voire "surveillance" pendant une période plus ou moins longue.
 - . Recherches sur des définitions de situations exceptionnelles permettant d'étudier le comportement des conducteurs-typologie.

- . Etudes psychologiques approfondies, cliniques et psychométriques de populations de conducteurs accidentés, et aussi de conducteurs n'ayant pas eu d'accidents pendant une très longue période (par exemple)
- . Incidences de la publicité.

2 - INFORMATION ET PUBLICITE

21 - Il semble nécessaire d'harmoniser les actions de ces différents organismes et d'en améliorer l'efficacité. Pour cela, l'information devrait être programmée, tout au moins, dans une large mesure. Les programmes d'information devraient s'appuyer sur des études psycho-sociologiques. Enfin, pour améliorer le rendement de cette information, on devrait chercher à en mesurer l'efficacité.

Pour mener à bien cette mission, il paraît souhaitable de constituer une cellule administrative qui commanderait les études nécessaires, préparerait des programmes d'information, et s'appuyant sur des organismes tels que la Prévention Routière, animerait la mise en oeuvre de campagnes d'information. Pour améliorer l'efficacité de l'information, cet organisme s'assurerait le concours de spécialistes de la publicité tels que Havas ou Publicis.

Les principaux thèmes d'action nécessitant une information sont :

- en 1969 : - la réglementation de la vitesse
- le nouveau code de la route.
- en 1970 : - l'alcoolisme et la conduite
- la ceinture de sécurité.

A partir de 1971, il conviendrait de fournir des informations aux usagers de la route tendant à leur assurer ; en quelque sorte, une formation continue.

22 - Recherches impliquées

221 - . Etude des thèmes d'information proposés en 1970

- . Sondages avant et après les campagnes de publicité, impact de ces campagnes

...

222 - . Rencensement des grandes causes d'insécurité

- . Sélection de celles qui paraissent se prêter le mieux à une action d'information
- . Enquêtes et sondages sur les problèmes de la sécurité routière en général, puis en fonction des résultats, planifier et effectuer les recherches à entreprendre.

Exemples d'enquêtes et de recherches possibles :

- . Enquête de psychosociologie sur les motivations et les attitudes du conducteur
- . Etude de la psychologie de la perception (laboratoire)
- . Etude de comportement en des points particuliers.

3 - REGLEMENTATION ET PSYCHOLOGIE DES CONDUCTEURS

La réglementation intervient dans la plupart des actions envisagées. L'étude ne fait pas de proposition d'action dans l'immédiat, mais plutôt des propositions de recherches visant à examiner la réglementation en général (code, panneaux) et les modalités d'application en fonction de la psychologie des conducteurs.

Ainsi, les recherches possibles sont :

31 - Analyser à priori le système actuel et préciser notamment pour chaque règlement :

- ce que le règlement implique pour l'utilisateur,
- le type de comportement de l'utilisateur prévu par ce règlement.

32 - Recenser les lacunes et excès et en particulier les points sur lesquels

- a) La réglementation n'est pas respectée et à propos desquels le non respect crée des situations d'accidents
- b) La réglementation n'est pas respectée mais à propos desquels on ne constate pas d'accidents
- c) La réglementation ne prévoit rien et où l'on constate que des situations accidentogènes naissent de l'absence de définition
- d) La réglementation est trop rigide.

...

33 - Analyser les causes du respect ou du non respect de la réglementation

Enfin, le problème des sanctions étant lié à celui de la réglementation, il faudrait évaluer les effets d'une politique de sanction et essayer de faire une comparaison avec des actions de persuasion.

4 - ALCOOLISME ET CONDUITE

41 - Principales actions envisagées

Elles concernent la répression de la conduite en état d'imprégnation alcoolique.

a) Appliquer la législation actuelle dans le sens d'un contrôle systématique, par l'alcootest, de l'imprégnation alcoolique des auteurs d'infractions graves et des conducteurs impliqués dans des accidents corporels.

b) Tendre à adopter un taux légal d'alcoolémie et pour y aboutir, donner des directives dans ce sens aux tribunaux, et parallèlement, informer le public de la nécessité d'une répression de l'alcoolisme au volant.

42 - Recherches impliquées par ces actions

- Sondages d'opinion visant à connaître les attitudes et motivations du public vis-à-vis de l'alcool et de la sécurité routière et le découpage de la population sur cette question.
- Etudes de formation du public concernant :
 - La modification des habitudes de consommation
 - La création chez les conducteurs de réflexes dirigés visant à dissocier totalement l'alcool de la conduite.
- Problème du taux légal :
 - Etude de la répartition des alcoolémies des conducteurs français pour évaluer le pourcentage excédant le taux choisi (sondages)
 - Etude des actions concernées par les supports publicitaires : information à caractère scientifique et objectif fournie par

...

des experts qualifiés et information concernant la nouvelle législation et l'automatisme de la répression. Banalisation de la procédure de contrôle.

43 - Autres recherches

Ces recherches concernant le problème des drogues et des médicaments.

- . Mettre au point des méthodes analytiques
- . Etudier au laboratoire les effets des médicaments et de la combinaison alcool-médicaments sur les perceptions sensorielles, l'habileté, le comportement, etc...
- . Utiliser des simulateurs de conduite dans les mêmes conditions
- . Etudier des accidents en petit nombre en pratiquant des analyses biologiques
- . Etudier les habitudes de consommation, l'ampleur de prescriptions médicales.

5 - REGLEMENTATION DE LA VITESSE

51 - Actions envisagées

Une réglementation de la vitesse qui s'imposera probablement à plus ou moins long terme, ne peut être appliquée qu'après une analyse scientifique du problème. Les expériences de limitation sur divers tronçons de route devraient permettre d'en préciser les avantages et de mieux en définir les modalités.

52 - Etudes impliquées

- Analyse des distributions des vitesses : comparaison d'histogrammes des vitesses sur itinéraires limités ou non ; comparaisons "avant-après" sur le même itinéraire

Cette analyse a deux objectifs :

- . Etudier les modifications de comportement des usagers suivant le taux de surveillance
- . Rechercher des indicateurs d'accidents

...

- . Etude de la relation débit-réseau (dépassements, bouchons)
 - . Etude des accidents qui proviennent sur les itinéraires à vitesse limitée
 - . Comportement de nuit des usagers
 - . Information du public, enquête d'opinions.
- Si l'expérience de limitation de vitesse était étendue, il paraîtrait souhaitable de poursuivre des recherches non plus dans le sens d'une amélioration de la "vitesse de pointe" mais dans un sens plus directement lié à la sécurité : ces études qui éviteraient de freiner la recherche générale sur les véhicules routiers devraient alors porter sur le comportement dynamique du véhicule. Les recherches possibles sont énumérées dans le paragraphe 7 relatif au véhicule.

53 - Autres recherches

- . Etude des relations avec d'autres actions de sécurité : lutte contre l'alcoolisme, utilisation de la ceinture de sécurité
- . Etude des effets à long terme d'une limitation de vitesse.

6 - ASSURANCE AUTOMOBILE

Les principales conclusions de l'étude sont, en fait, des propositions d'études

- a) Il paraît très important que les informations dont disposent les compagnies d'assurances sur les conséquences des accidents soient améliorées et exploitées de façon plus complète.

Cette exploitation pourrait être assurée par la direction des assurances en liaison avec l'équipe qui poursuivra l'étude PRDA.

- b) Par ailleurs, une étude générale de l'influence de la tarification sur la sécurité routière devrait permettre d'améliorer les tarifs actuellement en vigueur.

En particulier, la majoration des primes des conducteurs ayant un nombre important d'accidents semble être une incitation efficace à la prudence. Il serait donc également utile d'entreprendre l'étude d'un fichier des accidents.

...

7 - VEHICULE

71 - Principales conclusions de l'étude

- a) Ceinture de sécurité : Tous les véhicules construits après le 1er avril 1970 en seront munis. Cette mesure sera d'autant plus efficace que les usagers utiliseront effectivement les ceintures, ce qui n'est le cas, dans certains pays, que pour une minorité. Il paraît donc nécessaire d'entreprendre une campagne d'information du public dans ce sens.

Par ailleurs, les dispositifs actuels devront être perfectionnés, de façon à être plus pratiques et plus efficaces.

- b) Contrôle technique : Cette mesure nécessite des investissements importants ; il convient donc d'effectuer des études approfondies pour en estimer la rentabilité.
- c) Réglementation : Elle doit tenir compte de la nécessité d'harmoniser les différentes réglementations sur le plan international. Des mesures de réglementation ne devraient être adoptées qu'après des études économiques permettant de comparer leur coût et leur efficacité.

72 - Principales recherches impliquées par ces conclusions

a) Moyens de rétention

- . Ceinture de sécurité : étude des campagnes d'information du public et des campagnes d'incitations financières nécessaires
- . Etude des méthodes d'essais dynamiques en vue de l'élaboration de normes internationales des moyens de rétention .
Etudes biomécaniques ; conception globale : siège, ancrages, ceinture, appui-tête ; liaison avec l'aménagement de l'habitacle
- . Moyens de rétention automatiques : ballons.

b) Contrôle technique

- . Etude statistique pour déterminer l'efficacité d'un contrôle technique
 - . Etude de rentabilité concernant l'organisation nécessaire pour assurer un contrôle technique
- ...

- o Contrôle des véhicules accidentés ; problèmes posés par la mise à la ferraille.

73 - Autres recherches

1 - Actions concernant la prévention des accidents (sécurité primaire)

11 - Comportement dynamique en marche normale

- o Critères permettant de caractériser la tenue de route en vue de mesurer l'influence des divers facteurs constitutifs du véhicule
- o Exploitation statistique des accidents à partir d'une définition des caractéristiques de tenue de route
- o Etude de stabilisateur ou de redresseur en cas de dérapage
- o Limitation de vitesse par construction : étude de dispositifs permettant de limiter la vitesse sans diminuer la puissance
- o Puissance massique minimale : pour les voitures particulières, utilisation des expériences de limitation de vitesse pour mesurer les risques dus au seul manque d'accélération. Pour les poids lourds, effectuer une étude comparative des accidents sur diverses sections où les vitesses des poids lourds sont différentes.
- o Etude du comportement des pneumatiques, en particulier sur routes enneigées ou verglacées
- o Voir recherches de "glissance" sur l'infrastructure

12 - Comportement dynamique au freinage

- o Etude de la stabilité au freinage à grande vitesse
- o Pneumatiques - voir 16 : Entretien
- o Freinage : étude des dispositifs anti-enrayeurs permettant une utilisation optimale du frottement pneumatiques-chaussées, le raccourcissement des distances de freinage, une amélioration de la stabilité et la conservation du pouvoir directeur.

. Voir : recherches concernant l'infrastructure.

13 - Visibilité

131 - Visibilité de jour du conducteur

- . Généralisation du rétroviseur panoramique et d'un lave-glace suffisamment puissant. Cette généralisation ne paraît pas nécessiter d'étude particulière, étant donné le faible coût de ces appareils
- . Etude, dès la conception du véhicule, de la mise en place d'un rétroviseur extérieur gauche, réglable de l'intérieur du véhicule et d'une lunette arrière chauffante pour le désembuage.

Ce dernier dispositif pourrait être intégré dans un système général de climatisation.

- . Etude et recherche d'un appareil de type périscope pour assurer la visibilité vers l'arrière.

132 - Visibilité de nuit du conducteur

- . Généralisation des rétroviseurs jour-nuit et des lampes dites à iode pour les feux de route
- . Etude du problème des feux de croisement :
 - Problèmes posés par l'éblouissement du conducteur
 - Lumière polarisée, parebrise avec analyseur
 - Règlement sur le plan international de la couleur des phares (blancs, jaunes)
 - Système d'éclairage arrière : voir 15 ci-dessous.

14 - Contrôle du véhicule par l'utilisateur en situation de conduite

Etudes d'ergonomie portant en particulier sur :

- La maniabilité du véhicule
- Les communications transmises par le véhicule.

...

15 - Signalisation des véhicules

151 - Signalisation de position

- . Statistiques concernant les collisions mettant en jeu des véhicules immobilisés
- . "Warning system" : dispositif provoquant le clignotement de tous les feux du véhicule, il existe sur certaines voitures de sport étrangères.
- . Signalisation latérale des poids lourds
- . Triangle efficace (visible et stable) de présignalisation

152 - Signalisation de manœuvre

- . Indicateur de freinage d'urgence sonore susceptible d'éviter, en particulier, les accidents en chaîne
- . Etude des possibilités de différenciation des indicateurs selon la manœuvre : freinage, accélération, changement de file, changement de direction.

16 - Conditions de conduite : confort

Etude de la vigilance des conducteurs en liaison avec :

- . Le bruit : étude systématique des sources de bruit ; méthode de mesure des vibrations
- . L'aération : étude de l'aération et de la climatisation, ainsi que de l'effet de l'hygrométrie dans l'habitacle
- . Les champs électriques et magnétiques, les odeurs, etc...

17 - Entretien et contrôle des véhicules

171 - Entretien

- . Normes d'entretien : définitions
- . Etude de systèmes perfectionnés d'informations concernant l'état du véhicule

- Pneumatiques : détermination de l'usure maximale à imposer en vue d'une réglementation ; information du public de ce problème
- Manuel de conduite et d'entretien indiquant les caractéristiques et les limites des possibilités d'un véhicule

172 - Contrôle

- Transformation des véhicules : étude des diverses modifications possibles "après vente", en vue d'une stricte réglementation (servo freins, élargisseurs de voie, les-tages, dispositifs augmentant la puissance, etc...)
- Coût des études d'homologation
- Contrôle technique : déjà mentionné (principales recherches).

2 - Actions de sauvegarde : sécurité secondaire

21 - Application de la technique de l'emballage des biens fragiles au transport des passagers

211 - Moyens de rétention : déjà mentionnés

212 - Obstacles intérieurs

- Parebrise : étude statistique des blessures, causées par les parebrises ; recherche sur les qualités et défauts du verre trempé et du verre feuilleté
- Tableau de bord, montants, rétroviseurs ; déformabilité et système de fixation
- Direction : volant déformable, colonne télescopique, étude de la prise en compte de la sécurité dès la conception, de manière à ce que la colonne ne remonte pas, mais bascule vers l'avant.

213 - Rigidité de l'habitacle

- Arceau de sécurité : statistiques des accidents concernant les voitures décapotables

...

- . Normes des serrures et des charnières de portières
- . Résistance des portières et des montants.

214 - Structure des parties avant et arrière

- . Etude de la déformabilité des parties avant et arrière
- . Parechocs des poids lourds évitant l'encastrement (statistiques d'accidents)
- . Etude des mouvements du moteur et de la colonne de direction

22 - Sauvegarde des piétons et des usagers des "deux roues"

- . Etude sur la déformabilité et les formes des parties du véhicule qui peuvent heurter les piétons et les usagers des "deux roues"
- . Dénombrement des cyclistes et cyclomotoristes blessés à la tête, en vue d'une mesure imposant le port d'un casque.

23 - Protection contre l'incendie

- . Evaluation des dommages dus aux incendies qui se sont déclarés après accident
- . Etude des trois méthodes pour lutter contre l'incendie :
 - empêcher le carburant de se répandre : réservoirs spéciaux, emplacement du réservoir peu exposé aux chocs, bouchon de réservoir insensible aux chocs, canalisations d'essence non susceptibles de se rompre, dispositifs coupant l'arrivée d'essence dans le compartiment moteur en cas de retournement ou de choc
 - empêcher l'inflammation du carburant : coupe circuit automatique évitant une étincelle électrique.
 - éteindre l'incendie naissant : présence obligatoire d'un extincteur pouvant être utilisé par des témoins, ou extincteur automatique.

...

3 - Sécurité globale des véhicules

- . Tests de sécurité sur des véhicules entiers,
- . Modèles de contraintes,
- . Version haute sécurité d'un véhicule,
- . Incitation à la sécurité par des modalités de primes d'assurances.

8 - INFRASTRUCTURE

81 - Principales actions envisagées

a) Aménagement des points noirs

Les aménagements de sécurité sur l'infrastructure s'avèrent très rentables ; une politique cohérente en cette matière nécessite la mise en place de bureaux régionaux de sécurité

b) Amélioration de signalisation horizontale

Une expérience de matérialisation des voies est prévue en 1969 sur 200 km de route environ (bandes jaunes et blanches). Cette expérience devra porter sur 2000 km environ

c) Continuation de la lutte contre la glissance hivernale

La lutte anti-verglas entreprise depuis 1963 s'est révélée très efficace et il serait rentable de mettre en oeuvre le projet préparé par le S.E.T.R.A.

82 - Recherches impliquées

a) Points noirs

- . Etude d'efficacité sur les points noirs aménagés depuis 3 ans de façon à apprécier l'effet de durée de l'aménagement
- . Etablissement de la carte des points noirs et des "sections noires" et de celle des points noirs potentiels
- . Perspective du problème des points noirs en milieu urbain et suburbain

...

b) Aménagement linéaire

- . Recueillir les statistiques avant et après l'expérience de marquage horizontal sur la R.N. 10
- . Envisager une expérience sur 1900 km pour les bandes blanches latérales
- . Etude d'un aménagement linéaire global (signalisation horizontale, verticale, abattement d'arbres, liaison avec des opérations de renforcement)
- . Tenir compte des caractéristiques psychophysiologiques des usagers (perception dynamique des obstacles).

c) Etude de l'efficacité, sur le plan de la sécurité, de la lutte contre le verglas

83.- Autres recherches

831 - Aménagement de l'infrastructure

1 - Profil des routes, largeur, glissance

- . Recherche des variations de la sécurité en fonction des caractéristiques de la route : par exemple, étude de la liaison entre homogénéité et sécurité
- . Optimisation des largeurs offertes à la circulation compte tenu des considérations relatives à la capacité économique
- . Etude de la glissance des routes ; étude des variables routières déterminant la vitesse du conducteur
- . Etude de corrélation entre adhérence et accidents
- . Perception de l'adhérence par les usagers.

2 - Amélioration de l'aménagement des intersections et autres points noirs

- . Cf. ci-dessus 82
- . Définition du niveau de danger que représente un carrefour - Croiser des caractéristiques géométriques (bombement de la chaussée, rayon de courbure, visibilité...) et

...

la conjonction des flux de la circulation sur chacune des voies en donnant les variations journalières de ce flux

- . Elaboration de manuels à l'usage des ingénieurs routiers. Définition de carrefour type représentant la sécurité optimum
- . Recenser les points noirs dont la rentabilité de l'aménagement est supérieure à 15 %.

3 - Aménagement linéaire des routes

- . Cf. ci-dessus 82.

31 - Signalisation verticale

- . Enquêtes sur l'efficacité de la signalisation - Expérience sur le terrain en vue de déterminer l'emplacement et la forme optimum
- . Recherche des panneaux non respectés et de l'incidence sur la sécurité
- . Définition d'un système efficace de contrôle de la signalisation
- . Expériences de priorité de certains itinéraires, mesures et bilan économique
- . Actions d'information des tribunaux, de la presse et des usagers en ce qui concerne la difficulté des problèmes de la signalisation
- . Perception de la signalisation et plus généralement des indices fournis par l'environnement.

32 - Signalisation au sol

- . Mesure des distances d'ajustement du conducteur au bord de la route.

33 - Obstacles en bord de chaussée

- . Exploitation des statistiques accidents pour en extraire les accidents avec choc sur obstacle fixe - Enquête pour s'assurer des caractéristiques des routes sur lesquelles l'expérience serait faite

...

- . Synthèse des études faites sur les accidents aggravés par la présence d'obstacles aux abords de la chaussée et en particulier des arbres.

4 - Dispositifs de sauvegarde

- . Recherche de l'efficacité des glissières en fonction de l'accotement sur lequel elles sont implantées
- . Examen de l'implantation des glissières de sécurité sur toutes les autoroutes
- . Recherches sur la méthode à utiliser pour faire une étude coût-efficacité sur les glissières de sécurité.

5 - Amélioration de l'esthétique et de l'éclairage des routes

- . Recherches du nombre de points à éclairer pour avoir une expérience significative en accidents et mesures correspondantes
- . Exploitation de l'étude de la direction des routes concernant l'éclairage.

6 - Entretien de l'infrastructure

61 - Entretien de l'état des chaussées

- . Recherche d'une corrélation entre la sécurité et la qualité de la couche de roulement
- . Recherche d'une corrélation entre la politique d'entretien des D.D.E. et le nombre d'accidents dans lesquels est impliquée la puissance publique.

62 - Lutte contre les intempéries

- . Bilan économique de la lutte contre le verglas.

63 - Etude de la réglementation de l'environnement immédiat du réseau routier (panneaux de publicité, plantations, accès des riverains, etc...)

832 - Régulation du trafic

1 - Séparation des circulations

- . Etude concernant les pistes cyclables et les trottoirs, passerelles, passages souterrains.

...

2 - Spécialisation des itinéraires

- Recherche du pourcentage d'accidents provenant de sorties de particuliers ou de voies secondaires débouchant sur le trafic principal en zone suburbaine
 - Etude de l'application à d'autres routes nationales de l'expérience de Trappes qui permet aux riverains, en utilisant une contre allée, d'éviter la route nationale
 - Etude des opérations "Primevère"
 - Etude d'itinéraires de remplacement pour un certain nombre de liaisons
- Mesures à partir d'expérience de séparation des trafics poids lourds et voitures de tourisme.

3 - Etude de la rentabilité de l'installation des feux du point de vue de la sécurité

9 - ALERTE, SECOURISME, EVACUATION DES BLESSES

Etudes et recherches possibles

Le titre correspondant débouche essentiellement sur des propositions d'études et de recherches qui dépendent, quant à leur application pratique, des conclusions de l'étude menée actuellement à l'INSERM.

1) actions d'information

- sur le grand public, ces actions devraient être déterminées dans le cadre du groupe "information"
- sur les médecins, une étude du contenu de l'enseignement, de son coût et de l'organisation possible doit être entreprise au préalable

2) numéro d'appel unique : examen des possibilités techniques et des coûts

3) examen des études (thèses...) existant sur les diverses organisations spécialisés dans l'évacuation des blessés - étude de la rentabilité des réalisations correspondantes

...

- 4) évaluation du % d'utilisation des différents modes d'évacuation, de leurs avantages respectifs et des coûts correspondants
- 5) évaluation de l'équipement optimum des hôpitaux et programmation de cet équipement.

10 - SOINS SPECIALISES

L'étude s'est efforcée de réaliser une synthèse de ce qui avait été fait et de définir les recherches souhaitables en vue d'adapter les soins et d'en diminuer les coûts.

Un modèle de fiche d'accidents corporels a été élaboré et la Direction des Assurances au Ministère des Finances pourrait mettre en place un fichier des accidents dès 1970.

Etudes et recherches

1. Préciser les coûts de toutes les catégories d'accidentés définies grâce à la mise en fiche d'une dizaine de milliers de victimes
2. Tenter d'évaluer le coût moyen d'hospitalisation et, dans ce but, connaître :
 - le type de service où la victime est hospitalisée
 - le coût et la durée d'hospitalisation
3. Faire des études comparées de l'indemnité temporaire totale (I.T.T.) et de l'indemnité permanente partielle (I.P.P.) selon le type d'hospitalisation et selon que la victime est ou non salariée.
4. Evaluer le nombre de morts dont le décès est survenu après le troisième jour
5. Inventorier les lésions observées chez les morts de la route (attacher un médecin légiste auprès de chaque hôpital ?)
6. Les problèmes du coût du mort (valeur de la vie humaine) et du coût du temps perdu (coût de la journée d'I.T.T. par exemple) interviennent très directement dans cette partie de l'étude. Il serait intéressant de poursuivre des recherches sur ces points.

...

11 - DIMENSION DU PROBLEME

La dimension du problème de la sécurité routière fait l'objet du titre I de l'étude PRDA. Il conclue qu'il est nécessaire d'avoir une meilleure connaissance de l'ensemble des informations liées aux accidents.

Principales études à entreprendre

- . Etude d'une amélioration du système actuel de recueil d'informations sur les circonstances des accidents corporels
- . Etude de l'organisation des divers circuits existants entre les organismes : police, gendarmerie, hôpitaux, assurances, justice...
- . Recherche d'une organisation cohérente permettant le recueil systématique d'informations.

NOTE -

Dans le chapitre VI, nous récapitulerons les études et recherches impliquées par les actions envisagées et nous indiquerons une estimation des dépenses correspondantes.

...

CHAPITRE V -

ORGANISATION, FORMATION DE PERSONNEL SPECIALISE

Ces deux questions conditionnent l'utilisation correcte d'une augmentation des crédits budgétaires.

Dans le titre 4 de l'étude PRDA, les problèmes de l'organisation de la Sécurité Routière sont traités globalement.

Il est en particulier proposé, dans ce titre, un schéma de ce que pourrait être l'organisation de la recherche en France.

Nous allons reprendre brièvement ce schéma, mais auparavant, nous allons examiner ce qui pourrait être fait avant la mise en place de l'organisation souhaitée.

1° Suite de l'étude :

Il s'agit, en fait, de poursuivre l'étude pilote R.C.B. et cela dans trois directions qui découlent des conclusions des titres traitant de la méthodologie de l'étude et de la structure de programme ainsi que des paragraphes précédents de ce titre. Ces trois directions sont les suivantes :

- a) poursuivre les études méthodologiques : utilisation de la méthode Electre pour définir des programmes alternatifs d'action
- b) effectuer des études économiques et statistiques spécifiques (voir parag. IV). En particulier, certaines études proposées sur l'alerte, le secourisme et les soins spécialisés ne pourront vraisemblablement pas être prises en charge par l'INSERM
- c) étudier la programmation de la recherche.

Ces missions pourraient être assurées par deux bureaux comprenant au total 5 ingénieurs à plein temps.

2° Formation de personnel spécialisé :

Un obstacle majeur à la mise en oeuvre d'une politique efficace de sécurité routière est le manque de personnes compétentes dans ce secteur. Il importe de former rapidement un nombre suffisant de spécialistes de sécurité qui devraient connaître non seulement le domaine de l'infrastructure routière, mais encore posséder des notions suffisantes concernant

le comportement des véhicules et la psychologie des conducteurs.

Une telle formation intéresserait trois catégories de personnes :

- les responsables (personnel des Ponts et Chaussées, de la gendarmerie etc...)
- les équipes régionales spécialisées proposées par l'étude PRDA (ingénieur, psychosociologue, économiste statisticien et spécialiste des problèmes du véhicule)
- les chercheurs.

Un centre de formation pourrait être chargé de ces tâches.

La sensibilisation aux problèmes de la Sécurité Routière des responsables pourrait s'inspirer des stages et cycles d'informations réalisés à l'occasion de l'instauration des méthodes modernes de gestion au Ministère de l'Équipement. Cette sensibilisation permettrait d'éviter le risque d'isolement des spécialistes proprement dits (équipes régionales, chercheurs).

Dans l'immédiat, on ne saurait trop souligner l'importance de la formation des chercheurs. Leur nombre est un facteur déterminant de l'évolution de la recherche et de l'utilisation optimum des budgets que nous proposons dans le chapitre suivant.

Cette formation qui pourrait concerner une trentaine de personnes en 1970 devrait être organisée par l'ONSER.

3° Remarques particulières :

a) Recherches sur l'infrastructure

Dans le but de lier plus directement la recherche à ses applications pratiques, il paraît souhaitable que le SETRA puisse effectuer une partie des études de sécurité relatives à l'infrastructure (aménagement linéaires par exemple). Ces études pourraient constituer l'une des tâches d'une nouvelle division qui serait chargée, entre autre, des plans de signalisation et d'éclairage.

b) Etudes de psychologie

Pour le même motif, il importe que, selon les cas, des psychologues, psycho-physiologues, ergonomistes, médecins, soient associés à la définition des études et à l'élaboration des diverses techniques de sécurité. Ce problème ne pourra vraisemblablement être résolu d'une manière satisfaisante que dans le cadre de la proposition d'organisation faite ci-dessous.

...

4° Propositions globales d'organisation de la recherche :

Nous rappellerons simplement les propositions du titre précédent qui sont faites en supposant que les actions de sécurité routière peuvent être coordonnées de trois manières : par un ministère, une commission interministérielle ou un secrétariat général à la Sécurité Routière.

Le secteur de la recherche pourrait être organisé ainsi :

- 41 - Une division des études et des recherches coordonnerait toutes les recherches effectuées sur le conducteur, le véhicule, l'infrastructure, y compris les recherches concernant la période post-accident.

Elle pourrait avoir sous sa tutelle un institut national de sécurité routière comprenant :

- un service de recherches pédagogiques et psychologiques
- un service de recherches sur le véhicule et les liaisons homme-véhicule
- un service de recherche sur l'infrastructure routière.

- 42 - Au même niveau, d'autres divisions auraient certaines attributions intéressant la division des études et recherches :

- le recueil des données, statistiques (banque d'information) serait effectué dans une division des informations et des statistiques
- la formation de tous les spécialistes serait assurée par un centre de formation et d'enseignement de la Sécurité Routière
- les études économiques spécifiques, la programmation de la recherche seraient effectuées dans une division des études économiques et des programmes.

...

CHAPITRE VI -

PROPOSITIONS D'ETUDES ET DE BUDGET POUR 1970

Les études à entreprendre ont été définies dans les deux paragraphes précédents.

Pour des raisons de commodité de lecture, nous allons reprendre les études proposées en les classant en quatre catégories selon qu'elles concernent l'usager, le véhicule, l'infrastructure ou des problèmes généraux (poursuite de la R.C.B. par exemple). Nous indiquerons également les organismes concernés et les coûts.

Nous avons classé sous la rubrique "autres recherches" dans les quatre catégories que nous venons de définir, les études et recherches des divers organismes qui ne dérivent pas directement des thèmes d'actions étudiés par le groupe PRDA. Il est bien sûr, logique que ces études soient poursuivies et qu'elles évoluent selon les prévisions des organismes.

Par ailleurs, il est évident que la liste ci-dessous ne saurait prétendre à l'exhaustivité.

1 - ETUDES CONCERNANT L'USAGER

L'ONSER est directement intéressé par toutes ces études.

10 - Etudes relatives préparant et contrôlant les opérations d'information

- a) Etude des deux thèmes d'information proposés en 1970 (ceinture de sécurité et alcoolisme). Sondages "avant" et "après" les campagnes ; impact de ces campagnes.
- b) Etudes visant à tendre vers une formule de formation continue des usagers :
 - recensement des grandes causes d'insécurité
 - sélection de celles qui paraissent se prêter le mieux à une action d'information
 - enquêtes et sondages sur les problèmes de la sécurité routière en général, puis en fonction des résultats, planifier et effectuer les recherches à entreprendre.

...

Estimation de la dépense nécessaire : 1 million de francs.

11 - Etudes concernant la formation des conducteurs

- a) Etudes sur le fonctionnement et les structures des auto-écoles :
- Etude concernant la préparation des moniteurs d'auto-école en vue d'améliorer leurs connaissances en matière de pédagogie et de psychologie
 - Recherches pédagogiques :
 - . Auto-écoles pilotes
 - . Utilisation des méthodes audiovisuelles (réalisations de films, etc...)
 - . Simulateurs
 - . Pistes ou enceintes séparées de la circulation publique
 - . Manuels d'enseignement programmé.

Ces recherches pourraient être menées au sein d'un "Institut Pédagogique" comprenant une école de conduite, des centres de perfectionnement et de recyclage pour conducteurs, des centres de formation et de recyclage pour enseignants et examinateurs et un centre de recherches pédagogiques.

...

- Utilisation de la méthode des cas pour la formation des conducteurs (enquêtes approfondies auprès de conducteurs accidentés).
 - Etude de l'impact des actions de formation.
 - Etudes sur l'apprentissage de la conduite ; détermination d'épreuves normalisées pour tester les comportements de conducteurs ayant des degrés de formation différents.
 - Etudes ergonomiques (tâche du conducteur)
 - Enquêtes pour préciser la corrélation entre le degré de formation et les accidents éventuels des conducteurs.
- b) Etudes sur l'examen du permis de conduire :
- Elaboration d'un projet, en liaison avec les recherches précédentes, modifiant la forme et le contenu de l'examen.
- Estimation des dépenses nécessaires : 2 millions de francs dont 1 million d'investissement (constructions, équipement).

12 - Autres recherches

- Problème de la réglementation

Aucune décision n'a été prise dans ce domaine actuellement, ce problème est cité ici pour mémoire. Les recherches ou études possibles ont été indiquées dans le chapitre IV.

- Etude de psychologie clinique (cette étude pourrait être l'une des suites de l'Etude clinique d'accidents de l'ONSER)

Dépense : 0,15 million de francs.

2 - ETUDES CONCERNANT LE VEHICULE

Ces études intéressent deux organismes : l'ONSER et l'UTAC

20 - Moyens de rétention

- Ceinture de sécurité : étude des campagnes d'information du public et des campagnes d'incitations financières nécessaires.
- Etude des méthodes d'essais dynamiques en vue de l'élaboration de normes internationales des moyens de rétention. Etudes biomécaniques. Conception globale : siège, ancrages, ceinture,

...

appui-tête ; liaison avec l'aménagement de l'habitacle.

- Moyens de rétention automatiques : ballons.

Ces études nécessiteraient un recrutement important de l'ordre d'une demi douzaine d'ingénieurs et médecins et d'une dizaine de techniciens.

Estimation des dépenses : 4 millions de francs.

21 - Contrôle technique

- Etude statistique pour déterminer l'efficacité d'un contrôle technique.
- Etude de rentabilité concernant l'organisation nécessaire pour assurer un contrôle technique.
- Contrôle des véhicules accidentés ; problèmes posés par la mise à la ferraille.

Estimation des dépenses : 0,5 million de francs.

22 - Etudes du comportement dynamique des véhicules

Recherches possibles :

- Véhicule en marche normale :
 - . Critères permettant de caractériser la tenue de route en vue de mesurer l'influence des divers facteurs constructifs du véhicule.
 - . Exploitation statistique des accidents à partir d'une définition des caractéristiques de tenue de route.
 - . Etude de stabilisateurs ou de redresseurs en cas de dérapage.
 - . Etude de dispositifs permettant de limiter la vitesse sans diminuer la puissance.
 - . Puissance massique minimale.
- Véhicule freinant :
 - . Etude de la stabilité au freinage à grande vitesse.

...

- Freinage : étude des dispositifs anti-enrayeurs permettant une utilisation optimale du frottement pneumatiques-chaussés, le raccourcissement des distances de freinage, une amélioration de la stabilité et la conservation du pouvoir directeur.

Estimation des dépenses : 1,5 million de francs.

23 - Autres études

231 - Visibilité de jour du conducteur

- Etude, dès la conception du véhicule, de la mise en place d'un rétroviseur extérieur gauche, réglable de l'intérieur du véhicule et d'une lunette arrière chauffante pour le désembuage.

Ce dernier dispositif pourrait être intégré dans un système général de climatisation.

- Etude et recherche d'un appareil de type périscope pour assurer la visibilité vers l'arrière.
- Etude d'une méthode de mesure de la visibilité géométrique et des défauts optiques des vitrages, en vue de préciser la validité des dispositions réglementaires.
- Etude des caractéristiques des feux de signalisation.
- Etude des conditions d'éclairage optimales en fonction de la vitesse.
- Etude des divers modes de fragmentation accidentelle des vitrages.

Estimation de la dépense : 1 million de francs.

Evaluation du personnel à recruter : 2 ingénieurs, 1 psychophysiologue, 6 techniciens.

3 - ETUDE CONCERNANT L'INFRASTRUCTURE (ONSER, LCPC, SETRA)

30 - Aménagements de sécurité (points noirs)

- Etude d'efficacité sur les points noirs aménagés depuis 3 ans de façon à apprécier l'effet de durée de l'aménagement.

...

- Etablissement de la carte des points noirs et des "sections noires" et de celle des points noirs potentiels.
- Perspective du problème des points noirs en milieu urbain et suburbain.

31 - Aménagement linéaire

- Recueillir les statistiques avant et après l'expérience de marquage horizontal sur la R.N. 10.
- Envisager une expérience sur 1900 km pour les bandes blanches latérales.
- Etude d'un aménagement linéaire global (signalisation horizontale, verticale, abattement d'arbres, liaison avec des opérations de renforcement).

Ces études devraient être entreprises par le SETRA comme nous l'avons indiqué dans le paragraphe qui traite de l'organisation.

Les dépenses correspondantes seraient de 0,3 millions de francs.

32 - Autres recherches

- Efficacité de la lutte contre le verglas sur le plan de la sécurité, cette étude pourrait être menée par l'équipe PRDA (voir ci-dessous)
- Les glissières de sécurité :

Le laboratoire des chocs de l'ONSER poursuit les recherches correspondantes, le budget nécessaire en 1970 peut être estimé à 0,9 million de francs environ.

- Etudes de la glissance :

L'évolution des recherches du LCPC a conduit à une proposition de budget de l'ordre de 1,7 million de francs en 1969 dont 1,6 million correspondant à des dépenses d'état.

...

4 - ETUDES GENERALES

Elles pourraient être assurées par un ou deux bureaux qui continueraient pour une part, l'action de l'"Equipe PRDA".

Ces études porteraient sur les trois points suivants qui ont été énumérées au paragraphe V.

- 41 - Poursuite des études méthodologiques : utilisation de la méthode électro pour définir des programmes alternatifs d'actions.
- 42 - Etudes économiques et statistiques spécifiques. En particulier, certaines études proposées sur l'alerte, le secourisme et les soins spécialisés ne pourront vraisemblablement pas être prises en charge par l'INSERM. (Cet Institut termine actuellement une étude dont les conclusions détermineront les recherches à poursuivre).

Le bureau chargé de ces études pourrait également participer à des études diverses comme le problème de l'impact des actions de formation, l'importance de la lutte contre le verglas sur le plan de la sécurité, etc. Il pourrait également examiner la question de la valeur de la vie humaine.

- 43 - Etudier la programmation de la recherche.

Personnel nécessaire : 5 ingénieurs et économistes.

Estimation de la dépense : 0,5 million de francs.

- Parmi les études générales, il convient de citer l'étude clinique d'accidents effectués à l'ONSER dont les conclusions seront connues en Mai 1969.

5 - FORMATION (ONSER)

Un centre de formation de personnel spécialisé pourrait fonctionner avec un budget de l'ordre de 0,3 million de francs.

6 - PROPOSITIONS BUDGETAIRES POUR 1970, EVOLUTION BUDGETAIRE SOUHAITABLE

Les budgets des études effectuées par le LCPC et l'INSERM (de l'ordre de 2 à 3 millions de francs environ) ne figurent pas dans cette récapitulation.

...

Les dépenses ne seraient pas toutes assumées par l'état. Nous supposons dans les propositions budgétaires ci-dessous que le montant des crédits privés est équivalent à celui de 1968 (environ 4 millions de francs).

	Dépense souhaitable en millions de francs	Organismes concernés
Usager	3,1	ONSER
Véhicule	7	ONSER - UTAC
Infrastructure	1,2	ONSER - SETRA
Etudes Générales	0,5	
Formation de personnel spécialisé	0,3	ONSER
Total.....	12 MF	
dont dépenses budgétaires.....	8 MF	

Le ratio considéré au deuxième chapitre de ce titre, dépenses budgétaires, deviendrait alors proche de $\frac{0,7}{1000}$ en 1970 ou encore $\frac{1,1}{1000}$ environ en tenant compte des dépenses privées.

Une augmentation annuelle, à partir de 1971, de 30 % des crédits budgétaires conduirait à l'objectif souhaitable de 3 millions de francs environ de dépenses budgétaires en 1975, objectif qui correspond à la valeur 2/1000 du ratio envisagé (cf conclusions partielles du chapitre II).

...

CONCLUSION

L'ampleur du problème de la Sécurité Routière rend souhaitable un renforcement considérable des moyens mis en oeuvre pour diminuer le nombre et la gravité des accidents de la route.

Mais ces moyens ne seront réellement efficaces que si leur mise en oeuvre s'appuie sur une réflexion suffisante.

Cet effort de recherche qui doit porter essentiellement sur l'éclairage des décisions et la préparation des actions nécessite une amélioration de la formation des chercheurs ainsi qu'une augmentation de leur nombre, une meilleure coordination de la recherche et surtout une augmentation des dépenses de l'état consacrées à ce problème.

Ces dépenses devraient tendre, comme c'est le cas aux U.S.A. et en Suède, vers un taux de 2 % du coût pour la collectivité des accidents de la route, soit environ 20 millions alors qu'actuellement ils sont inférieurs à 4 millions de francs.

Il serait possible de prévoir pour 1970 un budget de l'ordre de 10 millions de francs pour ces études et recherches ; le taux de croissance de ces dépenses pourrait être ensuite de 25 à 30 % par an afin d'atteindre vers 1975 l'objectif qui paraît souhaitable.

A N N E X E A

SUEDE : ETUDES et RECHERCHES CHOISIES

Le Conseil Suédois de la recherche a proposé un certain nombre de postes budgétaires :

1° Détail des postes budgétaires

- 1 - Documentation : réorganisation, abonnements aux revues, études étrangères.
- 2 - Education, Information : voyages d'études, participations aux congrès, symposiums, séminaires, simuler la recherche sur des projets concrets, etc.
- 3 - Simulateurs : mener à bien l'étude d'un simulateur.
- 4 - Piste d'essai : avec équipement nécessaire pour étude du comportement des conducteurs ; études de collisions de véhicules sous différents impacts ...
- 5 - Analyse de situations : utilité des rétroviseurs, perception des véhicules en fonction de leur couleur et de l'éclairage environnant, position optimale du conducteur en fonction des caractéristiques du véhicule. La plus grande partie du projet concerne l'étude de la façon dont les utilisateurs de la route utilisent l'information environnante : conduite aux intersections, estimation par les piétons des distances auxquelles se trouvent les véhicules, etc.
- 6 - Simulation : manoeuvres de véhicules, formation de queues, simulation aux intersections.
- 7 - Analyse statistique : recueil d'informations servant aux problèmes de sécurité ; analyse d'accidents suivant le type, le lieu, les groupes d'âges, les conditions de la route, etc. de façon générale quelle est la quantité d'information à rassembler, dans l'espace et dans le temps, pour que l'on ait ainsi une image représentative des conditions de sécurité et pour qu'on puisse en suivre l'évolution ? (follow-up).
- 8 - Observations pratiques : recherches de corrélations entre fréquences d'accident, véhicule x km, âge du conducteur, âge du permis ; utilisation des ceintures de sécurité ; équipements lumineux sur différents types de véhicules etc...

...

- 9 - Etudes d'accidents : le but est d'obtenir une documentation précise concernant les divers facteurs en interaction dans les différents types d'accident.
- 10- Expériences : il s'agit de l'étude des ondes de décélération et de freinage étudiées à l'aide d'une série de collisions effectuées pour différents types de voitures et différentes vitesses ; expériences sur des mannequins ainsi que sur des animaux pour la recherche des limites de tolérance ; de façon générale étude de conformité sur les diverses composantes du véhicule.
- 11- Administration : outre les frais généraux classiques, une partie du budget est affectée aux méthodes de planification de la recherche (analyse opératoire, graphes, réseaux).
- 12- Salaires, frais : ils concernent les chercheurs appartenant à la partie active du Conseil.

2° Evolution budgétaire par postes de 1966 à 1972

	A n n e e s						Chercheurs pour 1'année 1971
	66/67	67/68	68/69	69/70	70/71	71/72	
1. Documentation	50	50	50	50	50	50	1
2. Education informa- tion	25	30	30	30	30	30	-
3. Etude de simulateur	50	-	-	-	-	-	-
. Simulateurs	200	300	500	1000	1000	1000	9
4. Piste d'essai	40	100	500	500	500	500	3
5. Analyse de situations	50	200	200	200	200	200	2
6. Simulation	100	200	300	400	400	400	4
7. Analyse statistique	80	100	100	100	100	100	3
8. Observations pratiques	70	100	150	250	250	250	2
9. Etude d'accidents	300	300	400	600	800	800	7
10. Expériences	400	400	500	600	800	800	7
11. Administration	100	120	140	150	200	200	-
TOTAL	1465	1900	2870	3880	4330	4330	38
Salaires plus frais de gérance	185	200	210	210	210	210	
TOTAL	1650	2100	3080	4090	4540	4540	

A N N E X E B

Liste des contrats d'études et de recherches
du Bureau National de la Sécurité Routière -
(N. H. S. B., Etats-Unis)

=====

Les contrats ne sont désignés que par un titre sommaire ; aussi cette liste ne peut-elle être qu'indicative. Le détail des contrats fait l'objet d'un document non traduit, disponible au S.A.E.I.

Le montant des contrats passés est indiqué pour chaque paragraphe (en millions de francs : M.F.).

=====

Amélioration des modèles-performance de sécurité d'un véhicule et de la qualité de l'équipement.

Développement des modèles-performance de sécurité des véhicules neufs et révisés.

STRUCTURES - (5,2 MF)

- Protection du réservoir à carburant (en cas d'incendie)
- Flammabilité du matériel intérieur du véhicule (voitures de voyageurs ou autobus scolaires)
- Résistance à l'accident (portés)
- Résistance des pare-chocs de véhicule
- Etude de base dans la résistance à l'accident (décélération optimum au moment de la collision)
- Transports de matériels périlleux (versement)
- Véhicules lourds, pare-chocs, danger d'encastrement
- Etude du système de freins.

SYSTEMES DE COMMANDE - (11 MF)

- Moyens de limitation de vitesse élevée
- Capacités de force pour freiner et braquer (freins à pied, à main et volant)
- Exigence de la force de freinage
- Mouvement du véhicule. Accélération et maintien de la vitesse (dépassement de véhicules lents)
- Maniement du véhicule (propriétés en rapport avec les demandes du conducteur)
- Contrôles en matière de performance de sécurité

...

- Exigences de vision du conducteur
- Antibrouillard et antigel
- Système de rétroviseur
- Aveuglement et vision du conducteur
- Sélection de systèmes d'éclairage arrière
- Passage à l'éclairage arrière
- Analyse des réflecteurs
- Programme d'études de système des pneus.

QUALITES DE TRANSPORT DU PASSAGER - (4,5 MF)

- Siège, ceinture de sécurité
- Protection des occupants et des piétons contre le véhicule (résistance humaine aux chocs)
- Information sur les accidents des autobus scolaires
- Vitres des autobus
- Intérieur des bus scolaires (entraves, sorties adéquates, etc., en cas d'accident)
- Données anthropométriques sur les passagers et conducteurs - découpage balistique pour sortir les blessés
- Modèles des contraintes - tests d'accidents avec mannequins, animaux ou volontaires pour les ceintures de sécurité.

SURVEILLANCE DES QUALITES ET DES DEFATS - (5,3 MF)

- Qualités et certificats
- Modèle d'évaluation des qualités d'un véhicule à moteur
- Programme intérieur de procédures (déterminer le temps le plus court pour lancer les opérations du N.H.S.B.)
- Test des pneus
- Procédures de sécurité (tests des pneus, ceintures, portes, etc.)
- Voitures de sécurité expérimentales (sécurité du véhicule entier ou par morceaux)
- Véhicule-prévention.

SECURITE DES VEHICULES USAGES - (3,4 MF)

- Etude de la sécurité des véhicules usagés
- Qualités de sécurité des voitures usagées (utilisation, climat, etc.)
- Qualités de sécurité des véhicules usagés (âge, kilométrage, type de service, etc.)
- Index de sécurité (révision périodique)
- Etude de la sécurité des véhicules usagés (s'assurer que tous les véhicules qui roulent sont en bon état de marche)

AMELIORATION DES REPARATIONS ET DE LA TECHNOLOGIE DE L'INSPECTION - (3,9 MF)

- Politiques alternatives d'inspection

...

- Dégradation des organes (freins etc.)
- Système de diagnostic automatisé
- Procédure de diagnostic de la direction et de l'équipement
- Normes d'entretien du véhicule par le propriétaire
- Réparations et garanties (procédés utilisés dans la réparation d'un véhicule et leur efficacité).

NORMES ET INDICATIONS DIVERSES - (5 MF)

- Programmes du permis de conduire
- Responsabilités de la police
- Influence de la limitation de vitesse sur le nombre et la gravité des accidents
- Protection de la figure et des yeux des motocyclistes
- Normes des casques de motocycliste
- Sécurité des autobus scolaires - âge des chauffeurs des autobus scolaires (limite inférieure et supérieure)
- Efficacité de certaines actions pénales
- Services de la police de la route (procédures employées)
- Permis de conduire (développer un critère unique du permis de conduire)
- Etude de la sécurité des motocycles
- Préparation d'un manuel pour information des états et gouvernements locaux.

PROBLEME DE L'ALCOOLISME - (0,8 MF)

- Y-a-t-il des différences systématiques entre les conducteurs qui boivent et qui sont impliqués dans un accident et ceux qui ne le sont pas ?
- L'alcool et les drogues thérapeuthiques : effets sur le plan médical
- Préparation d'un manuel
- Alcool et sécurité : identifier les alcooliques et ceux qui boivent normalement.

SOUTIEN DU PROGRAMME GENERAL - (4,8 MF)

- Banque d'information
- Acquisition d'une littérature scientifique et technique de sécurité
- Acquisition d'une information scientifique et technique de sécurité
- Système de gestion et centre de gestion (coûts, plans et exécution)
- Centre d'intérim de documentation
- Définition d'un programme technique
- Modèle d'un système de gestion
- Modèle d'une organisation du personnel
- Revue technique
- Comparaison avec les programmes internationaux
- Evaluation des efforts privés
- Utilisation de l'information pour faire connaître les buts du programme.

ASSISTANCE ET INDICATIONS TECHNIQUES POUR L'IMPLANTATION DU PROGRAMME

(11,3 MF)

- Education et formation du conducteur
- Education et formation du conducteur, sélection des instruments, d'évaluation du programme
- Recueil national sur l'éducation et la formation des conducteurs dans les écoles publiques et non publiques
- Même chose dans les écoles commerciales de conduite
- Description et analyse de 11 systèmes de secours routiers médicaux
- Secours, programme de développement
- Numéro de téléphone unique en cas d'urgence
- Méthodes de dégagement des victimes
- Normes des ambulances (en fonction du service requis, du type de terrain, etc.)
- Service médical d'urgence
- Code de la route uniforme
- Sécurité des piétons
- Développement et connaissance à tous les niveaux, des programmes de sécurité
- Signalisation (effets sur les conducteurs et piétons)
- Examen, apprentissage, programme de rééducation
- Possibilité d'emploi de l'hélicoptère
- Programme de notification des cas d'urgence, du secours rapide et de l'assistance pour les victimes des accidents de la route
- Les systèmes de services médicaux d'urgence (étude de leur utilité dans la région de Los Angeles)
- Soins médicaux en cas d'urgence (efficacité du système médical, détection des accidents, etc.)
- Planification de gestion et système de contrôle des ambulances.

PERSONNEL SPECIALISE - (2,9 MF)

- Réparation des véhicules et personnel d'inspection. Programme de développement du personnel
- Etude des possibilités de développement d'un personnel spécialisé dans les centres universitaires
- Main d'oeuvre spécialisée
- Analyse des activités - Bureau National de Sécurité Routière.

DONNEES STATISTIQUES SUR LES DOMMAGES ET LES BLESSURES - (2,7 MF)

- Fiches statistiques
 - Formation d'équipes de recherches pour étudier les accidents
 - Programme de formation du corps médical
 - Blessure et dommages à l'articulation du genou
 - Résistance humaine au choc
 - Critères pour une description anthropométrique
 - Contre indications des ceintures 3 points pour les femmes enceintes.
- ...

SYSTEMES D'INFORMATIONS SUR LES ACCIDENTS ET LES BLESSURES - (1,3 MF)

- Registre national d'information sur la sécurité routière.

STATISTIQUE DES DONNEES SUR LES ACCIDENTS ET LES BLESSURES - (1,8 MF)

EVOLUTION DES ACCIDENTS, DETERMINATION DE TAUX

- Obtention et utilisation des données du Conseil National de la Sécurité
- Analyse des données concernant les véhicules de l'"Air Force"
- Etude des accidents en Californie et à New-York
- Véhicule de sécurité
- Classification des accidents à issue fatale.

ETUDES GENERALES SUR LES SPECIFICITES TECHNIQUES (5,94 MF).

A N N E X E C

PROGRAMMATION DE LA RECHERCHE EN SUEDE
=====

Nous avons vu dans l'annexe A quelles sont les principales recherches effectuées en Suède. Pour définir ces recherches, ont été successivement envisagées :

- Une représentation générale des diverses interactions du système Route-Véhicule-Utilisateur
- Les sources d'observation
- Les différents types de projets
- Les différents projets étudiés.

I - Interactions du système Route-Véhicule-Utilisateur (cf. P. 59)

Système unitaire Route-Véhicule-Utilisateur

- 1, 2 - L'infrastructure routière influence l'utilisateur (conducteur, piéton) et la dynamique du véhicule
- 3 - La position du véhicule en mouvement affecte l'utilisateur de la route
- 4 - Contrôle du véhicule par le conducteur.

Autres unités Route-Véhicule-Utilisateur

- 5 - Influence de l'état de la route sur d'autres utilisateurs
- 6 - Action d'un véhicule particulier sur les autres : éblouissement, gêne dans les mouvements etc
- 7, 8 - Action de l'ensemble des manoeuvres ou essais de manoeuvres effectués par un utilisateur de la route.

Environnement physique

- 9 - Influence des caractéristiques géométriques : présence d'arbres, paramètre de visibilité, etc.

...

- 10 - Influence des conditions climatiques sur la circulation environnante
- 11 - Influence des circonstances physiques environnantes sur l'équipement du véhicule (phares anti-brouillard, pneus spéciaux, etc.)

Environnement social

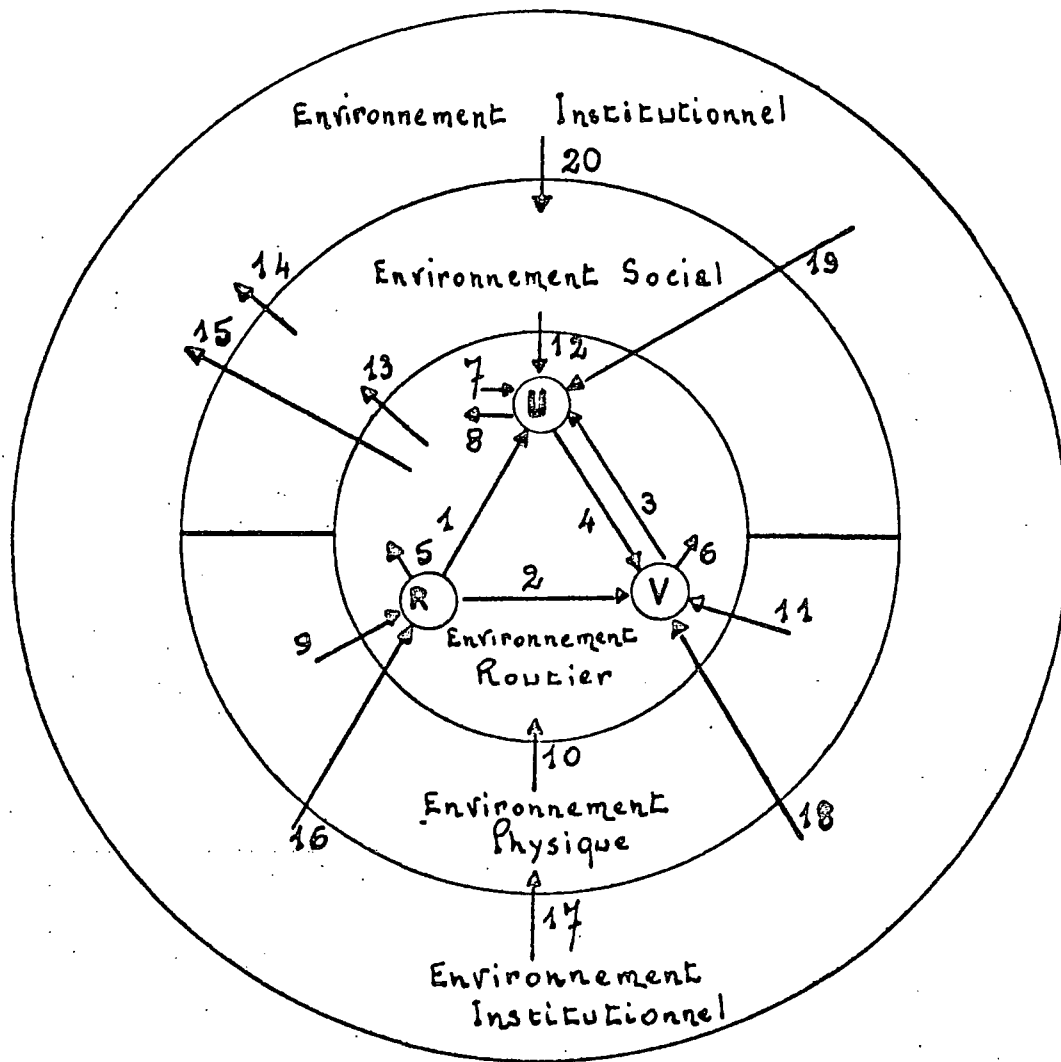
- 12 - Pression de l'environnement social sur l'attitude de l'utilisateur de la route (respect de la loi, esprit de compétition, etc.)
- 13 - Inversement, l'environnement social subit le contre-coup d'un événement fâcheux survenu à l'individu.

Environnement institutionnel

- 14 - Influence des différents organismes (intéressés par la circulation routière, les véhicules, etc.) sur la communauté
- 15 - Sensibilisation de l'opinion aux problèmes de sécurité
- 16, 17, 18 - Création de caractéristiques standardisées relatives aux véhicules, à l'infrastructure, etc.
- 19 - Influence des Autorités diverses (loi, police, publicité, etc.)
- 20 - Influence de la façon dont la communauté conçoit l'assurance.

Le schéma suivant résume cette liste d'interactions qui n'a d'ailleurs pas la prétention d'être exhaustive.

...



II - Les sources d'observations

Elles sont diverses, et peuvent être classées de la façon suivante :

- A - Les statistiques : Données officielles d'accidents, de dégâts ou de "pertes économiques", de façon générale
- B - Les enquêtes : Observations directes sur le terrain
- C - Les simulations : Il s'agit aussi bien d'expériences élémentaires, de situations complexes créées de toutes pièces, que de simples simulations mathématiques (non expérimentales)
- D - La documentation : Etudes étrangères, congrès, séminaires, etc.

III - Les différents types de projets

A - "Exploratoires" ou d'analyse

Ils se déterminent à l'aide des recueils consécutifs d'observation dans l'ordre : statistiques, enquêtes, simulations ; on aboutit ainsi à une connaissance précise du comportement de l'individu sur route. Ceci créant d'ailleurs les conditions préalables à une affectation rationnelle des crédits prévus.

B - "Constructifs" ou de synthèse

On utilise ici les données d'observations dans l'ordre inverse : simulations, enquêtes, statistiques. Les synthèses aux différents échelons possibles avec les variantes imaginées peuvent déboucher sur différentes hypothèses de modélisation du trafic.

C - "Séparés" ou autres

Ces projets qui étudient un point particulier et qui naissent en fait de comparaisons à différents niveaux des deux types de projets précédents, sont importants ; mais pour des raisons de rationalisation, ils ne peuvent évidemment être réalisés que si leur plan et leur méthodologie sont conformes aux dispositions générales de l'ensemble des études et recherches à mener.

...

IV - Les différents projets étudiés

A - La sécurité des moyens de transport

Les interactions illustrées par le schéma précédent peuvent avoir un effet aussi bien favorable que néfaste sur la sécurité. On peut chercher à établir des modèles mettant en balance d'un côté les "performances" des moyens de transport, de l'autre les inconvénients résultants (pertes et désutilités économiques).

B - Interactions mutuelles entre les utilisateurs de la route

1° Analyse : Effectuée en situations différentes dans le temps et l'espace, elle donnera une base d'appréciation de l'efficacité de l'environnement routier quant aux différents types de trafic.

2° L'amélioration des interdépendances : on peut imaginer notamment :

- . La modification de l'environnement dans l'espace et le temps
- . La canalisation, la ségrégation et la limitation du trafic dans le temps et l'espace ; il s'agit principalement de réduire la demande des usagers
- . La meilleure formation des conducteurs et de l'instruction des piétons.

C - Les désutilités

Il est inutile de rappeler les pertes économiques principales ainsi que les différentes désutilités psychologiques plus difficilement chiffrables. Réduire ces inconvénients consiste à protéger les individus de tous les risques environnants qu'ils soient dus au véhicule, à l'infrastructure routière ou à toute autre chose.

D - Les problèmes statistiques

On sait que les renseignements statistiques se rapportant aux accidents sont en général recueillis de différentes façons par divers organismes. La recherche de données statistiques spécifiques à chaque projet d'amélioration de la sécurité se heurte alors à des difficultés d'ordre pratique, économique et de traitement d'information.

Une tâche importante, difficile il est vrai, mais dont l'achèvement simplifierait beaucoup les choses, serait de rationaliser le recueil d'informations soit par une centralisation soit au contraire, en rendant chaque organisme responsable des renseignements spécialisés qui constituent son domaine de recherches.

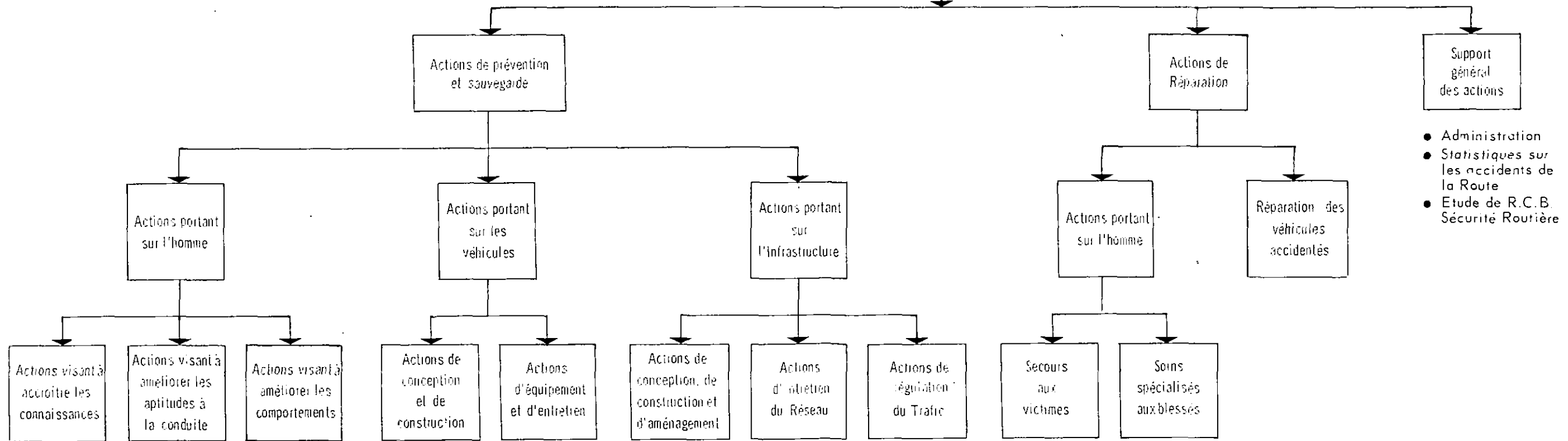
...

MINISTERE DE L'EQUIPEMENT ET DU LOGEMENT

**STRUCTURE DE PROGRAMME
DE LA SECURITE ROUTIERE**

Avril 1969

Actions Sécurité Routière



- Formation de spécialistes de la Sécurité Routière
- Formation des conducteurs
- Information du Public
- Réglementation de la Circulation Routière
- Limitation de vitesse
- Repression de l'imprégnation alcoolique excessive
- Tarification des Assurances
- Etudes pédagogiques et psycho-sociologiques

etc... etc...

- Réglementation concernant les véhicules
- Ceintures de sécurité
- Contrôle Technique des véhicules
- Etudes et Recherches sur la sécurité des véhicules

etc... etc...

- Construction d'Autoroutes
- Aménagement de Sécurité
- Matérialisation des voies
- Lutte anti-verglas
- Etudes d'adhérence des chaussées

etc... etc...

- Alerte
- Secourisme
- Evacuation des blessés
- Equipements hospitaliers

- Administration
- Statistiques sur les accidents de la Route
- Etude de R.C.B. Sécurité Routière