

Bruxelles, le 9 avril 1969

COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

COMITÉ DE POLITIQUE ÉCONOMIQUE À MOYEN TERME

Groupe de travail "Politique de la recherche  
scientifique et technique"

RAPPORT DU GROUPE SPÉCIALISÉ  
"NOUVEAUX MOYENS DE TRANSPORT"

Document de travail

## TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
Introduction .....	1
Première partie - Situation générale .....	3
Deuxième partie - Propositions .....	8
Section I - Propositions d'action .....	8
- Action 30 : Dispositifs d'aides électroniques à la circulation sur les grands axes routiers et, en particulier, sur les sections courantes d'autoroutes .....	9
- Action 31 : Etude de la technologie de sustentation électro- magnétique pour des moyens de transport guidés .....	11
- Action 32 : Etude sur la faisabilité, l'intérêt économique et le coût de développement d'un aéroglisseur marin de l'ordre de 2.000 tonnes .....	12
- Action 33 : Etude prospective sur les transports de voyageurs entre grandes agglomérations européennes en fonction des techniques nouvelles susceptibles d'être offertes .....	13
- Action 34 : Recherche-développement pour la mise au point de deux prototypes de motrices ferroviaires propulsées par turbine à gaz à circuit fermé (hélium) .....	15
Section II - Propositions de thèmes à approfondir ultérieurement ....	16
A. Transports urbains .....	17
B. Automatisation des décisions sur la conduite des navires .....	20
C. Recherche-développement sur le moteur à induction linéaire .....	21
D. Recommandations du groupe spécialisé sur certains thèmes à examiner dans d'autres instances .....	22

.../...

	<u>Pages</u>
Section III - Propositions de mesures générales .....	23
A. Elaboration d'une méthodologie commune .....	24
B. Echanges d'informations .....	24
C. Poursuite des travaux .....	25
 Annexe I : Fiches techniques .....	 27
 Annexe II : Activité des organisations internationales dans le domaine de la recherche "transport" ou des applications pratiques de cette recherche .....	   67

## INTRODUCTION

Le Groupe spécialisé "Nouveaux moyens de transport", créé le 30 novembre 1967 par le Groupe de travail de politique de la recherche scientifique et technique, a été chargé de déterminer et de proposer des actions de recherche et de développement en coopération dans le domaine des transports. Ce mandat lui a été confié par le Groupe de travail de politique de la recherche scientifique et technique en application de la résolution du Conseil de Ministres de la Communauté en date du 31 octobre 1967.

A la suite de plusieurs réunions qu'il a tenues à la fin de 1967 et au début de 1968, le Groupe spécialisé a élaboré un premier projet de rapport. La résolution du Conseil du 10 décembre 1968 a permis au Groupe spécialisé de reprendre l'examen de ce projet de rapport à la fois sur la base des thèmes qui y étaient déjà cités et en abordant des thèmes nouveaux dont l'intérêt a été entre temps mis en évidence. Le Groupe spécialisé s'est également attaché à tenir compte des préoccupations exprimées par le Groupe de travail de politique de la recherche scientifique et technique à sa réunion des 7 et 8 février 1968 qui visaient le choix et la définition d'actions de coopération aussi précises que possible.

Dans les délais restreints dont il a disposé, tant au début de 1968 que depuis la reprise de ses travaux en janvier 1969, le Groupe spécialisé n'a pas été en mesure d'analyser en détail toutes les possibilités de coopération qui existent dans les secteurs fort variés qui étaient de sa compétence. D'une part il n'existe aucun inventaire des recherches et des programmes entrepris dans les pays membres, dans les pays européens en général et dans les pays industrialisés extra-européens; un tel inventaire n'a jamais été établi et son élaboration demanderait plusieurs mois. D'autre part, ce n'est pas en quelques semaines qu'un programme complet de coopération pouvait être mis au point sur les problèmes où une telle coopération s'avérerait indispensable dès le départ.

.../..

Ces observations conduisent le Groupe à souligner l'importance de travaux ultérieurs en vue de définir de nouvelles actions sur des thèmes qu'il a d'ores et déjà retenus comme susceptibles de coopération ou sur ceux qui pourraient se dégager des échanges d'informations qu'il préconise. Il tient à préciser que ces nouvelles actions peuvent être d'un intérêt égal à celui des actions dont il peut dès à présent recommander la mise en oeuvre.

Il convient de remarquer également que les nouvelles techniques de transport affectent des modes très divers entre lesquels il ne serait pas réaliste d'établir un ordre de priorités : les solutions à apporter à la sécurité routière, à la suppression des nuisances en zone urbaine, aux relations terrestres à grande vitesse, aux transports maritimes rapides ou automatisés, sont par exemple difficilement comparables.

En ce qui concerne les actions proposées comme étant dès maintenant définies, le Groupe spécialisé précise qu'en dehors du fait qu'elles ont pu être préparées en temps voulu, leur choix a été déterminé sur les bases suivantes :

- finalité concrète et utilité des résultats
- délai relativement court d'aboutissement
- intérêt d'une coopération communautaire, voire européenne.

Afin de situer les actions proposées vis à vis des problèmes généraux des nouveaux moyens de transport, le Groupe spécialisé distingue dans son rapport deux parties :

- I. SITUATION GENERALE
- II. PROPOSITIONS.

.../..

1ère PARTIE : SITUATION GENERALE

1. Le développement des sociétés industrielles entraîne des besoins de transport de plus en plus différenciés, complexes et multiples. L'Europe est à cet égard confrontée à des problèmes considérables qui iront croissant dans les années à venir. Qu'il s'agisse du transport des marchandises ou des personnes, les besoins s'amplifient et se diversifient constamment en fonction de l'accroissement démographique, de l'évolution des circuits de production et de distribution, des nécessités d'aménagement du territoire, des effets du phénomène d'urbanisation, de l'augmentation du niveau de vie et, bien entendu, de l'intensification des échanges entraînée par l'effacement des frontières.

Si l'accroissement des transports continentaux de marchandises en Europe est plutôt modéré (généralement un peu moins élevé que celui du PNB), en particulier à cause de la diminution de la part relative tenue par les marchandises pondéreuses dans le volume global des échanges il faut noter que les besoins ont changé de nature : alors que l'aspect quantitatif ne pose plus de véritables problèmes, l'aspect qualitatif prend une importance grandissante. La régularité, la vitesse, sont de plus en plus des éléments essentiels dans les échanges de marchandises.

Le volume des transports de personnes croît, lui, beaucoup plus vite que le PNB; en outre la qualité des services attendus augmente sans cesse. Cette croissance se maintiendra dans les années à venir de telle sorte que la pression de la demande jointe aux impératifs de l'organisation sociale et économique mettront les pays européens devant des choix urgents et difficiles de création de nouvelles infrastructures.

Une telle perspective affectera principalement les besoins de transport en zone urbaine pour lesquels d'ores et déjà la situation est souvent sérieuse. Mais elle concernera également les relations entre grandes agglomérations, distances pour lesquelles le dévif, la vitesse et le confort demanderont à être accrus, non seulement sur la base des

.../...

liaisons les plus chargées mais aussi en tenant compte des développements souhaitables de certains pôles économiques.

2. Face aux besoins nouveaux, les modes de transports existants présentent de nombreuses insuffisances et lacunes ou posent de graves problèmes : dépenses d'investissements très élevées notamment pour les infrastructures en zones urbaines, vitesse et confort insuffisants des transports collectifs, risques présentés par la circulation routière, nuisances et saturation de la circulation dans les agglomérations, problèmes de rentabilité posés par les transports à coût de fonctionnement élevé, etc.. Il est ainsi indispensable d'avoir recours à des solutions nouvelles, soit en apportant aux modes de transport actuels des perfectionnements qui en accroîtraient sensiblement les fonctions et en diminueraient les inconvénients, soit en mettant au point des modes de transport nouveaux venant en substitution ou en complément de certains des modes actuels.

L'importance de la recherche et de l'innovation apparaît dès lors capitale. Elle l'est d'autant plus que l'état des techniques révèle désormais une gamme variée de possibilités sur plusieurs principes élémentaires : suspension (coussin d'air, champs magnétiques, suspension pendulaire ...), propulsion (turbines, induction linéaire ...), sources d'énergie (pile à combustible, ...), pilotage des engins (intervention des radars, sonars, infra-rouges, ...; utilisation de l'électronique ...).

Les pays européens ont déjà engagé, en ordre dispersé et quelquefois concurrent, des recherches et des actions de développement sur certaines de ces techniques. Il s'agit là d'un mouvement général dans les pays industrialisés : les Etats-Unis et le Japon, par exemple, travaillent activement à la recherche de solutions à leurs problèmes de transports par recours aux techniques nouvelles.

.../...

3. Devant cette multiplication d'efforts, l'Europe, et d'abord la Communauté, se doit de coordonner et, si possible, de réunir ses propres initiatives et ses ressources; les raisons qui rendent la coopération européenne particulièrement souhaitable et surtout même indispensable se situent à la fois au plan de l'effort de recherche-développement et à celui de l'utilisation future des innovations techniques.

La coopération s'impose avec évidence chaque fois que le mode de transports à développer s'intégrera dans un réseau dont les ramifications franchissent les frontières. Il faut éviter que la divergence des solutions nouvelles adoptées ne complique ou ne rende impossible les transports internationaux et que des mesures prises séparément par les divers gouvernements ( par exemp de en vue de limiter certaines nuisances collectives, d'améliorer la sécurité routière, etc...) n'entraînent des distorsions dans l'évolution du marché des transports et du développement économique de l'EUROPE; compatibilité, normalisation, harmonisation, sont donc des nécessités au niveau du choix des techniques ou des systèmes qui seront effectivement appliqués. Une coopération dès le niveau de la recherche préparera les Gouvernements à opérer ensemble les choix définitifs sur l'utilisation des techniques nouvelles.

La coopération dans la recherche-développement est également souhaitable pour stimuler les industries européennes intéressées. En soi, déjà, la définition d'un programme de recherche et l'association des industriels aux travaux qu'ils devraient avoir un effet dynamique dans les entreprises, en ce qui concerne à la fois leurs propres programmes de recherche et la coopération entre les entreprises elles-mêmes en matière de recherche. En outre, la détermination d'un programme de recherche-développement s'étendant jusqu'au stade de la production et du marché devrait permettre de rendre disponibles, plus tôt et à de meilleures conditions économiques, les équipements nouveaux. Compte tenu de l'importance de la longueur des séries de fabrication, une concertation dans les commandes publiques ou les réglementations relatives à l'utilisation des équipements nouveaux est souhaitable.

A l'intérêt des industries se joint l'intérêt propre des autorités publiques, qui ont à supporter les lourds investissements des moyens de transports publics. L'obtention rapide d'équipements capables de remplir des fonctions

./...



plus différenciées et améliorées, sans nuisances et plus économiques, est pour elles un avantage important.

Enfin, la coopération devrait apporter les avantages que l'on attend généralement d'elle: répartition des risques, élimination des doubles-emplois, mobilisation de moyens accrus, surtout pour les projets de grande ampleur, meilleure utilisation des compétences humaines et matérielles, accélération de la mise au point des techniques nouvelles.

4. Ces diverses constatations conduisent le Groupe spécialisé à recommander qu'une coopération communautaire soit entreprise sur plusieurs plans :

- pour des études préparatoires: les recherches en vue de la mise au point des techniques nouvelles exigent en matière de transports que des études déterminent aussi exactement que possible le champ d'application de ces techniques. La réalisation d'un prototype et ensuite l'adoption d'une nouvelle technique ou d'un nouveau système de transport entraînent en effet des investissements considérables qu'il convient de n'engager qu'à bon escient. Des études de développement du trafic compte-tenu des facilités et des coûts des nouvelles techniques ainsi que des études exploratoires sur la faisabilité des nouvelles techniques sont <sup>donc</sup> nécessaires.

Il convient de noter que sur les études en général, certains organismes internationaux, gouvernementaux ou non, en dehors du cadre communautaire, ont engagé des activités. Le Groupe spécialisé s'est donc particulièrement attaché à éviter les doubles-emplois avec ces organismes dans le choix des actions de coopération. On trouvera en Annexe 2 une note sur les activités de ces organisations.

- Pour la mise au point de prototypes ou la définition de systèmes : les recherches interviennent, soit sur la base d'études réalisées en coopération, soit à partir des études ou d'un programme déjà mis en oeuvre dans un ou plusieurs pays membres de la Communauté. De telles actions de coopération ne peuvent généralement s'effectuer qu'en associant étroitement les industries intéressées à certains stades de réalisation des actions en cause. Elles soulèvent d'autre part des questions de propriété industrielle qu'il conviendra de trancher avant d'entreprendre les actions envisagées. Le Groupe spécialisé

./...

n'a pas été en mesure de se prononcer pour l'instant sur ces problèmes, mais ne manquera pas de les examiner au cours de ses travaux futurs.

- Pour la production de nouveaux matériels ou l'adoption de nouveaux systèmes de transport : le choix en commun de tel ou tel type de matériel ou de système donne au marché une envergure qui permet de longues séries de production. Ici se trouvent posés les problèmes d'accords entre entreprises industrielles et dans certains cas de concertation de commandes publiques. Aucune des propositions d'action soumises par le Groupe spécialisé n'atteignant actuellement ce stade de la coopération, l'examen de ces questions ne pourra être fait qu'à l'occasion de travaux ultérieurs du Groupe spécialisé.

- Pour la mise en oeuvre de mesures générales de promotion de la R.D., la multiplication des échanges d'informations doit être organisée à l'échelle communautaire, au profit de tous les instituts, centres, organismes, secteurs industriels et utilisateurs intéressés. Par ailleurs, une méthodologie commune en matière d'études doit être recherchée pour pouvoir disposer d'instruments d'analyse comparables et efficaces.

5. Il convient de souligner que pour certaines des actions en coopération visées ci-dessus, il peut y avoir intérêt à ne pas se limiter au cadre communautaire. Il sera, dans ce cas, utile et souhaitable d'étendre la coopération à d'autres pays européens.

6. Dans le court laps de temps dont il a disposé pour ses travaux, le Groupe spécialisé a pu élaborer un certain nombre de propositions d'actions dont il a défini notamment l'étendue, le programme et le coût. Il a d'autre part retenu l'intérêt de certains thèmes à propos desquels un examen plus approfondi dans les mois à venir est susceptible de dégager également des propositions d'actions. Enfin, le Groupe spécialisé propose des mécanismes de mesures générales de promotion de la recherche et du développement, et de poursuite des travaux.

.../..

On notera que, compte tenu des débats qui ont eu lieu au sein du Groupe de la recherche scientifique et technique en 1967, le Groupe spécialisé n'a pas discuté, au stade actuel, les problèmes de construction aéronautique et qu'en raison de la coopération existant dans d'autres instances internationales pour les recherches et le développement de l'automatisation du contrôle en vol, y compris lors de l'approche des aéroports, il n'a pas jugé non plus opportun de proposer une action communautaire dans le domaine de la navigation aérienne.

## 2ème PARTIE: PROPOSITIONS

Afin de distinguer la nature et les effets des différentes propositions qu'il présente au Groupe de travail " Politique de la recherche scientifique et technique", le Groupe spécialisé regroupe ses conclusions en trois catégories :

- I. Propositions d'actions
- II. Propositions de thèmes à approfondir ultérieurement
- III. Propositions de mesures générales.

Les fiches techniques explicatives des différentes propositions des groupes I et II figurent à l'annexe 1, du présent Rapport.

### SECTION I. Propositions d'action.

Elles visent des études préliminaires, des recherches et développements en vue de réaliser des prototypes, des définitions de systèmes. Il convient de remarquer que lorsqu'il s'agit d'études préliminaires, ces études sont envisagées comme préparatoires d'actions de recherche-développement devant déboucher sur des prototypes. Les études proposées sont ainsi en quelque sorte les premiers stades d'actions ultérieures à finalités d'innovations concrètes.

./...

Action n° 30 : (1) Dispositifs d'aides électroniques à la circulation sur les grands axes routiers et, en particulier, sur les sections courantes d'autoroutes.

La volonté d'obtenir une amélioration de la sécurité et une meilleure utilisation de l'infrastructure rend les recherches particulièrement nécessaires dans ce domaine. Les progrès de l'électronique et des techniques de régulation permettent d'envisager des résultats d'automatisation en matière d'aides à la circulation et de contrôle de cette circulation, notamment sur autoroutes.

L'action proposée comprend deux parties à entreprendre simultanément. L'une, à horizon d'application de 3 à 4 ans et d'envergure modeste, consiste à mettre au point un appareillage de bord permettant de régler l'espacement des véhicules. Un tel appareillage permettrait une réduction sensible des accidents, la plupart de ceux qui se produisent sur les autoroutes étant provoqués par collisions de voitures qui se suivent et donc par espacements insuffisants. L'autre, dont la mise au point exige plus de temps (5 ans), vise non seulement l'espacement des véhicules mais aussi l'élaboration d'un système complet de recueil, de traitement et de distribution des informations nécessaires à la régulation de la circulation, grâce à la mise en place d'installations dans l'infrastructure.

Les résultats attendus de l'ensemble de l'action proposée sont considérables par rapport à la situation actuelle :

- amélioration de la sécurité par diminution importante des risques dus aux facteurs d'environnement et, dans une certaine mesure, à ceux tenant au véhicule lui-même et à son conducteur
- maintien de la fluidité du trafic,
- utilisation optimale de la capacité des autoroutes.

.../...

---

(1) cette numérotation s'explique par le fait que le chiffre 3 est celui du Groupe spécialisé "Nouveaux moyens de transport" dans la terminologie du Groupe de travail "Politique de la recherche scientifique et technique"

Les raisons qui conduisent à proposer une action de coopération sont particulièrement pressantes :

- chacun des pays de la Communauté est aux prises avec les mêmes problèmes et les solutions qui seraient trouvées seraient les bienvenues pour tous

- l'interpénétration de la circulation routière entraînant la nécessité pour les véhicules d'être soumis à un seul système, quel que soit le pays dans lequel il se trouvent, la normalisation des matériels et l'harmonisation des réglementations sont indispensables

- pour que ces nouveaux matériels fassent l'objet de la plus large diffusion, tant auprès des particuliers en ce qui concerne les appareils de bord, qu'auprès des administrations compétentes pour les instruments d'infrastructure, il faut qu'ils soient offerts sur le marché à des prix accessibles, que seule une production de masse, et donc un vaste marché, pourra permettre d'obtenir.

- Soulignons enfin que chaque pays s'est lancé dans des recherches sur certains aspects particuliers du système global visé par l'action proposée, de telle sorte que plusieurs recherches sont effectuées sur les mêmes sujets, alors que rien n'est entrepris sur d'autres éléments du système global. En l'absence de coopération, le risque serait grand de voir des solutions incompatibles entre elles apparaître sur des problèmes partiels et il n'est pas besoin d'insister sur les difficultés qu'il y aurait alors à les harmoniser ou à en choisir une seule. Au contraire, une coopération entreprise dès maintenant replacerait les différents efforts dans un cadre d'ensemble et permettrait d'arriver à un résultat à la fois cohérent et plus complet.

Les raisons de coopérer qui viennent d'être citées montrent l'intérêt qu'il y aurait à ne pas limiter le champ d'action à la Communauté. Les autres pays européens sont bien évidemment confrontés aux mêmes problèmes, et essaient eux aussi de les résoudre par des approches partielles.

.../...

Action n° 3I : étude de la technologie de sustentation électro-magnétique pour des moyens de transport guidés :

Alors que d'autres techniques de sustentation comme le coussin d'air sont déjà développées en vue d'utilisations diverses, celle de la sustentation électro-magnétique n'a fait l'objet que de quelques études théoriques et essais de laboratoire. Elle pourrait notamment se révéler particulièrement intéressante en vertu de la suppression des frottements et des éléments moteurs de sustentation qu'elle entraînerait ainsi que de sa combinaison avec le moteur à induction linéaire pour la propulsion.

Au moment où les nouvelles techniques de sustentation sont appelées à permettre des vitesses et un confort nettement améliorés pour les transports guidés, il est important que l'Europe ne néglige aucune de ces techniques susceptibles d'application à moyen terme. D'autres pays, comme le Japon, ont engagé des recherches sur la sustentation électro-magnétique et il serait regrettable que l'Europe soit un jour distancée sur cette technique. Le fait que les recherches en sont partout à leurs débuts permet de les engager dans une perspective intéressante.

Comme il s'agit d'explorer les divers aspects de cette technique afin de déterminer l'intérêt et la nature des recherches à entreprendre, et compte tenu des applications possibles de la technique envisagée (liaisons entre grandes agglomérations notamment), une coopération entre pays de la Communauté et, éventuellement, avec d'autres pays européens, est hautement souhaitable. L'étude proposée donnerait aux pays coopérant à sa réalisation la possibilité de se prononcer sur l'opportunité de projets de recherche et de développement ultérieurs. Elle leur permettrait aussi de mieux orienter leurs choix à venir sur les techniques applicables à certaines liaisons.

./ ...

Mentionnons enfin que les résultats de l'étude proposée devant être obtenus à brève échéance (un an) renforceraient singulièrement et à un moment opportun les efforts entrepris pour aboutir, grâce à une connaissance exacte des techniques, à une politique européenne coordonnée de recherche sur les nouveaux moyens de transport (voir plus loin, action n° 33)/

Action n° 32: Etude sur la faisabilité, l'intérêt économique et le coût de développement d'un aéroglisseur marin de l'ordre de 2.000 tonnes.

La Grande-Bretagne et la France ont développé les applications des techniques du coussin d'air aux véhicules maritimes. Ces développements sont désormais dans une phase d'exploitation commerciale et permettent d'obtenir des vitesses d'environ 100 km/h utilisées essentiellement dans les liaisons courtes et en eaux relativement calmes (liaisons côtières: côte d'Azur; liaisons à travers le Pas de Calais ou dans des estuaires; les unes et les autres pendant les mois d'été seulement). Cependant, les appareils mis au point ne dépassent pas 300 tonnes et ne disposent de ce fait que d'une capacité réduite. Ils ne peuvent pas assurer de la sorte de véritables services de ferry-boats, emportant des wagons et de nombreuses voitures, qui demandent des tonnages beaucoup plus élevés.

Or, le marché des ferry-boats est très important en Europe : liaisons à travers le Mer du Nord et la Manche entre la Grande-Bretagne et le continent ; liaisons avec la Scandinavie, liaisons en Méditerranée entre le continent et les îles.

La mise en service d'engins de 1000 à 2000 tonnes donnerait aux liaisons par ferry-boats des avantages très sensibles en vitesse et en rentabilité (un même bâtiment pouvant effectuer un plus grand nombre de rotations). De plus, des bâtiments de tonnages de cet ordre permettraient une navigation en haute mer par tous temps qui n'est pas envisageable pour les engins légers actuels.

.../...

Ces raisons, étendues à des liaisons maritimes plus longues, ont incité les Etats-Unis à lancer récemment un projet de réalisation de deux prototypes de bâtiments à coussin d'air de l'ordre de 4.000 tonnes. Ce programme est doté de 100 M. \$ jusqu'en 1976.

Pour obtenir des tonnages supérieurs à ceux qui sont pratiqués jusqu'ici, il est toutefois nécessaire de mettre au point une nouvelle technique d'utilisation des coussins d'air. Les systèmes actuels de " jupes souples" et de " jets périphériques" ne pouvant convenir que pour des engins relativement légers, c'est à une nouvelle technique dite des bulles d'air captives, qu'il faudra recourir.

Devant ces nécessités d'aller au-delà des tonnages actuels, de mettre au point pour cela une nouvelle technique et de veiller à ne pas être dépassés un jour par une technique et une industrie extra-européennes, la Communauté et les autres pays européens ont intérêt à coopérer pour la réalisation de prototypes qui, sans être aussi ambitieux que ceux visés par les Etats-Unis ( les 4.000 tonnes seraient destinées à un trafic transatlantique), seraient plus adaptés aux besoins européens. Cette coopération doit s'appliquer dès le stade de l'étude chargée de définir le projet de recherche-développement afin que les pays participants prennent exactement connaissance des objectifs, des coûts et des modalités de ce projet. Au stade du projet lui-même, la finalité et l'envergure de l'opération ( sans doute de l'ordre de 40. M. U.C.) rendront cette coopération d'autant plus nécessaire.

Soulignons qu'il est particulièrement souhaitable d'étendre la coopération aux autres pays européens et spécialement à la Grande-Bretagne qui a une connaissance approfondie des problèmes de coussins d'air appliqués aux véhicules maritimes, mais qui doit également passer à une nouvelle technique pour des tonnages supérieurs à 300 tonnes.

Action n° 33 : Etude prospective sur les transports de voyageurs entre grandes agglomérations européennes en fonction des techniques nouvelles susceptibles d'être offertes :

L'accroissement des besoins de transport de voyageurs pose en Europe des problèmes particuliers dans les liaisons entre grandes agglomérations.

./...



La géographie d'abord situe les liaisons les plus chargées sur des distances moyennes ~~si non~~ courtes. Les infrastructures existantes ensuite posent la question des limites de leur transformation et a fortiori de leur extension ou de leur multiplication. De leur côté, les impératifs de l'aménagement du territoire invitent à faciliter certaines liaisons plutôt que d'autres. Enfin, les exigences de vitesse, de confort et de régularité deviennent plus pressantes de la part des voyageurs tandis que, celles d'une plus grande rentabilité et d'une meilleure fiabilité préoccupent toujours davantage les autorités responsables. Autant de raisons qui, confrontées à la diversité des techniques nouvelles, rendent indispensable que soit analysée la situation à la fois des besoins et des possibilités techniques de les satisfaire. Une pareille analyse effectuée dans une perspective à long terme, doit permettre de n'engager des recherches ~~quand dans des directions~~ utiles et susceptibles d'aboutissements. Elle doit à cet égard constituer la base de tout effort de coordination en matière de recherches sur les techniques destinées à ce type de liaisons.

Elle donnera également aux gouvernements l'instrument qui leur permettra de faire plus tard les choix d'utilisation. Ces choix seront, bien entendu, d'autant plus rationnels qu'ils seront faits de façon coordonnée, les liaisons en question intéressant en très grande partie des relations entre pays européens.

Dans ces conditions, on voit bien que l'étude ne saurait être effectuée autrement que par association des pays intéressés et que ces pays ne peuvent être les seuls pays membres de la Communauté. La Suisse, par exemple, entourée par trois pays de la Communauté, la Grande-Bretagne, et les pays scandinaves dont les relations avec la Communauté sont considérables, doivent si possible être associés à l'étude projetée.

./...

Action 34 : Recherche-développement pour la mise au point de deux prototypes de motrices ferroviaires propulsées par turbine à gaz à circuit fermé (hélium)

Les chemins de fer présentent sur les modes de transport radicalement nouveaux l'avantage de disposer d'une infrastructure existante pénétrant dans les agglomérations et desservant toutes les principales villes européennes. Parallèlement aux recherches entreprises sur de nouveaux moyens de transport aux performances très différentes, il est normal que l'on examine toutes les possibilités d'amélioration du chemin de fer, tant sur les lignes existantes que sur des lignes spéciales empruntant des tracés adaptés en rase campagne mais utilisant dans les parties terminales les voies actuelles pour pénétrer dans les agglomérations.

Pour les grandes vitesses il est indispensable de disposer de moteurs puissants, d'encombrement et de poids réduits. C'est dans cette direction qu'on s'est engagé avec les recherches sur les turbotrains (Etats-Unis, Canada, Grande-Bretagne, France).

Les turbines employées jusqu'à maintenant sur les chemins de fer procèdent d'une technique éprouvée : la technique aéronautique. Elles offrent l'avantage de ne pas exiger de développements coûteux, mais il est essentiel de ne pas risquer de laisser de côté, faute d'études, les turbines à gaz <sup>à circuit</sup> fermé. Celles-ci seraient en effet susceptibles d'offrir des avantages remarquables : plus grande sécurité d'exploitation, moins grande consommation de carburant, réduction des coûts d'entretien, moins de bruit.

Plusieurs pays dont la République Fédérale d'Allemagne ont déjà une certaine expérience en matière de turbines à gaz à circuit fermé. Mais aucune étude n'a été faite pour l'emploi de ces turbines dans la propulsion des chemins de fer. L'action proposée consisterait, à partir

de ces expériences, à déterminer d'abord dans une étude la faisabilité de la turbine en question en vue de son application dans le domaine ferroviaire, à réaliser ensuite un prototype de turbine dont on étudierait les possibilités et enfin à construire deux prototypes de motrices utilisant ce type de turbine.

Cette action intéresse toutes les compagnies et industries ferroviaires de la Communauté. La Grande-Bretagne et la Suisse, où les turbines à gaz font l'objet de développements importants, ainsi que d'autres pays européens, pourraient être aussi intéressés par une coopération sur ce plan.

SECTION II - Propositions de thèmes à approfondir ultérieurement  
=====

Le Groupe spécialisé souligne l'intérêt qu'il y a à poursuivre l'examen des thèmes ci-après, à la suite des premiers échanges de vues auxquels il a lui-même procédé à leur sujet. Il s'agit en effet de problèmes très importants en matière de nouveaux moyens de transport puisqu'ils concernent la propulsion rapide et sans nuisances des véhicules guidés, la sécurité et la rentabilité de la navigation maritime, les transports urbains individuels ou collectifs. Il est nécessaire de procéder à leur étude approfondie pour pouvoir définir d'éventuelles actions de coopération dans les prochaines semaines après avoir mené à bien toutes les consultations qui n'ont pu être effectuées en temps voulu.

### A. Transports urbains

La situation dans ce domaine est sérieuse dans la majorité des agglomérations européennes et quelquefois critique. Elle l'est pour les fonctions remplies par la circulation des véhicules individuels et par les transports collectifs. Elle l'est également pour les effets de cette circulation sur la santé, principalement à cause des nuisances qu'elle engendre. A première vue on pourrait penser que les solutions à apporter aux problèmes des transports urbains peuvent être mises au point dans le cadre national sinon même municipal et ne requièrent pas nécessairement une coopération communautaire ou européenne. En fait, il s'agit d'un domaine où cette coopération s'impose au contraire de façon impérieuse: la situation appelle en effet des remèdes urgents. Or les problèmes sont analogues dans les villes européennes et la recherche en coopération peut permettre d'aboutir plus rapidement à des résultats. D'autre part, certains matériels qui contribueront à résoudre les problèmes demanderont à être compatibles entre toutes les villes tandis que leur diffusion sera favorisée par une production de masse et donc par le plus large marché possible.

Plusieurs actions pourraient être ici entreprises :

- une action à objectif rapide et précis, consistant à faciliter la circulation des véhicules individuels (écoulement des files de voitures);
- une action à objectif plus lointain consistant à réduire la nocivité et l'encombrement de cette circulation (véhicule électrique);
- une action à objectif lointain visant la création de nouveaux types de transport collectifs (transports hectométriques et continus)
- des actions à objectifs multiples et à long terme et de conception globale (études et recherches sur les transports urbains).

#### a) Captage des informations nécessaires à la détermination de la direction adéquate des files de voitures

La circulation en zone urbaine serait sensiblement améliorée si les feux de croisement pouvaient être réglés en fonction du trafic et au fur et à mesure des besoins de ce dernier et si les véhicules pouvaient être orientés dans leur itinéraire. Des appareils de captage qui donneraient des informations sur l'importance du trafic et sur les principales

.../...

directions dans lesquelles il a besoin de s'écouler permettraient cette régulation et également une orientation rationnelle des automobilistes.

Une action de recherche-développement visant la mise au point d'appareils prototypes pourrait être définie au cours d'une réunion d'experts qui doit se tenir le 25 mars 1969.

Des recherches sur des appareils qui traitent certains aspects partiels du système envisagé sont d'ores et déjà entrepris dans certains pays membres, aux Pays-Bas notamment. Il convient d'examiner dans quelle mesure l'action en coopération pourrait tenir compte de ces expériences.

b) Véhicule électrique

Dans l'état actuel des développements prévisibles, les véhicules électriques (ou du moins certains types de véhicules électriques) ne semblent devoir être dotés que d'un faible rayon d'action. Cette caractéristique est liée à la source d'énergie qui ne pourrait être, dans un premier temps, que l'accumulateur. Or les possibilités de ce dernier demeurent encore restreintes. La situation serait différente avec la pile à combustible ou si des améliorations très sensibles intervenaient sur les accumulateurs ou leurs utilisations, mais il ne paraît pas que ces perspectives soient à échéances rapprochées.

Dès lors, le véhicule électrique ne pourrait être utilisé qu'en milieu urbain. Comme d'autre part il pourrait être de faible encombrement et qu'il ne serait pas générateur de nuisances, il conviendrait sans doute d'en favoriser l'apparition.

Afin de déterminer les probabilités et les conditions techniques, économiques et réglementaires de son utilisation, une réunion d'experts est envisagée pour le 17 avril 1969. Cette réunion pourrait éventuellement recommander une action de coopération sur des points particuliers.

c) Transports hectométriques et continus

Les transports hectométriques, qui peuvent être ou non continus au sens strict, sont susceptibles de deux domaines d'application :

- comme transports terminaux d'autres moyens de transport (aéroports, gares, correspondances)
- comme applications intrinsèques : sur les petits déplacements (magasins, trottoirs).

D'autre part, sur les distances de l'ordre d'une dizaine de kilomètres, dans les grandes agglomérations, le "métro continu" pourrait être la solution d'avenir pour les gros débits.

Compte tenu de l'ampleur, de l'urgence et de la généralisation en Europe des problèmes que ces modes de transports aideraient à résoudre, il est important d'examiner dans les mois à venir s'il serait opportun de proposer une action en coopération sur un ou plusieurs aspects des nouvelles techniques de ces modes de transport ainsi que sur leur utilisation.

d) Etudes

Une analyse prospective des transports de voyageurs en zones urbanisées en vue de définir le besoin de nouvelles techniques de transport avait été envisagée par le Groupe spécialisé dans son premier projet de rapport de février 1968. Se basant sur le fait que différents pays étaient amenés à entreprendre de telles études à horizon 1985 ou 2000, le Groupe avait alors souhaité que ces études puissent être stimulées, coordonnées et facilitées par une action communautaire qui restait à définir.

Etant donné les activités entreprises dans certaines instances internationales (O.C.D.E., C.E.M.T.) et la nécessité de procéder à un vaste échange d'informations sur l'ensemble des travaux en cours ou projetés, une action en coopération sous forme d'étude communautaire ou de coordination des études entreprises ne pourrait être proposée qu'après un examen approfondi dans les prochains mois.

.../..

Cette remarque vaut également pour toute étude dont le besoin se ferait sentir sur des problèmes particuliers des transports urbains et les possibilités de les résoudre en recourant aux nouvelles techniques : transports collectifs en site propre, liaisons avec les aéroports, etc.....

e) "Syndicat" d'études sur les nouveaux modes de transport urbains

L'existence d'un organe du type "syndicat" ou "groupement" d'études qui animerait, coordonnerait et faciliterait l'utilisation d'études sur l'application des nouvelles techniques de transport aux problèmes urbains pourrait se révéler opportune. Cette création ne serait cependant recommandée que si les travaux ultérieurs et notamment les échanges d'informations faisaient apparaître clairement les objectifs et les fonctions qu'il serait souhaitable de voir assignés à cet organe.

B. Automatisation des décisions sur la conduite des navires

Les transports maritimes sont soumis à une concurrence sérieuse qui entraîne la recherche de la meilleure rentabilité des navires. L'automatisation des machines, déjà amplement réalisée, a permis d'améliorer la productivité et de réduire le volume des équipages. Elle a aussi permis la multiplication des tonnages de grande taille au moment où des circonstances d'une autre nature rendaient ces tonnages plus rentables sur les grandes distances.

Mais les investissements considérables que représente ainsi désormais la navigation maritime rend encore plus intéressante une compression maximum des coûts de fonctionnement des navires. Une navigation optimisée, c'est à dire raccourcissant les temps de parcours et de desserte, et une gestion rationnelle, c'est à dire réglant au jour le jour l'exploitation des navires en fonction des utilisations commerciales les plus favorables, sont des éléments qui peuvent répondre à cette préoccupation de rentabilité.

.../..

Dans ce but, il apparaît utile de créer un système d'automatisation de la conduite des navires qui serait réalisé par des appareillages de bord et par une infrastructure à terre. Un tel système permettrait, à partir de la collecte de toutes les données nécessaires, la définition de la route optimale des navires. Il améliorerait par la même occasion la sécurité de la navigation dans les zones à circulation intense.

Plusieurs pays en Europe et hors d'Europe font des recherches sur ce problème : Italie, Pays-Bas, Grande-Bretagne, Etats-Unis, Japon. Etant donné les incidences de ce système sur la construction navale et sur les compagnies maritimes, l'Europe a un intérêt manifeste à l'obtention de résultats dans les meilleurs délais. On ne concevrait pas d'autre part l'utilisation de plusieurs types de systèmes et d'appareillages. Une coopération est donc particulièrement recommandable à partir des mois à venir.

Compte tenu des recherches déjà entreprises, il conviendra de dresser d'abord un inventaire de ces recherches en Europe pour examiner dans quelle mesure elles peuvent servir de point de départ à une action en coopération. Par ailleurs, il faudra déterminer le rôle joué par les organisations internationales compétentes à propos des questions en cause.

#### C. Recherche-développement sur le moteur à induction linéaire

Le moteur à induction linéaire fait l'objet de développements dans certains pays membres (France, Italie). Les avantages sont tels (freinage, silence, possibilité d'adhérence totale pour les véhicules) que l'on envisage ses applications à plusieurs modes de transport guidés :

- transports urbains collectifs
- chemins de fer
- aérotrains
- véhicules à suspension magnétique.

.../..



Toutefois, certains aspects (rendement, puissance) demandent à être sensiblement améliorés. Pour l'instant, les recherches ont débouché sur une utilisation commerciale pour des vitesses réduites : ponts roulants (Italie), véhicule guidé urbain URBA (France). Il pourrait donc être intéressant d'entreprendre une action de recherche sur d'autres utilisations du moteur linéaire comme dans le cas des grandes vitesses ou celui de la combinaison avec d'autres techniques nouvelles (sustentation électromagnétique, ...).

Les conséquences d'utilisation de cette technique sont tellement importantes pour la mise au point de nouveaux moyens de transport guidés et pour l'amélioration de moyens classiques qu'une coopération serait souhaitable pour arriver plus rapidement à des résultats et pour aboutir à des solutions coordonnées.

Cette coopération paraît actuellement susceptible de se développer entre sociétés industrielles de telle sorte qu'il ne semble pas opportun d'envisager dans les circonstances présentes une action particulière sur le plan communautaire.

Cependant il pourrait être nécessaire, dans le cas où les activités de R. & D. ne se développeraient pas de manière satisfaisante, d'entreprendre un jour une action en coopération pour intensifier ces activités ou leur donner une impulsion nouvelle.

D. Recommandations du Groupe spécialisé sur certains thèmes à examiner dans d'autres instances

Le Groupe spécialisé recommande qu'une attention particulière des gouvernements des Etats membres soit portée aux thèmes suivants, dans le cadre d'autres instances internationales reconnues comme particulièrement compétentes pour les traiter :

.../..

a) Superstructures adaptées aux grandes vitesses ferroviaires

La mise au point de voies ferrées à entretien quasi-nul et permettant de grandes vitesses apporterait un progrès remarquable dans l'adaptation des voies aux nouvelles exigences des chemins de fer et dans la recherche d'une meilleure rentabilité. Cet objectif devrait faire l'objet d'une action spéciale dans le cadre de l'U.I.C. (Union Internationale des Chemins de fer).

b) Appareillage pour les essais de vibration de structures complexes

L'existence d'un appareillage pour les essais de vibration de structures complexes serait très important en matière d'industries des transports et spécialement en matière aéronautique. Des recherches dans ce sens sont engagées dans le cadre de l'A.G.A.R.D. (Advisory Group for Aeronautical Research and Development, de l'O.T.A.N.). Le groupe spécialisé souhaite que les moyens qui leur sont consacrés soient augmentés.

SECTION III - Propositions de mesures générales

=====

A côté des actions de coopération que le Groupe spécialisé propose dès maintenant ou qu'il pourrait proposer à l'avenir et qui visent des objectifs spécifiques, il est nécessaire d'engager des actions de finalité générale, destinées à assurer et à faciliter la mise en oeuvre des actions spécifiques, à en préparer de nouvelles et à donner une impulsion permanente aux activités de recherche européennes dans le domaine des transports. Dans ce but, le Groupe spécialisé propose :

- l'élaboration d'une méthodologie commune
- l'intensification des échanges d'informations
- l'organisation de la poursuite des travaux.

.../..

#### A. Elaboration d'une méthodologie commune

L'harmonisation de la méthodologie pour les études qui se placent en amont de toutes les études purement technologiques doit être considérée comme un objectif d'intérêt communautaire. L'étude prospective sur les transports de voyageurs entre grandes agglomérations européennes (action n° 33), les études économiques et de marché qui précéderont certaines des autres actions proposées ainsi que les études du même ordre qui pourraient être recommandées ultérieurement, constitueront un apport méthodologique. Il conviendra de relever à leur propos les problèmes de méthodologie qui se posent au fur et à mesure et d'examiner si une étude particulière doit être faite au niveau de la Communauté. Compte tenu des études entreprises par d'autres organismes internationaux, il sera notamment indispensable, à ce moment là, de voir comment une coordination avec ces organismes pourrait être établie sur ce plan.

#### B. Echanges d'informations

Un échange d'informations efficace constitue une des conditions de réussite de la coopération en matière de recherche dans le secteur des transports où les exigences de l'harmonisation ou de compatibilité des solutions adaptées s'ajoutent à celles de la coopération pour la recherche et le développement.

Un tel échange ne doit pas se borner à une simple diffusion de documentation. Il devra porter notamment sur les informations qui ne se trouvent pas encore, en général, dans les documents publiés : recherches en cours, recherches projetées ou envisagées.

Les échanges d'informations doivent permettre d'avoir une vue d'ensemble des programmes nationaux de recherche, de mieux définir les objectifs de la recherche à conduire en coopération et de faciliter la détermination des principes directeurs qui guideront l'harmonisation des orientations nationales. De plus, il doivent faciliter, dans la mesure où il seront organisés de façon permanente, la préparation des décisions sur les investissements à effectuer dans la recherche en coopération.

Leur mise en oeuvre sera d'autant plus efficace qu'existeront, au niveau national, des organes compétents (administrations, centres, instituts) pour participer aux activités appropriées (communication de documents, réunions ad hoc, symposiums, etc...).

### C. Poursuite des travaux

L'ensemble des propositions d'actions spécifiques, de travaux de réflexion sur des thèmes importants et de mesures générales de promotion de la recherche, fait apparaître la nécessité d'assurer la mise en oeuvre des activités proposées.

Le Groupe spécialisé constate à cet égard que les tâches à entreprendre seront de plusieurs sortes :

- suivre l'exécution des actions qui seront finalement retenues, et ceci en dehors de la mission, essentiellement technique, des Comités directeurs proposés pour chaque action;
- définir de nouvelles actions en approfondissant les thèmes dont le Groupe spécialisé a souligné l'importance, soit en poursuivant les travaux entrepris par le Groupe, soit à la suite d'échanges d'informations ;
- étudier de nouveaux thèmes chaque fois qu'un problème nouveau le rendra nécessaire ;
- organiser et animer les échanges et la diffusion d'informations en collaboration avec les organes nationaux appropriés ;
- harmoniser la méthodologie des études.

Pour que ces tâches soient assumées de façon efficace, le Groupe spécialisé recommande que soit prévu un organe permanent dont la structure serait assez souple et adaptable pour éviter tout double-emploi et pour permettre les coordinations opportunes avec les travaux d'autres instances.

.../..

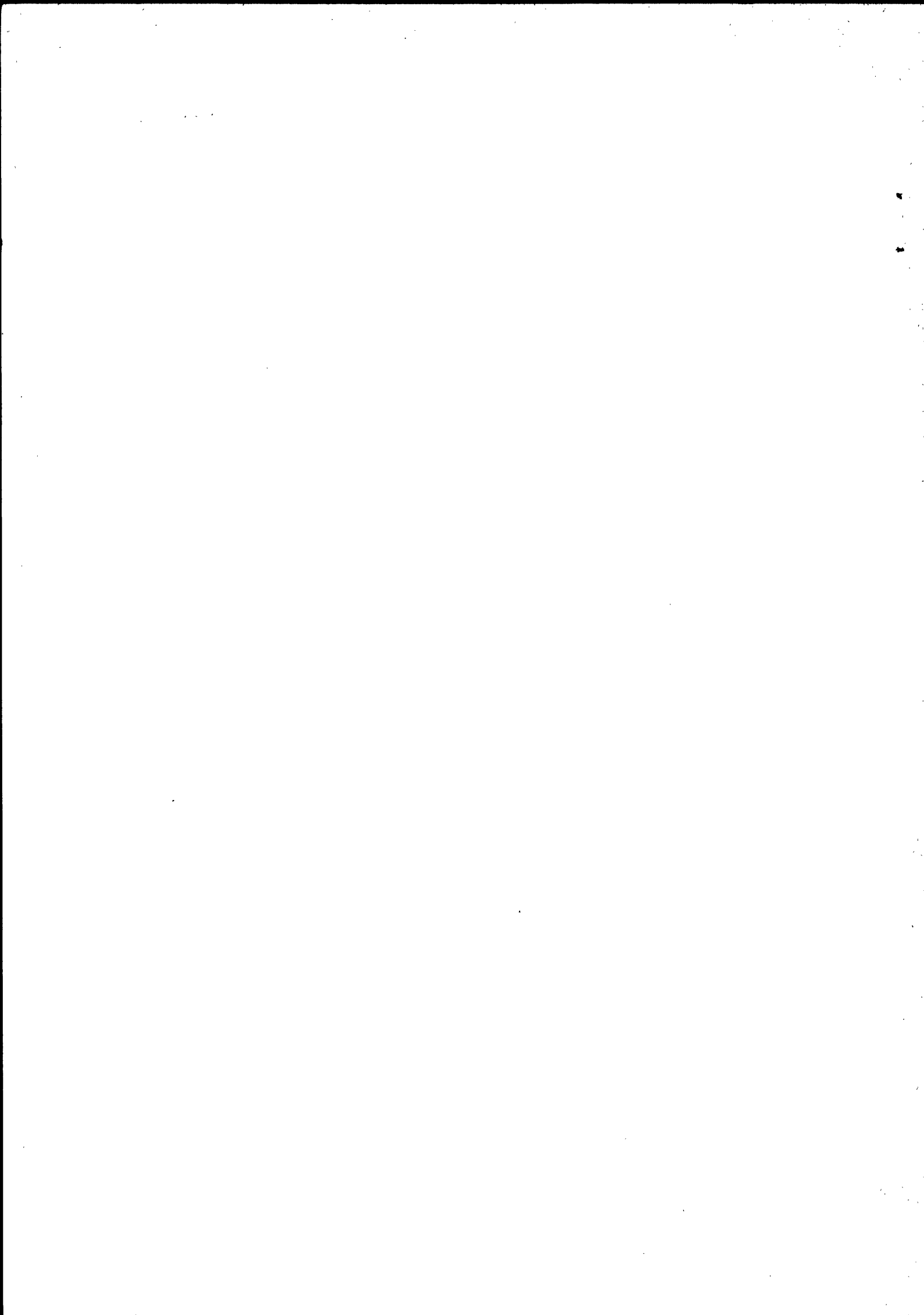
Cet organe pourrait comprendre :

- un élément directeur au niveau des représentants gouvernementaux, qui ferait appel, chaque fois qu'il le jugerait nécessaire, aux conseils de spécialistes ;
- un élément de secrétariat, assuré par la Commission des Communautés.

7304/II/69-F

ANNEXE I

Fiches techniques



Proposition d'action no. 30

Fiche technique

1. Définition

Dispositifs d'aides électroniques à la circulation sur les grands axes routiers et, en particulier, sur les sections courantes d'auto-  
routes.

Cette action comprend deux parties, à entreprendre simultanément:

- mise au point d'un appareillage de bord destiné à régler l'espace-  
ment des véhicules,
- mise au point d'un système d'aides à la circulation sur autoroutes  
et de contrôle de cette circulation par recueil, traitement et  
distribution des informations appropriées.

2. Objectifs

a) par rapport à la situation générale :

- amélioration de la sécurité:
  - par observation d'espacements minimum entre véhicules, le plus  
grand nombre d'accidents en section courante d'autoroute se  
produisant par collisions de véhicules qui se suivent (1ère partie  
de l'action),
  - par réduction optimale des risques dus aux facteurs d'environne-  
ment et, dans une certaine mesure, à ceux tenant au véhicule  
lui-même et à son conducteur (2ème partie de l'action).
- amélioration de la fluidité du trafic:
  - par observation d'espacements minimum en fonction de la vitesse  
et d'autres données, qui permet un meilleur écoulement des véhi-  
cules (1ère partie de l'action),
  - par régulation de la circulation (2ème partie de l'action),
- utilisation optimale de la capacité des autoroutes par contrôle  
et régulation de la circulation (2ème partie de l'action).



b) caractéristiques des objectifs :

- Première partie de l'action : mise au point d'un appareil monté à bord des véhicules capable de déterminer un espacement minimum à respecter en fonction de la vitesse, et si possible d'autres données fixes tenant au véhicule et variables tenant à des conditions extérieures.
- Deuxième partie de l'action : aboutir à un système de recueil, de traitement et de distribution des informations nécessaires pour aider et régler la circulation, Les informations en question seraient recherchées suivant trois degrés de priorités :
  - i) - signaux sur l'environnement (densité du trafic, verglas, humidité, brouillard, virages, ...). Des travaux existent déjà en RF d'Allemagne et en Italie sur ce point.
    - Signaux sur les accès et les sorties, des travaux existent également en RF d'Allemagne et en Italie.
    - Signaux sur la vitesse optimale; travaux déjà en France et en RF d'Allemagne.
  - ii) - Signaux sur la distance entre véhicules; travaux déjà en RF d'Allemagne.
    - Signaux sur la vitesse.
  - iii) Signaux sur le flux et la densité, travaux déjà en RF d'Allemagne et en Italie.
    - signaux sur l'itinéraire; travaux en Italie,
    - Signaux de contrôle latéral et longitudinal,
    - Signaux directs à certains types ou groupes de véhicules
    - Communication directe avec les véhicules (travaux aux Pays-Bas) et entre véhicules.
- (3ème base de classement du Groupe de PRST) : l'action projetée vise la création de matériel nouveau. Pour la deuxième partie, des travaux de normalisation des critères, des règlements et des matériels sont indispensables dans un but d'efficacité économique (production de masse) et de protection des personnes.

c) Utilité d'une coopération européenne :

- Même situation et mêmes problèmes à résoudre dans les différents pays.
- Interpénétration de la circulation routière de pays à pays
- Pas de solution possible sans normalisation
- Nécessité de présenter des équipements aussi peu coûteux que possible grâce à une production de masse.

3. Résultats attendus

a) Horizon d'application

1ère partie : 3 à 4 ans

2ème partie : 5 ans.

b) Utilité économique

1ère partie : difficile à évaluer ; elle résulte évidemment de la réduction des accidents et, par conséquent, de l'amélioration de la sécurité.

2ème partie : des études sont faites aux Etats-Unis sur la comparaison entre le coût et l'efficacité d'un tel système d'information et de régulation. Il n'est pas possible de mesurer pour l'instant l'avantage économique de l'action proposée, mais il est indéniable que les objectifs poursuivis (sécurité, fluidité, utilisation optimale des autoroutes) ont des incidences économiques positives.

c) Absence de double emploi

L'aspect global de l'action n'est envisagé dans aucune autre instance ni aucun pays. Certains des objectifs particuliers demandent en revanche à être coordonnés chaque fois qu'ils sont d'ores et déjà étudiés.

4. Degré de coopération (1ère base de classement)

Programme organisé, financé et conduit en commun.

5. Degré d'intégration des phases de l'action (2ème base de classement)

- D'abord, action de recherche - développement allant jusqu'à la réalisation de prototypes;
- ensuite, action requérant une politique commune des Gouvernements, en vue de faciliter la commercialisation (coordination des commandes publiques, réglementations à harmoniser ou à uniformiser).

6. Programme, délais de réalisation et calendrier

1ère partie :

a) Programme

- Espacement en fonction de la vitesse et compte tenu de la capacité réelle de freinage de chaque véhicule,
  - Analyse et définition du système
  - Etablissement d'un cahier des charges définissant les performances du prototype
  - Mise au point du prototype.
- Espacement en fonction de données multiples  
Etudes de faisabilité en fonction de données multiples (état de route, conditions atmosphériques, etc. ....), recherche de résultats plus perfectionnés (freinage automatique ?), comportement des conducteurs.

b) Délais de réalisation

- 6 à 9 mois pour poser les problèmes
- 18 mois à deux ans pour mise au point du prototype et essais industriels et études de marché
- 1 an pour essais pratiques.

2ème partie :

a) Programme

1ère phase : inventaire des travaux en cours et des résultats atteints

2ème phase : vérification des faits au niveau du système (faisabilité)

3ème phase : développement et expérimentation (d'abord les deux premières priorités)

b) Délais de réalisation

- 1ère phase : 3 mois

- 2ème phase : 9 mois

- 3ème phase : 2 à 4 ans.

7. Moyens nécessaires

1ère partie :

- Financement : 700.000 U.C.

- Personnel et équipement : 5 à 10 personnes travaillant pendant 4 ans.

- Equipement : Recours à des installations existantes si possible. Il faudra de toute façon une section d'essais.

2ème partie :

- Financement : ensemble du projet : environ 1 million U.C., dont : 100.000 U.C. pour la première année (1ère et 2ème phases) et un minimum de 400.000 U.C. par la 3ème phase.

- Personnel :  
- 3 à 4 personnes pour la première phase  
- 6 à 8 personnes pour la deuxième phase  
- 10 personnes pour la troisième phase.

8. Modes d'exécution

La réalisation de l'action proposée sera placée sous la surveillance d'un Comité (ou d'un groupe) directeur. Les travaux seront confiés à un centre (ou institut) national chef de file qui opérera en association avec d'autres centres (ou instituts) et avec des centres de recherche de l'industrie. La réalisation des prototypes sera confiée à l'industrie, vraisemblablement suivant une procédure de concours.

9. Extension aux pays européens non-membres de la Communauté  
(4ème base de classement)

L'extension de la coopération à ces pays est souhaitable pour les raisons suivantes :

- identité des problèmes,
- interpénétration de la circulation avec ces pays,
- production de masse qui découlera de la normalisation et qui sera favorisée par le marché le plus vaste possible.

Elle est particulièrement recommandée avec le Royaume-Uni et avec la Suède, des travaux étant en cours dans ces pays.

---

Proposition d'action n° 31

Fiche technique

1. Définition

Etude-pilote (recherche sur la recherche) de la technique de sustentation électro-magnétique en vue de son application aux moyens de transports guidés dans la gamme de vitesses supérieures à 300 km/h pour les parcours longs, et inférieures à 300 km/h pour les trajets courts et le service de navette.

2. Objectifs (motivation globale)

a) Motifs par rapport à la situation générale

La sustentation magnétique constitue une solution possible pour le développement des nouveaux moyens de transport. Il est nécessaire d'explorer cette technique pour savoir si elle peut entrer valablement en compétition avec les techniques actuelles ou avec les autres techniques nouvelles de transport guidé dont l'exploration est déjà à un stade plus avancé. En fonction de ses avantages escomptés (suppression des parties mobiles et des problèmes d'entretien, utilisation de l'induction linéaire pour la traction, diminution des nuisances) elle pourrait être utilisée pour les transports rapides à grande distance comme pour des liaisons suburbaines ou entre villes rapprochées.

b) Caractéristiques des objectifs

- Evaluation des possibilités de cette technique. Estimation de l'opportunité et des conditions de réalisation d'un projet de recherche et de développement d'un véhicule d'essai.

- (3e base de classement des instructions du Groupe PRST) :  
étude préliminaire pour déterminer l'intérêt de la technique.

.../..

c) Utilité d'une coopération européenne

Rien n'a été fait jusqu'ici de systématique pour l'examen des possibilités de cette technique. Les pays européens ont intérêt à étudier ces possibilités en commun pour ne pas risquer d'être dépassés par des utilisations qui seraient mises au point hors d'Europe. Compte tenu des recherches nécessaires et des applications éventuelles, il est important qu'il coopèrent dès le stade de cette pré-étude.

3. Résultats attendus

a) Horizon d'application : un an.

b) Utilité économique : Eviter de laisser de côté une technique intéressante.

c) Absence de double-emploi

Il y a des travaux de laboratoire en Grande-Bretagne R.F. d'Allemagne. Pas de travaux comparables à ceux qui feraient l'objet de l'étude-pilote, cette dernière devant utiliser notamment les travaux de laboratoire existants.

4. Degré de coopération (1ère base de classement)

Programme organisé, financé et cobduit en commun.

5. Degré d'intégration des phases de l'action (2e base de classement)

Action limitée à la phase de recherche.

6. Programme, délais de réalisation

- Programme : a) Etat des travaux  
b) Possibilités de développement.

- Délais : 1 an.

.../..

7. Moyens nécessaires

- Financement : 45.000 H.C.
- Personnel : 3 à 5 personnes.

8. Modes d'exécution (5e base de classement)

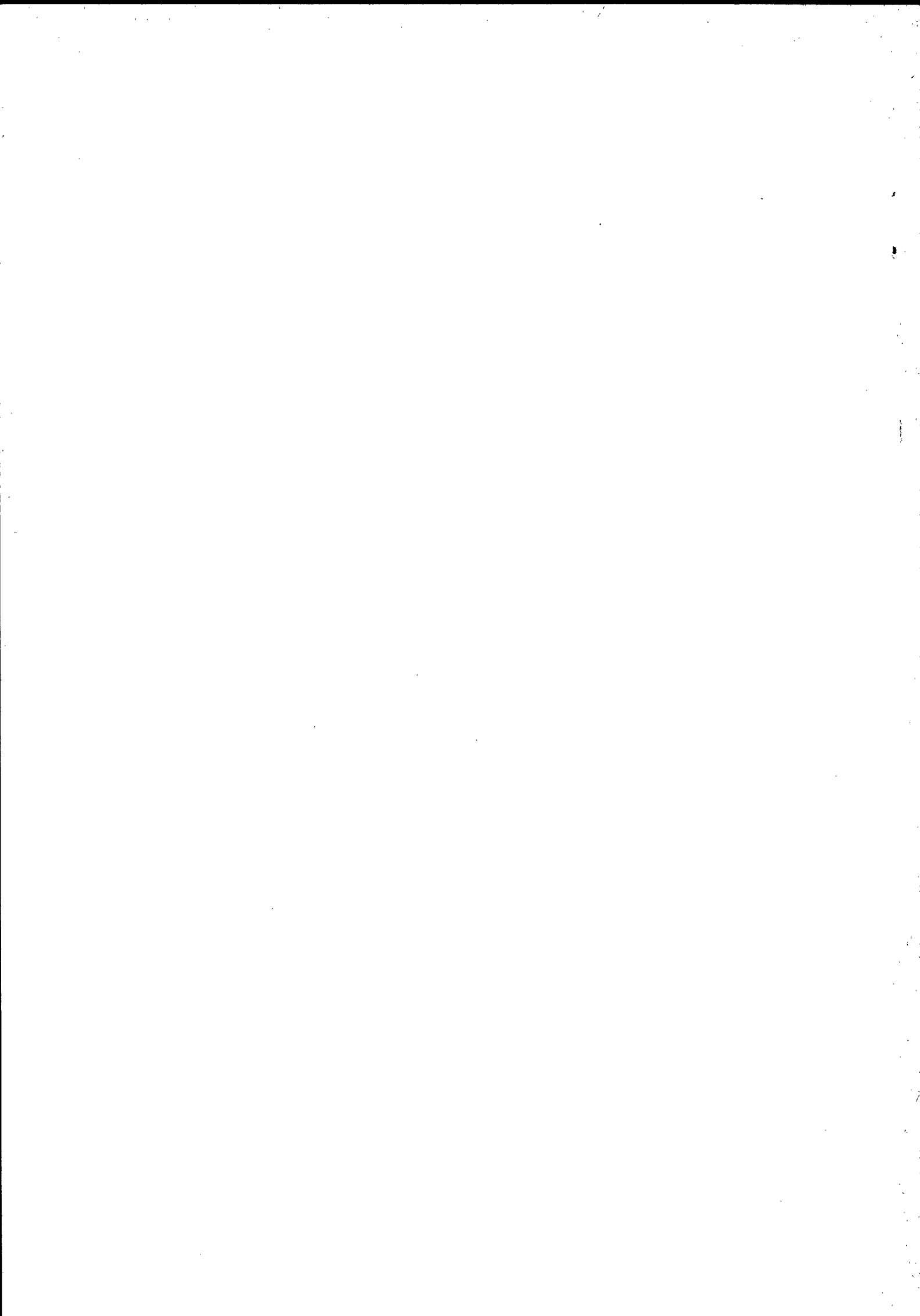
Action placée sous la surveillance d'un comité (ou groupe) directeur.  
Les travaux seront confiés à un centre (ou institut) national chef de file, en association avec d'autres centres (ou instituts).

9. Extension aux pays européens non membres de la Communauté  
(4e base de classement)

L'extension de la coopération à ces pays est souhaitable pour les raisons suivantes :

- travaux de laboratoire déjà en cours en Grande-Bretagne ;
- analogie des problèmes à résoudre pour aboutir à de nouveaux moyens de transport terrestres très rapides dans les liaisons entre villes, et confortables et sans nuisances dans les agglomérations.





Proposition d'action n° 32

Fiche Technique

1. Définition

Etude sur la faisabilité, l'intérêt économique et le coût de développement d'un aéroglisseur marin de l'ordre de 1.000 à 2.000 tonnes.

2. Objectifs (motivation globale)

a) Objectifs par rapport à la situation générale

Les aéroglisseurs marins actuellement développés dans certains pays européens utilisent la technique du coussin d'air suivant deux procédés différents. Toutefois, l'un et l'autre de ces procédés ne sont applicables qu'à des aéroglisseurs de moins de 300 tonnes. Au-delà de ce tonnage, il est nécessaire de mettre au point un procédé nouveau d'utilisation du coussin d'air (technique des bulles d'air captives).

Les développements actuels des aéroglisseurs marins portent ainsi sur des bâtiments de liaison à capacité réduite (une centaine de passagers ; quelques voitures). Or, il serait intéressant d'obtenir des bâtiments jouant le rôle de "ferries" pour lesquels la demande est très importante en Europe (liaisons entre Grande-Bretagne, Scandinavie et îles en général et continent). Il faut alors pour cela des bâtiments de l'ordre de 1.000 à 2.000 tonnes.

L'action proposée constitue le premier stade d'une action globale visant à mettre au point un ou plusieurs prototypes répondant à cet objectif.

b) Caractéristiques des objectifs

- Estimation de l'opportunité économique et des conditions de réalisation d'un projet de recherche et de développement d'un ou de plusieurs bâtiments d'essai.

- Evaluation de la faisabilité technique
- (3e base de classement du Groupe de PRST) : étude préliminaire nécessaire au choix d'un projet de recherche et de développement en coopération.

c) Utilité d'une coopération européenne

- Compte tenu de l'envergure du projet à venir, l'étude proposée a pour but :
  - de limiter les risques de ce projet;
  - de préparer une coopération européenne sur ce projet, qui sera, elle, nécessaire pour des raisons d'échelle et de besoins du marché européen ;
  - la coopération doit s'engager le plus rapidement possible, faute de quoi l'Europe risquerait de se voir un jour dépassée sur une technique pour laquelle elle avait acquis une avance au départ (les Etats-Unis ont un programme de réalisation de deux prototypes de 4.000 tonnes).

3. Résultats attendus

a) Horizon d'application

L'étude doit pouvoir permettre de définir le projet dans environ 1 an.

b) Utilité économique

Des bâtiments "ferries" dotés de vitesses de l'ordre de 100 km/h ou plus amélioreraient considérablement les liaisons envisagées. Le gain de temps serait au bénéfice des passagers mais également se traduirait en rendement élevé pour les bâtiments en question du fait de la multiplication du nombre des rotations.

c) Absence de double-emploi

Les recherches envisagées porteront sur des procédés techniques qui n'ont fait l'objet d'aucun programme particulier en Europe pour l'instant.

.../..

4. Degré de coopération (1ère base de classement)

Programme organisé, financé et conduit en commun.

5. Degré d'intégration des phases de l'action (2ème base de classement)

Action limitée pour l'instant à la phase de recherche.

6. Programme, délai de réalisation

Programme : a) avant-avant projet comportant quelques essais en bassins des carènes

b) étude de faisabilité technique comportant des essais plus poussés avec des modèles réduits, et permettant de définir les systèmes à retenir.

c) mise au point des plans industriels aboutissant aux liasses de construction.

d) réalisation du ou des prototypes.

Ces quatre phases sont successives et dépendent les unes des autres. Ici sont visées d'abord la 1ère phase et, si ses résultats sont positifs, la deuxième.

7. Moyens nécessaires :

1ère phase : 200.000 u.c.

2ème phase : 1. M d'u.c.

Les deux autres phases ne peuvent être évaluées actuellement.

8. Modes d'exécution (5ème base de classement)

Etude confiée à un centre (ou institut) national chef de file.

Association éventuelle d'autres centres (ou instituts) et de l'industrie.

9. Extension aux pays européens non-membres de la Communauté

(4ème base de classement)

Elle est souhaitable pour des raisons de production et d'utilisation:

- la Grande-Bretagne a développé une technique jusqu'à 300 tonnes et se trouve devant les mêmes problèmes pour dépasser ce tonnage. Elle possède une industrie déjà avancée dans le domaine des aéroglisteurs marins

.../...

- de très importants débouchés existent pour les liaisons entre les pays de la Communauté d'une part et la Grande-Bretagne et les pays scandinaves d'autre part.

Proposition d'action n° 33

Fiche technique

1. Définition

Etude prospective sur les transports entre grandes agglomérations européennes, en fonction des services susceptibles d'être offerts par les nouvelles techniques de transport.

Il s'agit de l'analyse prospective (horizon 1985 ou 2000) des transports de voyageurs entre grandes agglomérations européennes en vue de définir le besoin de nouvelles techniques de transports collectifs rapides.

2. Objectifs (motivation globale)

a) Motifs par rapport à la situation générale :

Les besoins de transport de voyageurs entre agglomérations s'accroissent en volume et en exigences de la demande en fonction de données particulières à l'Europe : augmentation du niveau de vie, intensification des échanges favorisée par l'effacement des frontières, aménagement du territoire, urbanisation croissante. Les modes de transports existants se révèlent insuffisants pour satisfaire cette évolution des besoins, notamment pour réduire les temps de déplacement tout en améliorant la qualité du service. Dans l'état des techniques et des infrastructures actuelles, on bute sur des goulets d'étranglement tenant à la saturation de certains moyens de transport. Cependant, les possibilités offertes par les techniques nouvelles pourraient permettre d'apporter des solutions dans l'avenir. Compte tenu de la gamme de ces techniques et du coût élevé de toute innovation de matériel, de systèmes et surtout d'infrastructures dans le domaine des transports, il est nécessaire de déterminer le trafic en fonction de la qualité du service pour guider le choix des moyens de transport appropriés.

.../...

b) Caractéristiques des objectifs :

- étudier l'intérêt économique des techniques d'avenir,
- mettre en évidence les opportunités de R et D qui en découlent afin de rationaliser la R et D au plan communautaire (coordinations, actions communes),  
(3ème base de classement du Groupe de PRST) : études préliminaires.

c) Utilité d'une coopération européenne :

- Les liaisons entre grandes agglomérations posent en Europe autant de problèmes par dessus les frontières que dans le cadre national.
- La prospective des besoins sera en grande partie conditionnée par les évolutions tenant aux échanges entre agglomérations européennes (hors des cadres nationaux).
- Le but recherché (détermination des techniques sur lesquelles il conviendra de faire porter les efforts) ne peut être atteint que si une coopération s'engage dès l'étude des besoins. Le choix final ne peut être national.

3. Résultats attendus

a) Horizon d'application : 3 ans

b) Utilité économique :

- rationalisation des choix de R et D sur les techniques des grandes vitesses à appliquer aux liaisons entre grandes agglomérations.

c) Absence de double emploi :

Seules des études partielles à l'échelon national ont été envisagées.

.../...

4. Degré de coopération (1ère base de classement)

Programme organisé, financé et conduit en commun.

5. Degré d'intégration des phases de l'action (2e base de classement)

Action de recherche.

6. Programme, délais de réalisation

- Programme :

- analyse rapide de l'offre ; recueil d'informations sur les possibilités des nouveaux moyens de transport ;
- élaboration d'un modèle à partir d'un échantillonnage de liaisons ;
- tests d'adéquations entre offre et demande ;
- compte tenu des cohérences nécessaires, définition des possibilités exactes.

- Délais : 2 à 3 ans.

7. Moyens nécessaires

Coût : 200.000 U.C.

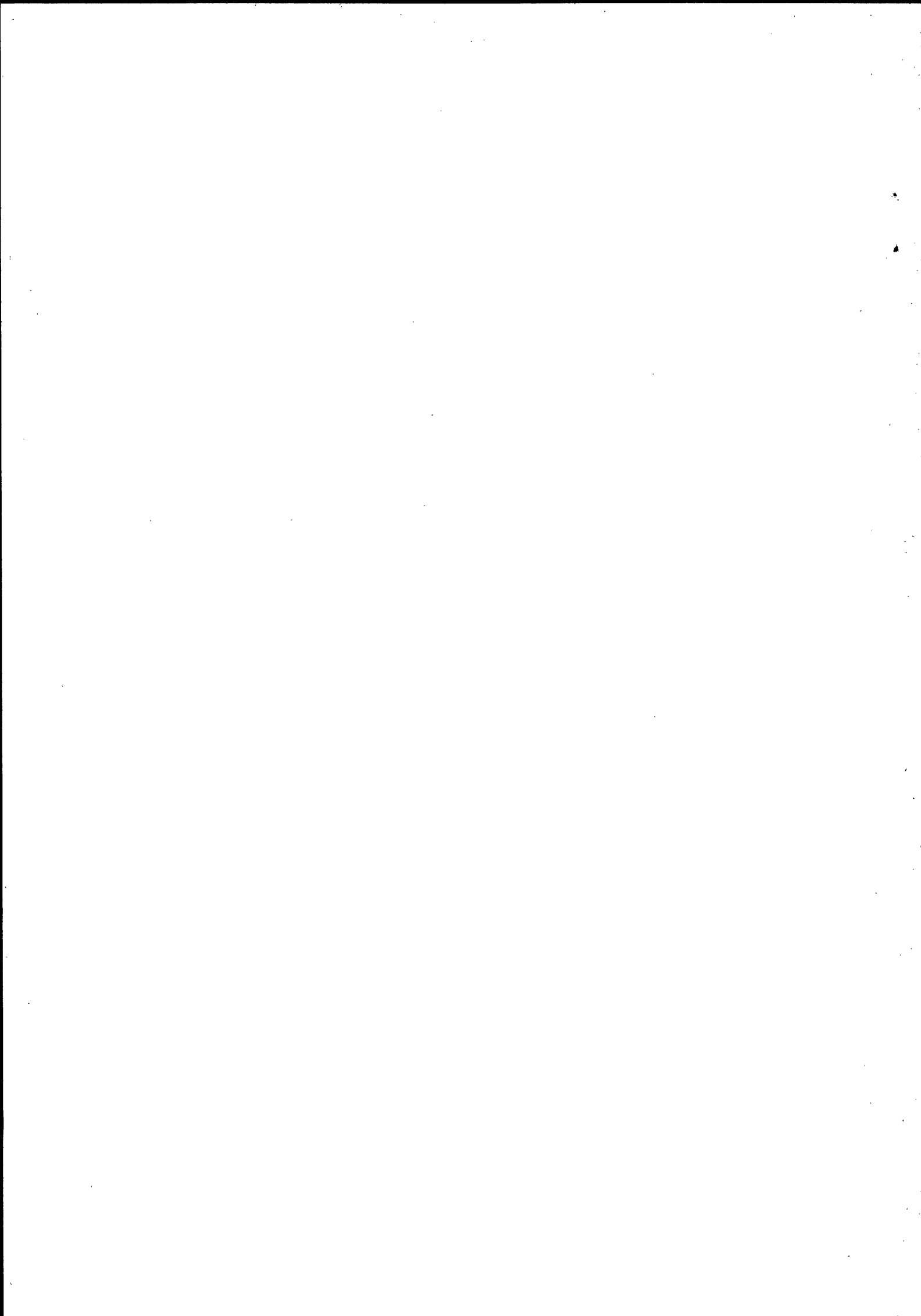
8. Mode d'exécution (5e base de classement)

Comité (ou groupe) directeur de surveillance des travaux. Etude confiée à un centre (ou institut) national chef de file, en association avec d'autres centres (ou instituts).

9. Extension aux pays européens non membres de la Communauté

Souhaitable pour les mêmes raisons qui incitent à une coopération communautaire.





Proposition d'action n ° 34

Fiche technique

1. Définition

Recherches en vue du développement éventuel de 2 prototypes d'automotrices à entraînement par turbine à gaz en circuit fermé.

2. Objets des travaux de recherche.

Dans les recherches sur les turbines appliquées à la propulsion ferroviaire, il est important de se préoccuper des possibilités que pourrait offrir la turbine à gaz à circuit fermé.

Il s'agit de déterminer d'abord dans une étude les possibilités de cette turbine par comparaison avec la turbine à gaz à circuit ouvert. Il s'agit également d'étudier en particulier le cas de la turbine à hélium comme turbine à circuit fermé. Cette étude déterminerait la faisabilité d'un type de turbine à circuit fermé destiné à utilisation ferroviaire.

Une deuxième étape aura pour objet la réalisation de cette turbine, mais isolément, de façon à l'éprouver.

Le troisième stade serait celui de la construction de deux motrices prototypes utilisant le modèle de turbine mis au point.

3. Résultats escomptés.

Pour atteindre de très grandes vitesses dans le trafic ferroviaire, il est particulièrement important, compte tenu des sollicitations dynamiques se produisant entre le mécanisme de roulement et le rail, d'utiliser des constructions légères, avec une puissance installée élevée. Des développements, en France et aux U.S.A. par exemple, ont prouvé qu'en utilisant des turbines à gaz, on pouvait réduire de près de moitié le poids spécifique d'une automotrice par place assise.

	kW/Mp	Mp/Personne	kW/Personne
automotrice électrique	15	2,13	31,8
Turbotrain <sup>1)</sup>	16,3	1,09	17,3

En outre, pour de très grandes vitesses dépassant 300 km/h, il peut être souhaitable de rendre le véhicule indépendant, pour son alimentation en énergie, du fil de contact électrique, étant donné qu'à de telles

<sup>1)</sup> Turbotrain ( expérimental) de la SNCF ( 1967)

./...

vitesse, la question de l'alimentation parfaite en courant n'est pas encore résolue. Les développements réalisés jusqu'à présent n'ont cependant envisagé que la turbine à gaz à circuit ouvert, Dans le cadre de la construction de centrales nucléaires, le développement de turbines à hélium gazeux et à circuit fermé est aussi énergiquement poursuivi.<sup>x)</sup>

En R.F. d'Allemagne sont construites des turbines à air chaud et à circuit fermé qui donnent des puissances de l'ordre de 2000 à 30.000 kw. Ces turbines présentent les avantages suivants, qui seraient ceux des turbines à circuit fermé en général:

1. De l'air propre parcourant toutes les parties mécaniques et tous les appareils en circuit fermé;
  - les pollutions sont évitées et un rendement élevé peut être maintenu;
  - les nettoyages périodiques sont superflus ;
  - les aubes ne sont pas endommagées par l'érosion et la corrosion.
2. Un rendement élevé est maintenu même dans le domaine des charges partielles, parce que les températures du circuit restent constantes à toutes les charges. On procède à des essais de variations de charge par augmentation et réduction de la pression du circuit et, par conséquent, du poids de l'air qui circule.
3. Les sollicitations provoquées par des tensions thermiques sont supprimées, étant donné qu'il n'y a pas de variations brusques de la température, d'où grande sécurité de fonctionnement et longue durée du matériel.
4. On peut utiliser tous les combustibles, gazeux, liquides ou solides.
5. La combustion s'opère à la pression atmosphérique, il n'est pas nécessaire de soumettre les gaz à une précompression.
6. La puissance utile est indépendante de la pression et de la température extérieures.

S'ils sont confirmés dans la pratique, les avantages énumérés ci-dessus sont particulièrement souhaitables dans le secteur des transports ./...

x) " Die geschlossene Gasturbine für Kernkraftanlagen"  
Neue Technik. Zürich, juillet/août 1965. " The nuclear Gas turbine";  
Gas-turbine Magazine USA, juillet/août 1965.

( fonctionnement à charge partielle, sécurité de fonctionnement, frais d'entretien minimes).

Le remplacement de l'air par l'hélium comme fluide moteur peut représenter une nouvelle amélioration en ce qui concerne la légèreté de construction et le rendement, puisque

- la chaleur spécifique de l'hélium est cinq fois plus grande que celle de l'air
- la vitesse du son étant plus grande, la vitesse de rotation de la turbine s'en trouve accrue
- le transfert thermique est pratiquement doublé.

En outre, le circuit fermé fonctionnant au moyen d'hélium ou d'un autre gaz inerte offre la possibilité d'utiliser des matériaux tels que le molybdène et ses alliages ou encore le niobium, puisque le risque d'oxydation est exclu. Dans une atmosphère neutre et à des températures très élevées ( 1000° C), ces métaux peuvent résister à des contraintes élevées. Le rendement thermique peut être porté de 33% à 600 °C ( vapeur) à 50% environ à 1000° C.<sup>x)</sup>

#### 4. Nécessité d'une coopération européenne.

Les travaux de développement menés jusqu'ici dans le domaine des turbines à gaz destinées aux chemins de fer portaient sur la turbine à gaz à circuit ouvert (p.ex. en France et aux U.S.A.). En R.F. d'Allemagne, on n'a pas réalisé de développements intéressants dans ce secteur, si l'on fait abstraction de la turbine à gaz comme groupe additionnel sur les locomotives diesel pour la production d'énergie thermique.

D'après la documentation disponible, il semblerait que la R.F. d'Allemagne ait une certaine expérience dans le domaine des turbines à gaz à circuit fermé.

Une coopération européenne pourrait favoriser un échange d'expériences et accélérer le développement.

La subvention de ce projet de recherche contribuera certainement à la création d'un marché européen de nouvelles techniques de transport.

.../...

---

+) Escher-Wyss-Mitteilungen, vol/ 34/I966  
n° 1, page 46 et suivantes.

5. Résultats attendus

a) Horizon d'application : 7 ans

b) Utilité économique :

- accroissement de la vitesse commerciale en chemin de fer,
- véhicules ferroviaires plus légers et par conséquent diminution du coût d'entretien des voies ferrées,
- sécurité d'exploitation accrue et par conséquent meilleure rentabilité

c) Absence de double-emploi :

Aucun travail de développement n'a été entrepris jusqu'ici sur ce thème de recherche.

6: Modes d'exécution.

Programme organisé et financé en commun

Recherches conduites par l'O.R.E. ( Office de recherche et d'essais, créé dans le cadre de l'Union internationale des Chemins de fer).

Développement de prototypes réalisés par l'industrie ou par certaines compagnies de chemin de fer à la suite d'appels d'offres.

7. Programme

a) 1ère phase : étude et confrontation des possibilités offertes par les turbines à gaz à circuit fermé, et celles à circuit ouvert.

étude de faisabilité d'une turbine à gaz à circuit fermé ( particulièrement à hélium) en vue de son application à la traction ferroviaire.

2ème phase : à la fois définition du projet définitif et expérimentation d'un modèle de turbine à circuit fermé, indépendamment du véhicule auquel il est destiné.

3ème phase : développement de deux prototypes de motrices ferroviaires propulsées par le modèle de turbine retenu.

./...

Annexe 1

Ces phases sont évidemment consécutives. Seule la première est à retenir au départ.

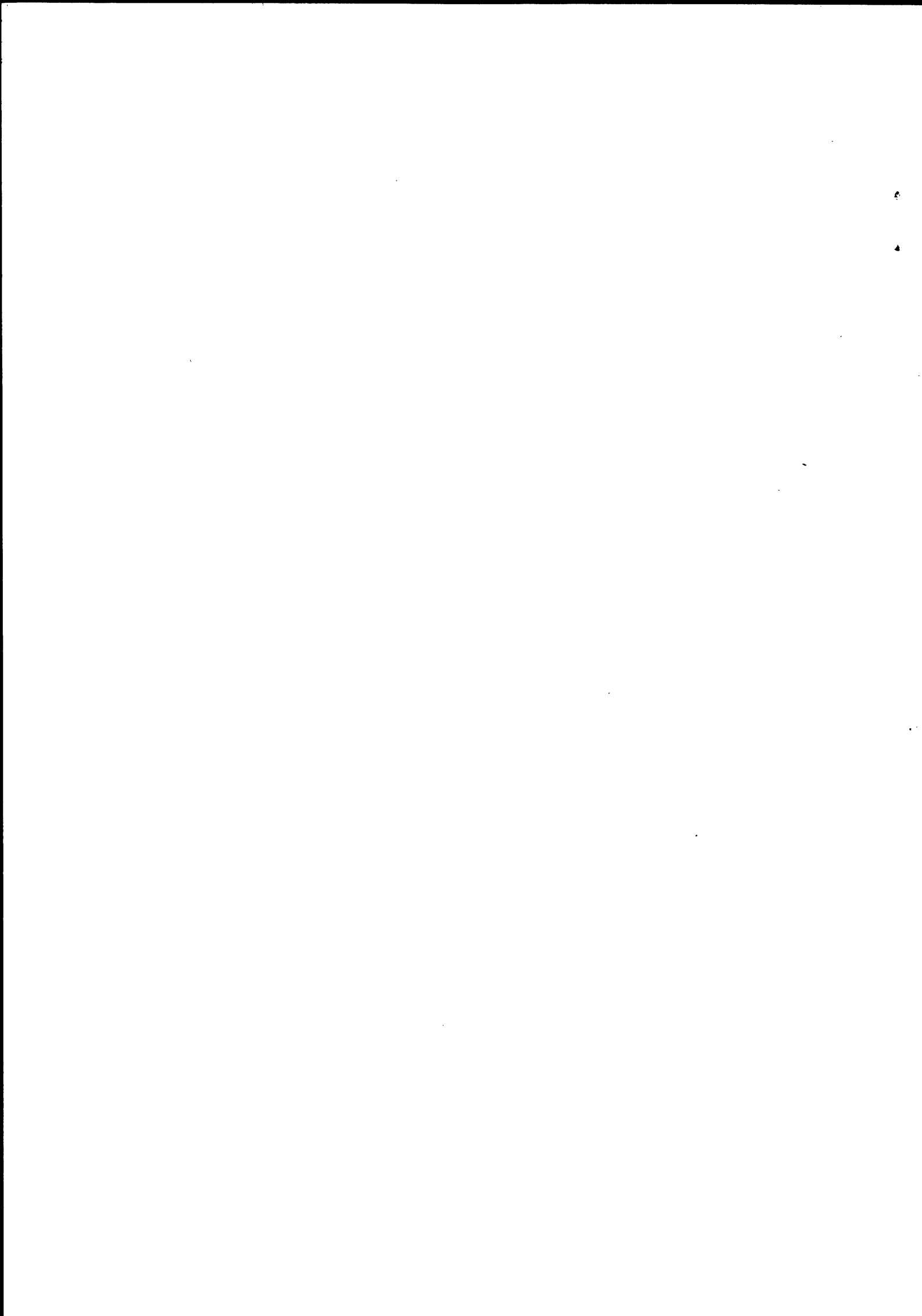
b) durée :  
1ère phase : 2 ans  
2ème phase : 2 ans  
3ème phase : 2 1/2 ans

8. Moyens nécessaires

- financement : projet global \* environ 5 à 7 M. U.C.  
pour la 1ère phase : 50.000 U.C.  
pour la 2ème phase : 1 à 2 M. U.C.  
pour la 3ème phase : 4 à 5 M. U.C.

9. Extension de la coopération à d'autres pays européens.

Les mêmes raisons qui incitent à la coopération communautaire sont valables pour étendre cette coopération à d'autres pays européens. Cette extension est donc souhaitable.



Proposition n° 35

Fiche technique

Le Groupe n'ayant pas été en mesure de recueillir les éléments nécessaires à une proposition d'action concrète rappelle simplement ci-après les principales caractéristiques de la technique du moteur linéaire, telles qu'elles ressortent des notes présentées par les délégations française et italienne.

Dans l'état actuel des prévisions, basées sur les recherches et les développements en cours, la propulsion par moteur linéaire s'avère très intéressante pour réaliser de nouveaux moyens de transport en zone urbaine. Dans un avenir plus lointain, le moteur linéaire pourrait s'appliquer aux T.T.G.V. (Transports terrestres à grande vitesse) en apportant des solutions remarquables de propulsion par association aux diverses techniques actuellement étudiées pour la sustentation et pour l'infrastructure.

Dans certains pays membres de la Communauté, des expériences sont déjà très avancées. Il serait donc souhaitable d'envisager une coopération d'industriels pour réaliser des recherches et des développements complémentaires de ce qui a été fait jusqu'ici.

La technique de l'induction linéaire paraît offrir les avantages suivants :

- freinage exceptionnel
- très grande fiabilité (aucun organe en mouvement)
- fonctionnement sans nuisance.

.../..



- accélération remarquable
- adhérence accrue des véhicules qui l'utilisent.

Les inconvénients sont :

- rendement encore faible, dû à l'importance de l'entrefer,
- nécessité d'un dispositif de guidage
- puissance massique encore faible par rapport à celle des moteurs asynchrones rotatifs.

Proposition n° 36

Fiche technique

1. Définition

Recherches sur l'automatisation intégrale de la conduite des navires et de la navigation, réalisée par appareillages de bord et par infrastructure à terre.

2. Objectifs (motivation globale)

a) Motifs par rapport à la situation générale

- Amélioration de la sécurité : les grandes routes maritimes et surtout les points de passage obligés connaissent un trafic croissant. Le contrôle de la navigation dans ces zones par recueil, traitement et distribution automatiques des informations appropriées permettrait une répartition rationnelle des navires en fonction de la densité et des conditions du trafic.
  
- Amélioration de la rentabilité : la dure concurrence des transports maritimes et les investissements de plus en plus considérables qu'ils requièrent rendent indispensable une utilisation optimale des navires. La recherche des routes optimales et la gestion instantanée des navires par leurs compagnies peuvent accroître dans de sensibles proportions leur rendement. Ces deux objectifs peuvent être atteints par systèmes automatisés de télécommunications entre navires et centre terrestres.
  
- Amélioration des conditions de travail à bord : l'automatisation des machines est déjà largement réalisée et a permis la réduction des équipages. Le contrôle de la navigation tel qu'il est envisagé doit encore faciliter la tâche des équipages (et permettre sans doute de les réduire davantage).

b) Caractéristiques des objectifs

- Recherche pour la mise au point de procédés et programmes d'utilité générale. Elaboration d'un ou plusieurs systèmes.
- Recherches pour la mise au point de matériels appropriés.
- (3e base de classement du Groupe PRST): recherches, développements à but industriel et à caractère coopératif, recherches à long terme dont les résultats seront mis dans le domaine public.

c) Utilité d'une coopération européenne

- Des projets sont déjà en cours aux Etats-Unis et au Japon.
- La construction navale des pays européens trouverait un moyen supplémentaire de soutenir la concurrence internationale.
- Les compagnies de navigation européennes accroitraient également leur compétitivité.
- Des recherches semblent être entreprises en Grande-Bretagne et aux Pays-Bas et demanderaient par conséquent à être coordonnées.
- Une coopération européenne permettrait la définition d'un système unique. Elle devrait aboutir à la production de matériel aux coûts les plus économiques grâce à un vaste marché.

3. Résultats attendus

a) Horizon d'application : ?

b) Utilité économique : cf. plus haut : objectifs.

c) Absence de double-emploi : il conviendrait de déterminer les orientations et l'étendue des recherches entreprises aux Pays-Bas et en Grande-Bretagne pour éviter qu'il n'y ait recoupements. Le champ des recherches est de toute manière assez vaste pour que le projet nouveau s'articule avec les projets existants.

.../..

4. Degré de coopération (1e base de classement)

D'abord coordination des programmes nationaux ; puis programme organisé, financé et conduit en commun.

5. Degré d'intégration des phases de l'action (2e base de classement)

Recherche-développement incluant la réalisation d'une installation expérimentale.

6. Programme, délais de réalisation

- Programme : a) - études en vue du contrôle de la navigation :  
définition d'un système de centres et de télécommunications,
- b) - application des programmes et des méthodes définis sur des navires en construction.

- Délais : 4 ans.

7. Moyens nécessaires

Le programme italien prévoit 500.000 U.C.

Les moyens nécessaires à un projet européen restent à déterminer.

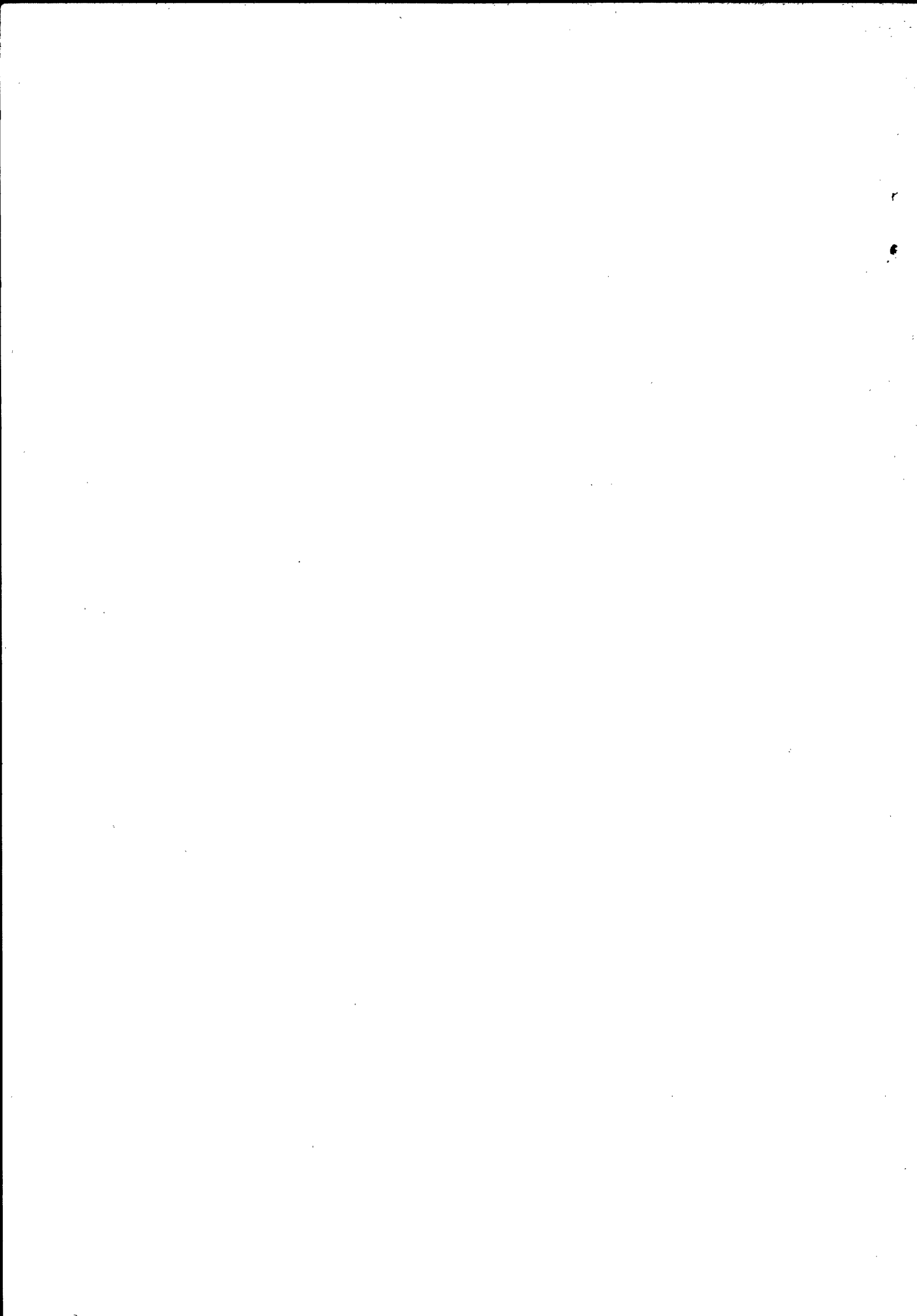
8. Modes d'exécution (5e base de classement)

Dans des centres nationaux.

9. Extension aux pays non membres de la Communauté  
(4e base de classement)

Souhaitable pour les raisons suivantes :

- coordonner les recherches déjà entreprises
- aboutir à un système unique
- mettre à la disposition des utilisateurs un matériel compatible et à moindre coût.



Proposition n° 37

Fiche technique

1. Définition

Captage des informations nécessaires pour déterminer la direction adéquate des files de voitures.

2. Objectifs (motivation globale)

- a) La circulation en zone urbaine serait considérablement améliorée si les feux de croisement pouvaient être réglés en fonction du trafic et au fur et à mesure des besoins de ce dernier. Des appareils de captage qui donneraient des renseignements sur l'importance du trafic et sur les principales directions dans lesquelles il a besoin de s'écouler permettraient cette régulation et également une orientation rationnelle des automobilistes. Ces appareils pourraient éventuellement être utilisés en rase campagne sur les itinéraires encombrés.
- b) Il s'agirait donc de mettre au point des appareillages capables de mesurer la longueur et la densité des files de voitures et de donner des informations sur la direction qu'elles comptent prendre.
- c) (3e base de classement du groupe PRST) :  
action de recherche-développement visant la mise au point de prototypes.
- d) Utilité d'une coopération européenne :
- identité des problèmes à résoudre
  - l'interpénétration de la circulation entre pays rend indispensable une harmonisation et une compatibilité des systèmes (surtout pour l'orientation des véhicules par recours à un appareillage de bord)
- .../..

- une production de masse favorisée par un vaste marché permet d'abaisser les coûts et de mettre les appareillages à la portée du plus grand nombre d'utilisateurs
- des recherches sont déjà engagées dans certains pays membres et il faut éviter la multiplication et la diversité des systèmes. Les expériences déjà faites permettraient d'obtenir un système plus complet dans de meilleurs délais.

3. Résultats attendus

a) Horizon d'application : ?

b) Utilité économique

- diminution des pertes de temps dues aux embouteillages
- meilleure utilisation de l'infrastructure.

c) Absence de double-emploi

Aucune recherche n'est entreprise pour l'instant sur un système allant jusqu'à l'orientation directionnelle.

4. Degré de coopération (1e base de classement) ?

5. Degré d'intégration des phases de l'action (2e base de classement) ?

6. Programme, délai de réalisation ?

7. Moyens nécessaires ?

8. Modes d'exécution ?

9. Extension aux pays européens non membres de la Communauté  
(4e base de classement)

Souhaitable pour les mêmes raisons que celles qui incitent à une coopération communautaire.

Fiche technique

Réunion d'experts sur le véhicule électrique

La propulsion électrique peut constituer une technique concurrente ou de remplacement de celle du moteur à explosion dans son application aux véhicules routiers.

Les avantages estimés sont :

en priorité : - la suppression des nuisances collectives (pollution de l'air et bruit extérieur)

- l'amélioration du confort (silence),

éventuellement, suivant les techniques de transmission, de sources d'énergie et de moteurs adoptées :

- l'amélioration de la sécurité (freinage par moteur)

- l'amélioration de certaines performances (accélération)

Dans l'état actuel des développements prévisibles, les véhicules électriques (ou du moins certains types de véhicules électriques) ne paraissent devoir être dotés que d'un rayon d'action limité. Cette caractéristique, jointe aux avantages de l'absence de nuisances, doit entraîner l'apparition du véhicule électrique d'abord en milieu urbain.

L'essentiel des travaux de la réunion d'experts portera ainsi sur la détermination des chances d'utilisation du véhicule électrique en milieu urbain. Les nuisances s'aggravant avec l'accroissement du phénomène d'urbanisation en Europe, l'apparition d'un véhicule routier produisant le niveau de nuisances le plus bas aurait une importance considérable. Il s'agira donc de procéder à une analyse systématique des solutions permettant l'apparition d'un tel véhicule.

Les experts auront pour mission d'estimer s'il est utile et possible d'étudier au niveau communautaire certaines questions relatives aux trois catégories suivantes de problèmes :



- caractéristiques souhaitables du véhicule routier urbain,
- techniques possibles
- problèmes de marché.

## 1. Caractéristiques souhaitables

Définition des paramètres principaux et étude des coûts en fonction de ces paramètres :

- rayon d'action
- vitesse de croisière
- encombrement
- accélération
- nombre de places
- longueur de la série
- conditions de sécurité.

Définition des avantages collectifs attendus :

- effets économiques et de santé dus à la diminution ou à l'absence de nuisances (bruit, pollution de l'air)
- meilleure utilisation de l'infrastructure par diminution de l'encombrement des véhicules.

Compte tenu de ces avantages collectifs, le résultat des études paramétriques devrait permettre de déterminer les caractéristiques qui feraient du véhicule électrique une meilleure solution que celle que pourraient apporter des améliorations du moteur à explosion interne.

## 2. Techniques possibles

Il s'agira de faire le point de l'état actuel des recherches et de leurs orientations pour dégager les probabilités d'application de chacune des techniques envisagées.

a) sources d'énergie

- piles
- accumulateurs
- moteur thermique à régime constant

b) partie électrique proprement dite

- : moteurs
- transmissions

c) géométrie du véhicule

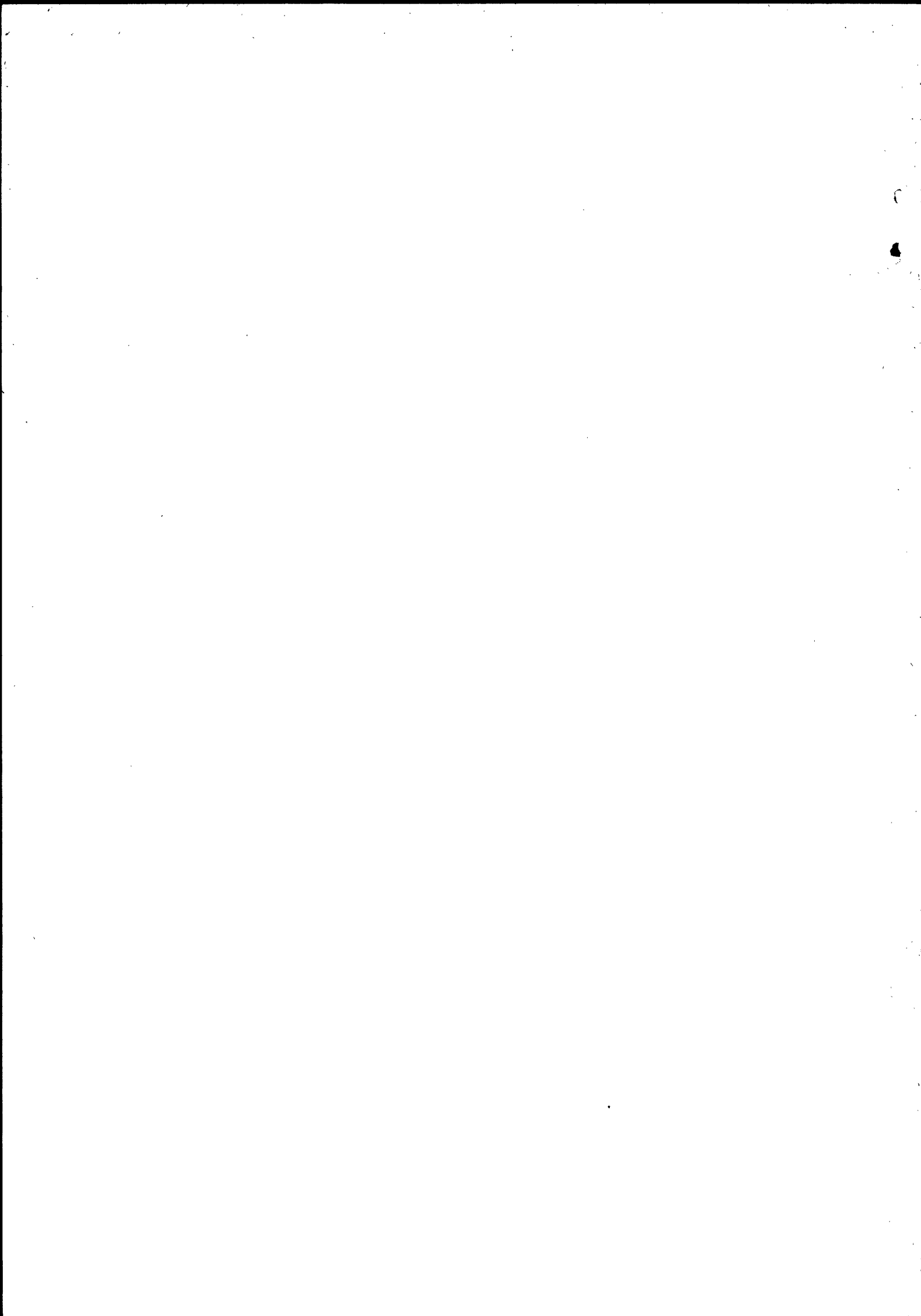
3. Problème de marché

Dans l'état actuel des prévisions de réalisation, il semble que les véhicules routiers électriques ne puissent être naturellement compétitifs vis-à-vis des véhicules existants et par conséquent ne puissent s'imposer aux utilisateurs.

En considération de l'intérêt public qu'il y aurait à les utiliser en milieu urbain à la place des autres véhicules routiers, des mesures seraient donc nécessaires pour le développement de leur marché.

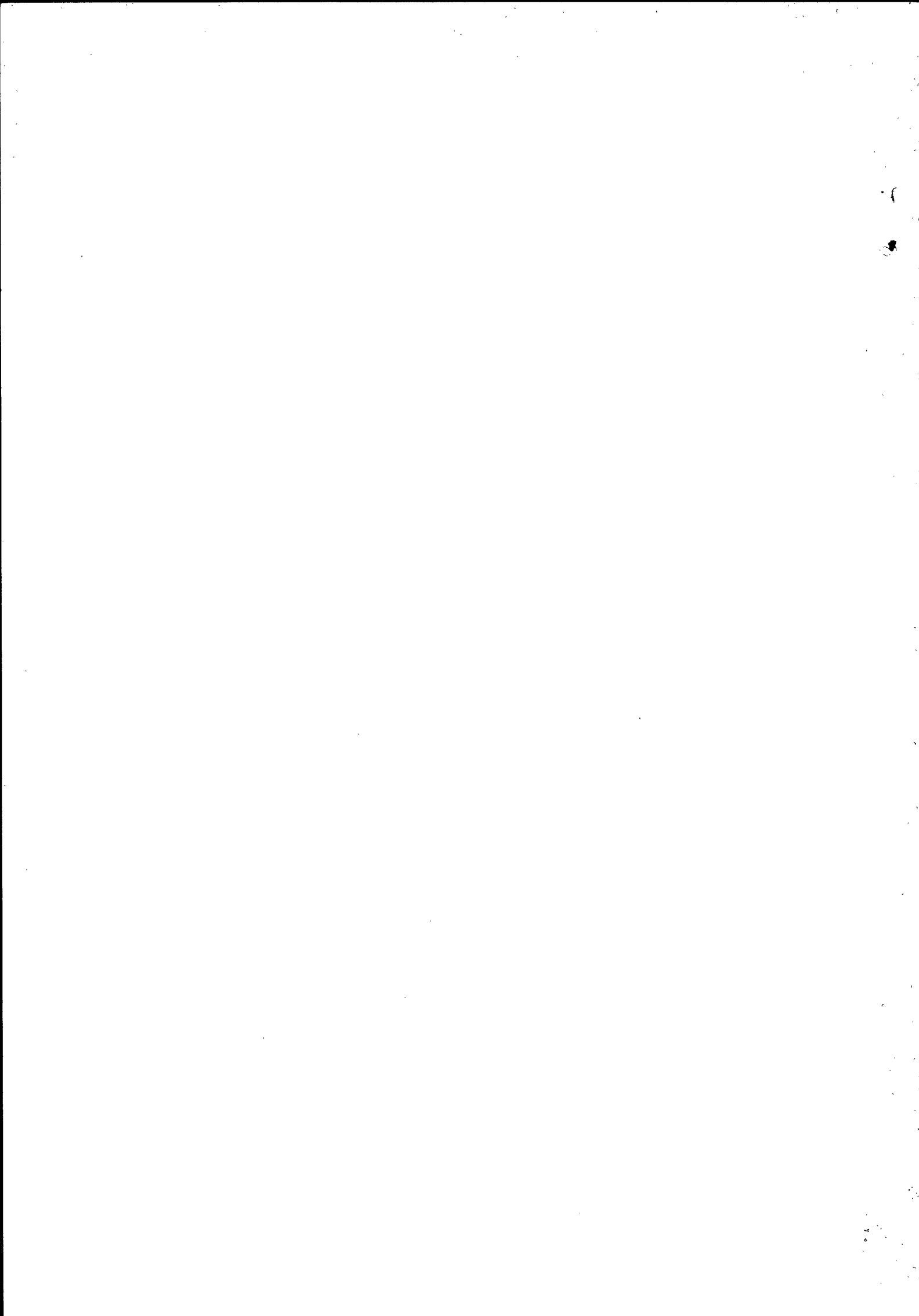
Les experts seront appelés à se prononcer sur l'opportunité, la nature et l'étendue des mesures à préconiser :

- réglementations appropriées (par ex. : niveau maximum de nuisances autorisé, taxation des nuisances au-dessus d'un certain niveau, etc.),
- aides valorisant les avantages économiques collectifs du véhicule électrique (moindres nuisances, encombrement réduit).



ANNEXE II

Activité des organisations internationales  
dans le domaine de la recherche "transport"  
ou des applications pratiques de cette recherche



Activité des organisations internationales dans le  
domaine de la recherche "transport" ou des applications  
pratiques de cette recherche

I. Principales organisations intergouvernementales

1. Comité des transports intérieurs de la Commission économique pour l'Europe  
(ONU) à Genève

La compétence du comité s'étend à tous les modes de transport sauf les transports aériens et maritimes. Ses membres sont tous les pays européens (de l'ouest et de l'est) membres de l'ONU, plus la république fédérale d'Allemagne, la Suisse et les Etats-Unis d'Amérique; en outre, toutes les organisations internationales (intergouvernementales ou non gouvernementales) qui le désirent peuvent participer à ses travaux; une soixantaine d'organisations internationales le font.

Le comité n'entreprend pas lui-même des travaux de recherche (son secrétariat a, toutefois, effectué diverses études économiques), mais le comité et les trois sous-comités ou la vingtaine de groupes de travail ou groupes de rapporteurs qui en dépendent :

- constituent un moyen assez efficace d'échange d'informations verbales et écrites;
- prennent, soit par des accords internationaux formels, soit par la voie de simples recommandations, de nombreuses décisions d'unification des réglementations nationales de transport;
- coordonnent ou même orientent les recherches entreprises par des organisations internationales techniques ou par des organismes nationaux dans un certain nombre de domaines, essentiellement dans ceux où des recherches sont nécessaires en vue de parvenir aux décisions d'unification visées ci-dessus.

Parmi les travaux du comité des transports intérieurs touchant à la recherche, on peut citer notamment les études de signalisation routière, les études sur la

sécurité et la suppression des nuisances des véhicules automobiles (freinage, éclairage et feux du dispositif de signalisation, pare-chocs, ceintures de sécurité, casques de protection, autres aménagements intérieurs et extérieurs pour réduire les conséquences des accidents, dispositifs anti-parasites, bruit, pollution de l'air, etc..), les échanges d'informations sur les mesures de prévention des accidents de la route, les études sur la signalisation des voies navigables (feux et panneaux), ainsi que les études sur la standardisation des containers, des palettes et des emballages des fruits et légumes.

## 2. Conférence européenne des ministres des transports (CEMT)

La CEMT réunit deux fois par an les ministres des transports des Pays membres (Europe occidentale plus la Yougoslavie et, à titre d'observateurs, les Etats-Unis), et cinq ou six fois par an leurs suppléants ; elle a sous son autorité un certain nombre de comités et de groupes de rapporteurs. Les comités sont les suivants :

- Comité pour les chemins de fer,
- Comité pour les investissements,
- Comité pour la sécurité du trafic routier,
- Comité pour les études de rentabilité,
- Comité pour le trafic urbain.

Elle réunit tous les deux ans, pendant quatre jours, un symposium sur l'économie des transports et il est prévu de développer ses activités dans ce domaine de la recherche économique.

Elle n'a pas, jusqu'à présent, effectué elle-même des recherches techniques, mais elle constitue un centre d'échange d'informations et de réflexions et est à même de prendre des décisions au niveau des ministres.

## 3. Organisation de coopération et de développement économique (OCDE)

L'OCDE a constitué cinq groupes de recherche sur la sécurité routière, chargés respectivement d'étudier :

.../..

- les glissières de sécurité; le travail, basé sur les expériences poursuivies de façon coordonnée dans divers pays, est assez avancé sur un premier programme de recherche et un deuxième programme est envisagé;
- l'effet de l'alcool et des médicaments sur le comportement des conducteurs; un premier rapport vient d'être publié;
- la sécurité à l'intérieur du véhicule automobile en vue de réduire les conséquences des collisions; on en est à la phase d'inventaire des études existantes;
- les comportements des conducteurs à l'égard des différentes règles de priorité;
- le comportement des piétons à la traversée des chaussées; sur ce point comme sur le précédent la phase d'inventaire se termine et une étude pilote est entreprise.

D'autre part, les dirigeants de laboratoires de construction des routes se rencontrent périodiquement sous l'égide de l'OCDE.

L'OCDE a réuni en janvier 1967 une conférence sur la sécurité routière; celle-ci a recommandé qu'un programme de coopération en matière de recherche dans ce domaine soit entrepris, avec une certaine autonomie, dans le cadre de l'organisation. Il s'agit de développer les échanges d'informations et de stimuler la recherche, au besoin, de promouvoir les recherches à frais communs dans un laboratoire déterminé.

Enfin, l'OCDE a organisé en juin 1967 une réunion qui a groupé des experts venant de huit pays, dont deux de la Communauté, l'Allemagne et la France, sur la coopération internationale pour la recherche dans les transports. Ces huit experts ont proposé la réunion périodique de représentants gouvernementaux responsables de la recherche dans le domaine des transports en vue d'échanger des renseignements qui, autrement, ne sont pas connus, d'encourager la coopération bilatérale et multilatérale sur des questions technologiques déterminées et de permettre l'harmonisation des politiques nationales de recherche et de développement. Les experts ont aussi proposé l'organisation de colloques et la réunion de groupes de travail pour promouvoir les techniques d'analyse et de programmation.



Un accord de principe est intervenu entre la CEMT et l'OCDE aux termes duquel l'OCDE exécute les projets de recherche relatifs aux aspects techniques des transports et la CEMT les projets de recherche relatifs aux aspects économiques des transports.

#### 4. Conseil de l'Europe

En liaison avec les autres organisations gouvernementales, l'assemblée consultative ou ses commissions ont pris un certain nombre d'initiatives, notamment l'établissement d'un rapport sur la sécurité du véhicule automobile et l'organisation de réunions sur la pollution de l'air par les automobiles.

#### 5. et 6. Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et organisation maritime consultative intergouvernementale (OMCI)

Il s'agit d'organisations spécialisées de l'ONM. Elles n'effectuent pas elles-mêmes de recherches, mais dans leurs travaux d'unification des réglementations techniques, elles s'appuient sur les recherches menées par les pays participants ou par d'autres organisations, réalisant ainsi des échanges d'informations et une confrontation des opinions.

#### 7. Eurocontrol

L'Eurocontrol, chargé des vols à haute altitude entreprend actuellement des recherches sur le contrôle automatique de la circulation aérienne.

#### 8. Communauté économique européenne

Dans le cadre des travaux d'harmonisation technique dans les transports et notamment pour la suppression des entraves aux échanges, un certain nombre de directives sur l'équipement des véhicules automobiles sont étudiées, souvent en coopération avec la Commission économique pour l'Europe à Genève.

## II. Principales organisations non gouvernementales ou mixtes (1)

### 1. Organisations ferroviaires

L'association internationale des congrès de chemins de fer (AICCF) tient un congrès tous les 4 ans et une commission dans l'intervalle. A ces réunions sont discutés, sur la base de rapports préparés de chaque pays membre et d'un rapport général, des thèmes techniques et économiques choisis à l'avancé. L'association groupe les gouvernements et les réseaux d'un très grand nombre de pays européens et non européens.

L'union internationale des chemins de fer (UIC) a une activité de recherche beaucoup plus importante. Son comité de gérance se réunit 4 fois par an et ses nombreuses commissions, sous-commissions et groupes de travail étudient de nombreuses questions techniques et commerciales. Elle agit par voie de recommandations ou même de décisions. Grâce à elle une coopération très étroite est établie entre les réseaux sur la quasi-totalité des problèmes ferroviaires techniques (voie, traction, matériel, signalisation) ou économiques (calcul des prix de revient). On peut mentionner notamment ses travaux sur la standardisation ou l'unification du matériel roulant, les études techniques, économiques et commerciales (questions de propriété industrielle) poursuivies pour l'instauration de l'attelage automatique dans toute l'Europe, les études sur la signalisation de l'avenir, sur le perfectionnement des freins actuels et sur les systèmes nouveaux de freinage (freins électromagnétiques), l'organisation de colloques sur la cybernétique dans les chemins de fer et récemment la création d'une commission de recherche prospective pour l'étude des problèmes économiques et techniques.

.../...

---

(1) On entend ici par organisations mixtes les organisations dont font partie à la fois des pays et des sociétés, organisations ou individus.

Les travaux de l'UIC se déroulent surtout entre chemins de fer européens (ouest et est à l'exception des chemins de fer soviétiques avec lesquels des liens sont toutefois établis), mais l'UIC comporte aussi des membres (pleins ou associés) non européens (Japon notamment).

Pour nombre de recherches techniques, l'UIC ou des groupes de réseaux faisant partie de l'UIC ont recours à l'office de recherche et d'essais (ORE) créé en commun par plusieurs réseaux européens et qui est en quelque sorte un institut de recherche technique à la disposition de ses fondateurs.

## 2. Organisations s'occupant de la route et des transports routiers

L'association internationale permanente des congrès de la route (AIPCR) est une organisation mixte de caractère mondial. Dans ses congrès qui ont lieu tous les 4 ans et dans ses commissions permanentes, elle étudie un choix de questions techniques et économiques relatives à la construction et à l'exploitation des routes. Elle anime et coordonne ainsi les recherches entreprises sur ces questions dans les pays membres.

Avec l'OTA (voir ci-après) et avec le concours de la fédération routière internationale (IRF), elle organise tous les 2 ou 3 ans des semaines internationales d'étude de la technique de la circulation routière.

L'organisation du tourisme et de l'automobile (OTA) groupe les associations d'usagers de la route (clubs de tourisme et automobiles clubs).

La prévention routière internationale (PRI) groupe les associations nationales de prévention routière.

Le bureau permanent international des constructeurs d'automobiles (BPICA) n'effectue lui-même aucune recherche et ne paraît pas animer ou coordonner les recherches de ses membres; il représente les constructeurs auprès des organisations internationales gouvernementales.

.../...

### 3. Transports par voie navigable

L'association internationale permanente des congrès de navigation (AIPCN) est une organisation mixte de caractère mondial. Ses congrès et ses publications constituent un moyen d'échange d'informations et de réflexions sur les problèmes techniques de navigation intérieure.

### 4. Transports aériens

L'institut du transport aérien (ITA) qui groupe un certain nombre de sociétés et de personnes intéressées aux transports aériens, effectue des études économiques sur les transports.

### 5. Organisations non spécialisées dans un mode de transport

Il convient de citer notamment :

- l'organisation internationale de normalisation (ISO) et ses comités spécialisés, dont celui de l'automobile (ISO/TC 22);
- la commission internationale de l'éclairage (CIE) qui a créé avec l'ISO/TC 22 un organisme dit groupe de travail de Bruxelles pour étudier les questions des lampes, dispositifs réfléchissants et feux de signalisation des véhicules automobiles;
- le bureau international des containers (BIC);
- l'institut international du froid (IIF) qui effectue, anime et coordonne les recherches dans le domaine des transports sous régime du froid;
- l'international cargo handling coordination association (ICHCA) spécialisée dans les questions de manutention.

6. Enfin, il faut rappeler que l'ELDO (European launching development organisation) assure une coopération poussée dans le domaine de la recherche pour les transports dans l'espace.