

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS ET DES TRANSPORTS

RAPPORT
DE LA
COMMISSION FRANCO-BRITANNIQUE
CHARGÉE DE L'ÉTUDE DES
PROJETS D'OUVRAGE FIXE
DE TRAVERSÉE DE LA MANCHE

Soumis à Monsieur Marc JACQUET,
Ministre des Travaux Publics et des Transports

et à The Right Hon. Ernest MARPLES, M. P.,
Minister of Transport

concernant les propositions du Groupement d'Études du Tunnel sous la Manche
et de la Société d'Études du Pont sur la Manche.

Texte français



Juillet 1963

LISTE DES MEMBRES
DU COMITÉ DE SYNTHÈSE FRANCO-BRITANNIQUE

J. RAVANEL
Commissaire au Tourisme.

D. R. SERPELL
Deputy Secretary
Ministry of Transport.

Présidents

P. DARGENTON
Ministère des Finances.

G. BOWEN
Board of Trade.

A. JORDAN
Ministère des Affaires étrangères.

E. W. MAUDE
Treasury.

P. LACARRIÈRE
Ministère des Travaux publics
et des Transports.

R. F. G. SARELL
Foreign Office.

J. MATHIEU
Ministère des Travaux publics
et des Transports.

C. P. SCOTT-MALDEN
Ministry of Transport.

J. ELKOUBY
Ministère des Travaux publics
et des Transports.

J. A. L. BARBER
Ministry of Transport.

Secrétaires

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION.....	9
CHAPITRE 1. — Principaux résultats et conclusions.....	11
CHAPITRE 2. — Estimations de trafic.....	27
CHAPITRE 3. — Problèmes techniques et juridiques.....	33
CHAPITRE 4. — Coûts.....	39
CHAPITRE 5. — Intérêt économique d'un ouvrage fixe.....	45
CHAPITRE 6. — Financement.....	51
ANNEXE I. — Composition des deux groupes promoteurs.....	69
ANNEXE II. — Lignes maritimes et aériennes à travers la Manche.....	72
ANNEXE III. — Schéma du tunnel foré proposé par le G.E.T.M.....	72
ANNEXE IV. — Schéma du tunnel immergé.....	72
ANNEXE V. — Schéma du pont sur la Manche proposé par la S.E.P.M.....	72
ANNEXE VI. — Comparaison des estimations de trafic.....	73
ANNEXE VII. — Estimations de trafic (hypothèse forte), année par année.....	74
ANNEXE VIII. — Estimations de trafic (hypothèse faible), année par année.....	75
ANNEXE IX. — Capacité et trafic de pointe (tunnel et pont).....	76
ANNEXE X. — Coûts d'établissement (tunnel et pont).....	78
ANNEXE XI. — Coûts annuels totaux pendant la période d'exploitation (tunnel et pont).....	80
ANNEXE XII. — Coût des moyens de transport traditionnels nécessaires au trafic qui serait détourné par un ouvrage fixe.....	82
ANNEXE XIII. — Recettes prévisibles (tunnel et pont).....	84

INTRODUCTION

Le 17 novembre 1961, les ministres des Transports français et britannique ont décidé la création d'une commission composée de fonctionnaires des deux pays, chargée de leur soumettre un rapport sur deux projets d'ouvrage fixe de traversée de la Manche :

— le projet de tunnel présenté, en mars 1960, par le Groupement d'Études du Tunnel sous la Manche (G.E.T.M.);

— le projet de pont présenté, en octobre 1961, par la Société d'Études du Pont sur la Manche (S.E.P.M.) [1].

Notre objectif consistait essentiellement à déterminer si les deux projets étaient techniquement valables et réalisables; s'ils ne soulevaient pas de problème insurmontable du point de vue du droit international ou sur le plan militaire; et si du point de vue économique, ou pour toute autre raison, ils étaient plus avantageux que les moyens actuels de traversée par mer ou par air; nous avons également étudié la rentabilité financière de ces projets, supposés réalisés par des sociétés privées, sur les bases proposées par les promoteurs. A cet effet, la Commission a constitué quatre sous-comités chargés d'examiner avec le concours d'experts des deux pays, les principaux problèmes que poserait la réalisation des deux projets du point de vue technique, juridique, économique et financier.

Il convient de remarquer que d'autres projets ont été portés à la connaissance des deux gouvernements. Le Groupement du Tunnel, avant d'arrêter son choix en faveur du tunnel ferroviaire, avait étudié d'autres types d'ouvrages fixes (divers tunnels, pont, ou ouvrage composite). La S.E.P.M. de son côté a déposé récemment un dossier sommaire concernant un ouvrage composite (pont-tunnel-pont).

Plusieurs autres projets ont été établis par d'autres promoteurs: parmi ces projets, il convient de mentionner particulièrement celui qui a été soumis aux gouvernements en mars 1963, par la « Société d'étude du Tunnel complet routier et ferroviaire sous la Manche » (S.E.T.C.M.); il s'agit d'un tunnel immergé à usage routier et ferroviaire, dont la ventilation serait assurée par des puits débouchant sur des îles artificielles distantes de 7 à 9 kilomètres.

Aucun de ces projets n'a été examiné en détail par la Commission.

(1) La composition des groupes promoteurs est donnée à l'annexe I.

Les conclusions essentielles des travaux de la Commission, ainsi que les suggestions qu'elles conduisent à soumettre aux gouvernements, sont rassemblées dans le chapitre 1^{er} de ce rapport, tandis que les chapitres suivants comprennent un exposé plus détaillé des principaux problèmes examinés : prévisions de trafic, problèmes techniques et juridiques, coûts, intérêt économique des projets et financement.

La Commission tient à exprimer ses remerciements à tous ceux qui ont contribué à ses travaux et en particulier aux représentants des diverses administrations qui en France et en Grande-Bretagne ont participé à ces études ; aux représentants des promoteurs, des chemins de fer français et britannique, et des intérêts maritimes des deux pays, qui ont été consultés à plusieurs reprises.

J. RAVANEL,

D. R. SERPELL,

présidents du Comité de synthèse.

CHAPITRE I

PRINCIPAUX RÉSULTATS ET CONCLUSIONS

SECTION I. — Consistance des trois systèmes étudiés.

a. *Les moyens actuels de traversée de la Manche.*

1.1. Les services actuels maritimes et aériens qui assurent le transport des voyageurs, des marchandises, des véhicules routiers et des trains à travers la Manche, sont mis en œuvre par des intérêts divers (voir annexe II). Il n'existe aucun plan d'ensemble concernant les besoins prévisibles dans l'avenir, mais des investissements importants, bien qu'étalés dans le temps, seraient nécessaires pour le maintien, l'extension et l'amélioration des services et des infrastructures existants, afin de satisfaire aux besoins d'un trafic croissant.

Les possibilités de développement de nouveaux moyens de transport tels qu'hydrofoils ou hovercraft n'ont pas été négligées (voir chapitre 5). Le développement de ces engins, assez rapide au cours des dernières années, n'a pas encore atteint un stade permettant d'en déterminer les applications possibles au problème de traversée de la Manche.

b. *Le tunnel.*

1.2. Le G.E.T.M. propose la construction d'un tunnel à usage purement ferroviaire, d'une longueur de 51 kilomètres (1), dont 37 (2) sous la mer, raccordé à 2 stations terminales éloignées de 70 kilomètres (3), situées près de Sangatte et près de Westenhanger. Le tunnel pourrait être soit immergé, soit foré. L'ouvrage foré — qui est celui dont l'étude a été la plus approfondie — se composerait de deux tunnels séparés contenant chacun une voie ferrée, d'un tunnel de service et d'installations terminales, et de voies de raccordement aux réseaux ferrés des deux pays.

Indépendamment du trafic ferroviaire voyageurs et marchandises de type classique, l'ouvrage est conçu de manière à permettre le départ, à intervalles de 5 à 30 minutes selon la demande, de trains composés de wagons spéciaux fermés à un ou deux étages

(1) 32 miles.

(2) 23 miles.

(3) 44 miles.

pour le transport des véhicules automobiles. Les véhicules seraient chargés sur ces trains à la station de départ par leurs conducteurs, et seraient déchargés de même à l'arrivée; les trains porte-autos marcheraient en circuit continu grâce à une boucle de raccordement à chaque station terminale, et transporteraient ainsi en une fois 150 ou 300 voitures.

Les conducteurs pourraient quitter leur véhicule pendant le voyage. La plupart des types de camions, de remorques et d'autocars pourraient être également transportés de cette manière.

La durée totale du parcours, y compris les attentes, les opérations de chargement et déchargement et les formalités de douane, serait, d'après le G.E.T.M., en moyenne de 65 minutes, dont 45 minutes de trajet proprement dit. En supposant un intervalle minimum de 5 minutes, la capacité de transport atteindrait théoriquement selon les promoteurs 3.600 véhicules à l'heure dans chaque direction, mais peut être estimée, en pratique, à 3.000 véhicules à l'heure.

Un schéma du tunnel foré proposé est donné à l'annexe III; l'annexe IV comporte une variante de tunnel immergé, envisagée également par le G.E.T.M.

c. Le pont.

1.3. La Société d'Études du Pont sur la Manche, pour sa part, propose la construction d'un pont rectiligne de 34 kilomètres (21 miles) à usage ferroviaire et routier, joignant le cap Blanc-Nez à un point de la côte britannique proche de South-Foreland. L'ouvrage serait composé de travées métalliques, reposant sur environ 140 piles en béton armé; la longueur des travées serait en général de 225 mètres, mais dix d'entre elles auraient une longueur de 441 mètres entre axes des piles, et laisseraient une hauteur libre de 70 mètres au-dessus du niveau des hautes mers, de manière à permettre, par temps normal, le passage des plus grands navires.

Une chaussée routière comportant, dans le dernier état du projet, six voies de circulation et des accotements, serait placée entre deux voies ferrées; le projet comporte également la construction de stations terminales et le raccordement de ces voies aux réseaux ferroviaires et routiers des deux pays. La circulation routière pourrait atteindre 6.000 véhicules à l'heure, soit 4.000 dans le sens le plus chargé. En outre, un trafic ferroviaire normal serait assuré.

Les propositions de la S.E.P.M. comprennent également des suggestions de caractère provisoire en vue de la réglementation du trafic maritime ainsi que du balisage et des aides à la navigation correspondants. Les schémas illustrant les dispositions du pont sont reproduits à l'annexe V.

Services rendus par un ouvrage fixe.

1.4. La construction de l'un ou l'autre ouvrage accroîtrait notablement la capacité de transport des moyens de traversée de la Manche existant actuellement et réduirait sensiblement les durées de trajet entre les deux pays. En particulier, la durée du trajet Paris-Londres en train, qui est actuellement de 7 heures par la *Flèche d'or*, serait réduite à 4 h 30; elle serait de peu supérieure à celle du voyage par air, qui est de 3 h 30 à 4 h 00, de terminus urbain à terminus urbain.

SECTION II. — Résumé des conclusions.

1.5. Les résultats de nos études peuvent être résumés de la manière suivante :

1. PROBLÈMES TECHNIQUES

a. *Problèmes propres au tunnel.*

1.6. Le projet de tunnel foré présenté par le G.E.T.M. est complet et bien étudié; sa réalisation fait appel à des techniques éprouvées. Les dispositions qui ont été prévues en dernier lieu en vue d'assurer la sécurité des passagers peuvent être considérées comme satisfaisantes. L'exécution par le Groupement de sondages et d'études sismiques supplémentaires d'un coût d'environ 15 millions de francs rendrait négligeable le risque de rencontrer des difficultés géologiques assez sérieuses pour compromettre l'achèvement des travaux. Ceux-ci pourraient être organisés de telle sorte que la durée de construction nécessaire, y compris les études préliminaires, ne dépasse pas 6 ans.

Le projet de tunnel immergé semble également réalisable. Mais en l'absence d'un projet suffisamment détaillé, nous n'avons pas été à même de le comparer utilement au tunnel foré, ni d'en déterminer avec précision la durée de construction.

b. *Problèmes propres au pont.*

1.7. Le projet de pont présenté par la S.E.P.M. peut être également considéré comme réalisable du point de vue technique. Il devra néanmoins faire l'objet avant le commencement des travaux, de modifications substantielles portant essentiellement sur la fondation et le dessin des piles, et destinées à améliorer la protection de l'ouvrage en cas de collision d'un navire.

Pour la détermination des coûts, nous avons, comme la S.E.P.M., admis pour le pont une période de construction de 6 ans; mais celle-ci devrait être précédée, à notre avis, d'une année ou plus d'études et de travaux préparatoires.

1.8. Le pont offre l'avantage d'une liaison continue, pour la route et le rail, à travers la Manche, et à l'air libre, ce qui en fait une proposition attrayante pour les usagers de la route; mais il constituerait, sans aucun doute, un nouveau et sérieux danger et une cause de retard pour les mouvements des marines nationales et de la marine marchande dans le Pas-de-Calais qui est, avec un trafic de l'ordre de 500 navires par jour, un des bras de mer les plus fréquentés du monde. En outre, sa réalisation ne saurait être entreprise sans un accord international portant à la fois sur le principe du pont et sur les mesures réglementaires nécessaires pour assurer la sécurité de la navigation. Ces mesures devraient être d'une tout autre envergure que celles actuellement envisagées pour la navigation dans le Pas-de-Calais. Leur consistance exacte, ni leur coût, ne peuvent, à ce stade, être déterminés avec une quelconque précision. Mais, quelques développements que l'on puisse envisager, sur le plan, par exemple, des aides à la navigation, au cours des prochaines années, les coûts, les retards et les risques que le pont créerait aux marines nationales et à la marine marchande ne permettraient pas de lever les objections valables formulées à l'encontre du projet dans les deux pays.

2. PROBLÈMES JURIDIQUES, DIPLOMATIQUES ET MILITAIRES

1.9. Outre les inconvénients graves que risque ainsi de présenter, pour la navigation, l'existence d'un pont, la réalisation de ce projet ne pourrait, eu égard aux principes du droit international, être entreprise avant que la France et la Grande-Bretagne aient recueilli l'accord des États principalement concernés par la navigation dans la Manche; un tel accord, qui pourrait porter notamment sur l'institution d'une réglementation de la navigation, serait assurément long à négocier et difficile à réaliser.

Au contraire, la construction d'un tunnel foré reliant la France et la Grande-Bretagne ne nécessiterait, en droit international, aucune consultation des États tiers et les travaux devraient pouvoir être conduits de manière à ne pas causer de dommage à la navigation de ces États.

La construction d'un tunnel immergé, ne semble pas non plus devoir poser de problèmes sérieux sur le plan juridique, si les États tiers propriétaires des câbles sous-marins acceptent que ceux-ci soient éventuellement coupés pour les besoins du chantier et rétablis, et si le fond marin des hautes mers — qu'aucun État n'est en mesure de s'approprier — est rétabli dans sa situation initiale, après achèvement des travaux.

1.10. Les divers ouvrages fixes seraient d'autre part vulnérables aux attaques en cas de guerre, et exposés, à des degrés divers, au risque de sabotage; mais les autorités responsables en France et en Grande-Bretagne estiment que les considérations militaires ne doivent pas jouer un rôle déterminant dans l'appréciation des gouvernements.

3. PROBLÈMES ÉCONOMIQUES

1.11. Pour pouvoir effectuer les comparaisons nécessaires, nous avons, dès l'origine de nos études, adopté certaines hypothèses; en particulier :

a. Nous avons admis que la construction du pont ou du tunnel pourrait commencer en 1963, et que la première année d'exploitation serait 1969;

b. Les calculs de coûts ont été basés sur une période d'exploitation de 50 ans, 1969-2018;

c. Les éléments monétaires ont été exprimés en fonction des prix 1962;

d. Pour la commodité des calculs, le taux de change de la livre sterling a été pris égal à 14 francs.

a. *Montant des investissements.*

1.12. Nous avons délibérément — étant donné l'objet de la présente étude et la nature des deux projets — basé nos conclusions sur des chiffres de coûts qui ont beaucoup moins de chances d'être dépassés que ceux indiqués par les promoteurs. Sur ces bases, le coût de construction du tunnel — non compris les charges financières annexes, mais y compris l'achat du matériel roulant spécialisé dans le transport des véhicules automobiles — peut être évalué, aux conditions économiques de 1962, à 2 milliards de francs ou 143 millions de £. Cette estimation a été obtenue en ajoutant une provision pour imprévus à la somme à valoir déjà prévue par le G.E.T.M., le total de ces deux éléments représentant 50 % environ du coût des travaux de génie civil indiqué par le promoteur.

Compte tenu des frais de raccordement de l'ouvrage au réseau ferroviaire britannique, le coût de construction du pont peut être estimé, dans des conditions analogues, à 4,18 milliards de francs ou 298,5 millions de £. Cette évaluation, qui est elle aussi notablement supérieure à l'estimation initialement présentée par la S.E.P.M., ne comprend pourtant, en ce qui concerne les équipements d'aide à la navigation, que les dépenses, manifestement beaucoup trop faibles, prévues par le promoteur.

Les dépenses d'investissement seraient ainsi au moins deux fois plus élevées pour le pont que pour le tunnel.

b. *Trafic.*

1.13. Or, les prévisions de trafic ne paraissent pas justifier le choix de la solution comportant le volume le plus élevé d'investissements initiaux.

Le trafic à attendre sur le pont ou sur le tunnel a été calculé jusqu'en 1985 pour les marchandises, les passagers simples et les véhicules accompagnés, en fonction du trafic total à acheminer à travers la Manche, de la fraction de ce trafic détournée des moyens de traversée traditionnels vers l'ouvrage fixe et enfin du trafic supplémentaire qu'engendrerait l'existence de cet ouvrage, compte-tenu du niveau de péage qui permet d'obtenir les recettes les plus élevées.

Les évaluations ainsi établies pour les hypothèses « forte » et « faible » entre lesquelles le trafic semble devoir se situer, se comparent de la manière suivante, pour certaines années, à celles des promoteurs (1) :

COMPARAISON DES PRÉVISIONS DE TRAFIC ANNUEL PROPOSÉES ET RETENUES

	Années	G. E. T. M. (tunnel)	S. E. P. M. (pont)		Commission			
			Estim. initiales	Estim. révisées	Hypothèse « faible »		Hypothèse « forte »	
					Tunnel	Pont	Tunnel	Pont
			<i>Véhicules accompagnés</i> (en milliers de véhicules).....	1965 (2)	675	984	1.181	(635)	(685)	(795)	(875)
1969	"	"		2.302	765	825	985	1.080
1980	1.130	1.674		8.917	880	950	1.260	1.390
1985	"	"		"	980	1.055	1.400	1.540
<i>Passagers simples</i> (en milliers).....	1965 (2)	3.200	3.500	7.438	(2.900)		(3.200)	
	1969	"	"	10.450	3.000		3.400	
	1980	4.850	5.300	21.437	3.000		3.700	
	1985	"	"	"	3.040		3.800	
<i>Marchandises</i> (en milliers de tonnes).....	1965 (2)	1.753	"	2.400	(1.800)		(2.100)	
	1969	"	"	"	2.100		2.600	
	1970	"	"	3.830	2.200		2.750	
	1980	2.609	"	7.350	3.000		4.000	
	1985	"	"	"	3.400		4.500	

(1) Pour les besoins des calculs économiques, nous avons établi quatre hypothèses de trafic : « très faible », « faible », « forte » et « très forte », qui sont décrites en détail au paragraphe 2.4. Nous avons également utilisé dans nos calculs financiers deux variantes de l'hypothèse « forte » (hypothèse « A » et « D »), qui sont décrites en détail au paragraphe 6.12 et 6.34 ci-dessous.

(2) Cf. paragraphe 2-10 ci-dessus.

Le trafic prévisible du pont n'excède donc celui du tunnel qu'en ce qui concerne les véhicules accompagnés, et dans une mesure relativement faible.

1.14. D'autre part, la capacité de transport maximum des ouvrages serait suffisante pour faire face aux besoins prévisibles pendant un très grand nombre d'années. Dans notre hypothèse « très forte » de trafic, le nombre maximum de véhicules susceptibles de se présenter, en période de pointe, à l'une des extrémités de l'ouvrage peut en effet être estimé pour 1985 à 1.200 par heure dans le cas du tunnel et à 1.400 dans celui du pont ; or, la capacité maximum du tunnel dans un sens donné atteindrait en cadence accélérée 3.000 véhicules à l'heure et celle du pont 4.000 véhicules à l'heure, ainsi qu'il a été indiqué précédemment. Par ailleurs, les trains de marchandises utiliseraient les ouvrages en dehors des heures de pointe et ne poseraient donc pas de problème de capacité.

c. Intérêt économique comparé des divers moyens de traversée.

1.15. Si l'on tient compte, non seulement des dépenses d'investissement initiales, mais aussi des dépenses d'investissement et d'exploitation à effectuer jusqu'à la cinquantième année suivant celle de la mise en service de l'ouvrage fixe, on constate que la valeur, actualisée au taux de 7 % (1), de l'ensemble de ces dépenses est environ deux fois plus élevée pour le pont que pour le tunnel, dans toutes les hypothèses de trafic examinées.

La valeur actualisée des dépenses de renouvellement, d'extension et d'exploitation que devraient effectuer pendant la même période, en l'absence d'ouvrage fixe, les compagnies exploitant les moyens de traversée actuels, excède elle-même, de 25 % à près de 50 % selon les hypothèses de trafic, la valeur des dépenses de même nature prévues pour le tunnel.

Certes, l'échelonnement dans le temps des diverses dépenses est très différent dans les trois cas, et le coût des investissements initiaux qu'il faudra réaliser et financer est évidemment beaucoup plus élevé pour les ouvrages fixes que pour les moyens traditionnels. Mais, compte tenu du taux d'actualisation choisi, des hypothèses de trafic retenues et de la période — relativement longue — prise en considération, le tunnel constitue, du point de vue économique, la moins coûteuse des trois solutions, tandis que le pont constitue la solution la plus coûteuse.

1.16. L'intérêt économique respectif de ces diverses solutions peut également être apprécié d'une autre manière : la réduction des frais d'exploitation afférents au trafic détourné des moyens traditionnels et les avantages retirés par l'exploitant et par les usagers, grâce au trafic supplémentaire engendré, ont été comparés au montant actualisé des dépenses d'investissement supplémentaires qu'entraînerait la construction de l'un ou l'autre ouvrage fixe par rapport au développement des moyens de traversée existants. Cette comparaison est favorable au projet de tunnel, pour toutes les hypothèses de trafic

(1) Cf. paragraphe 5.5 ci-dessous.

examinées. Au contraire, pour que les avantages économiques résultant de l'existence du pont compensent le supplément de dépenses d'investissement que nécessiterait sa construction, par rapport au développement des moyens de traversée actuels, il faudrait que le trafic atteigne le niveau de notre hypothèse « très forte », qui est considérée toutefois comme improbable; même dans ce cas, l'intérêt économique du pont resterait notablement inférieur à celui du tunnel.

1.17. L'intérêt économique des deux projets d'ouvrage fixe peut enfin être apprécié d'après leur taux de rentabilité économique, c'est-à-dire le taux d'actualisation pour lequel les avantages attendus de leur réalisation, par rapport au développement des moyens traditionnels, compensent le supplément de dépenses d'investissement prévues. Dans toutes les hypothèses de trafic examinées la rentabilité économique du pont est beaucoup plus faible que celle du tunnel.

1.18. Les résultats — convergents — de ces divers calculs pour les hypothèses « forte » et « faible » sont résumés dans le tableau ci-après :

	Hypothèse « forte » de trafic		Hypothèse « faible » de trafic	
	Tunnel	Pont	Tunnel	Pont
Coûts d'investissement et d'exploitation des moyens traditionnels pendant cinquante ans, actualisés en 1969 au taux de 7 % (en millions de francs) [chiffres arrondis].	4.307		3.458	
Coûts d'investissement et d'exploitation des cinquante premières années actualisés en 1969 au taux de 7 % (en millions de francs) [chiffres arrondis] :				
coûts initiaux	1.974	4.915	1.974	4.928
coûts postérieurs à 1969	943	1.012	812	910
TOTAL	2.917	5.927	2.786	5.838
Différence par rapport aux moyens de traversée traditionnels..	- 1.390	+ 1.620	- 672	+ 2.380
Avantage net total par rapport aux moyens traditionnels (valeur actualisée en 1969 au taux de 7 %) [en millions de francs] (1)	+ 2.150	- 640	+ 1.030	- 1.890
Taux de rentabilité économique (2)	13,3 %	6,2 %	10,4 %	4,2 %

(1) cf § 5-7.
(2) cf § 5-9.

d. Compatibilité des projets avec les programmes d'investissement nationaux.

1.19. La rentabilité économique du projet de tunnel paraît satisfaisante; elle ne se compare pas défavorablement à celle d'autres investissements réalisés ou prévus, en France, en matière de transports. Cette conclusion ne peut être étendue au projet de pont.

Ce point devra être pris en considération lorsqu'il s'agira de mettre en balance les avantages et les inconvénients des projets d'ouvrage fixe de traversée de la Manche

avec ceux d'autres travaux de génie civil que la construction d'un ouvrage fixe obligerait à abandonner ou à différer dans les deux pays.

Il est probable, en effet, que dans les deux pays, durant la période de construction de l'un ou l'autre ouvrage, les ressources disponibles pour le financement des programmes d'investissement, notamment en matière de génie civil et de travaux publics, seront nettement inférieures aux besoins.

L'insertion du projet de tunnel, et *a fortiori* du projet de pont, dans les programmes d'investissement français et britanniques poserait donc un problème sérieux.

4. PROBLÈMES FINANCIERS

1.20. C'est à des ressources d'origine privée que les promoteurs de l'un et l'autre projet envisagent de faire appel. En effet, le G.E.T.M. et la S.E.P.M. se proposent de créer, chacun en ce qui le concerne, une société qui obtiendrait des gouvernements la concession de l'ouvrage, et en assurerait le financement, la construction et la gestion, selon les principes d'une affaire privée, sous réserve de certains avantages demandés aux États.

a. Répartition du financement.

1.21. La Société du Tunnel, si elle prend en charge les équipements fixes de caractère ferroviaire et les installations terminales, devra financer un volume total de dépenses s'élevant, compte tenu des charges financières, à 2,25 milliards de francs ou 160 millions de £. Ces dépenses, suivant les dernières propositions du G.E.T.M., seraient financées en premier lieu par le capital, à concurrence du cinquième de leur montant (soit 448 millions de francs ou 32 millions de £), puis par des obligations à long terme (durée 25 ans, montant 1.232 millions ou 88 millions de £) complétées dans les dernières années par des obligations de durée moins longue (9 à 15 ans), pour 280 millions de francs (ou 20 millions de £) et enfin par des crédits bancaires à court terme pour 280 millions de francs également. Les obligations seraient assorties du droit de souscrire au capital de la Société (warrants); si les droits de souscription étaient exercés en totalité, le capital s'élèverait, au moment de la mise en service de l'ouvrage, à 742 millions de francs (53 millions de £) et représenterait alors environ un tiers des moyens de financement totaux.

La Commission a examiné également un autre plan de financement comportant un capital initial un peu plus élevé (25 % des moyens de financement totaux, soit 560 millions de francs ou 40 millions de £) et l'émission d'obligations non assorties de droits de souscription au capital.

1.22. Les dépenses d'investissement de la Société du Pont atteindraient, compte tenu des charges financières, 4,60 milliards de francs ou 329 millions de £, si les frais de raccordement ferroviaire étaient d'autre part pris en charge par les chemins de fer britanniques et sous la réserve formulée précédemment au sujet de l'évaluation du coût des équipements d'aide à la navigation. La S.E.P.M. considère que le financement de ces dépenses pourrait être assuré par le capital soit en totalité, soit à concurrence de 3,40 milliards de francs seulement; dans ce dernier cas, le capital serait complété par l'émission d'obligations convertibles ou d'obligations de type classique, au cours des deux dernières années de réalisation des travaux.

b. *Rentabilité du capital.*

1.23. Le montant du capital que la Société du Tunnel devrait réunir — en une fois — essentiellement sur les marchés financiers français et britannique, ne semble pas excessif par rapport aux possibilités de ces marchés. Cette appréciation ne peut être étendue à la Société du Pont, dont le capital serait de 6 à 10 fois plus élevé et qui devrait placer des actions pendant 4 ou 6 années consécutives, pour un montant annuel de 750 millions de francs ou 53,5 millions de £.

1.24. Pour l'un et l'autre projets, les actions ne seraient pas rémunérées avant le premier exercice d'exploitation de l'ouvrage. Leurs possibilités de placement dépendent donc essentiellement des perspectives de rémunération ultérieure qui pourront être offertes aux souscripteurs.

La rentabilité prévisible du capital des deux sociétés a été évaluée par la Commission d'une manière approximative, pour les 37 premières années d'exploitation, suivant des hypothèses analogues pour les 2 projets. Les résultats de ces calculs sont résumés ci-après et comparés, en ce qui concerne le tunnel, à la rentabilité minimum jugée nécessaire par les promoteurs (qui serait de 10 % la première année, avec une majoration de 0,3 % par an).

ÉVALUATION DU BÉNÉFICE DISTRIBUABLE
EXPRIMÉ EN POURCENTAGE MOYEN ANNUEL DU CAPITAL

Hypothèse de trafic	Minimum souhaité par le G.E.T.M.	Hypothèse de trafic « forte » avec croissance prolongée jusqu'à la 30 ^e année (1)				Hypothèse de trafic faible			
		Tunnel		Pont		Tunnel		Pont	
Ouvrage	Tunnel	Tunnel		Pont		Tunnel		Pont	
Plan de financement (2)	I	I	II	I	II	I	II	I	II
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Années d'exploitation :									
7 premières années	10,9	8,35	8,0	3,3	3,7	5,7	6,1	2,0	2,6
8 ^e à 12 ^e années	12,7	9,6	10,45	3,9	3,5	6,5	6,85	2,1	2,5
13 ^e à 25 ^e années	15,4	11,6	12,9	4,8	3,65	8,2	7,6	3,0	2,6
26 ^e à 30 ^e années	18,1	13,8	16,9	5,35	3,75	8,6	10,65	3,0	1,5
31 ^e à 37 ^e années	19,9	14,25	17,45	5,65	4,0	8,6	10,65	2,4	1,55
TOTAL pour les 37 premières années :									
En millions de £	345	257	230	417	452	170	144	236	273
En millions de francs	4.830	3.598	3.220	5.845	6.335	2.380	2.016	3.299	3.823

(1) Hypothèse A et D : cf. paragraphes 6.12 et 6.34 ci-dessous.

(2) Plan de financement du tunnel :

I. — Capital initial 20 % des moyens de financement porté à 1/3 après exercice des warrants attachés aux obligations.

II. — Capital initial 25 %; pas de warrants [cf. § 6.25 b.]

Plan de financement du pont :

I. — Capital 74 %.

II. — Capital 100 %.

Le dividende net distribué — dont l'importance dépend évidemment de la politique financière des sociétés — pourrait représenter pendant les premières années environ les 7/10 du bénéfice distribuable figurant dans le tableau ci-dessus.

1.25. Quel que soit le plan de financement retenu, les perspectives de rentabilité du capital sont donc beaucoup moins favorables pour le pont que pour le tunnel.

La rentabilité prévisible du capital de la Société du Tunnel est elle-même notablement inférieure au minimum considéré par les promoteurs comme nécessaire au succès du placement des actions de la Société. Ce minimum ne serait pas atteint, non plus, même sur la base des calculs que nous avons effectués en adoptant des hypothèses plus favorables de financement et de coûts; *par exemple* : dans le cadre du plan de financement du G.E.T.M. ce maximum ne serait atteint que si, pendant la période considérée, les recettes étaient supérieures en moyenne du tiers à celles de l'hypothèse de trafic la plus favorable (hypothèse A).

Certes, il a été supposé dans ces diverses estimations, que les chemins de fer conserveraient une fraction des recettes déterminée suivant des principes analogues à ceux contenus dans un projet de dispositions financières qui avait recueilli en mars 1960 l'accord de la S.N.C.F. et de la B.T.C. (1) d'une part et des banquiers français et britanniques associés à l'étude du projet de tunnel d'autre part. Mais une révision éventuelle de ces principes n'améliorerait pas d'une manière appréciable les perspectives financières de la Société du Tunnel au cours des premières années; il paraît d'ailleurs légitime que les chemins de fer continuent à participer d'une certaine manière aux bénéfices de l'opération.

c. Régime fiscal.

1.26. C'est, en définitive, principalement sur des avantages fiscaux que comptent les promoteurs du tunnel, comme ceux du pont, pour améliorer les perspectives financières de leurs projets respectifs.

La Commission a admis que les charges fiscales des sociétés seraient égales à la moyenne des impositions auxquelles ces sociétés seraient assujetties, pour leurs bénéfices, si elles étaient françaises ou britanniques.

Or, le G.E.T.M. demande que la Société du Tunnel bénéficie en Grande-Bretagne du régime de déduction fiscale, particulièrement favorable, appliqué dans ce pays aux navires neufs, et que les investissements pris en considération pour le calcul de ces déductions comprennent le montant des intérêts intercalaires. Le G.E.T.M. désire d'autre part que, du point de vue de la législation française, la Société soit autorisée à déduire de ses bénéfices imposables les dividendes distribués pour un montant et une durée excédant notablement les limites fixées par le décret d'août 1957; le Groupement estime, en outre, que les recettes de transport ne devraient pas être assujetties à la taxe sur les prestations de service, même pour la fraction correspondant au trajet effectué en territoire français (2).

(1) British Transport Commission.

(2) Une autre suggestion formulée à titre accessoire par le G.E.T.M. consisterait à exonérer la société de toute imposition pour la partie de son activité exercée en dehors des limites des eaux territoriales des deux pays.

La S.E.P.M. considère pour sa part que la Société du Pont devrait, en raison de son objet international, être exemptée de toute imposition sur ses bénéfices — les dividendes distribués étant néanmoins assujettis à la législation fiscale du pays de l'actionnaire.

1.27. L'octroi des privilèges fiscaux demandés par les promoteurs améliorerait certes les perspectives financières des sociétés : la rentabilité du capital de la Société du Tunnel serait ainsi accrue en moyenne d'un point à un point et demi, pendant la période de remboursement des emprunts, par rapport aux estimations retenues ci-dessus dans l'hypothèse de trafic la plus favorable; l'application du régime demandé par la S.E.P.M. accroîtrait d'un tiers environ en moyenne, pendant la période étudiée, le montant des bénéfices distribuables de la Société du Pont.

Mais ces améliorations ne seraient obtenues qu'au prix de moins-values fiscales importantes dont l'ordre de grandeur, dans le cas du tunnel est de 400 millions de francs (ou 30 millions de £) pendant les 17 premières années, suivant l'hypothèse de trafic la plus favorable; dans le cas du pont, ces moins-values seraient d'environ 385 millions de francs (ou 27 millions de £) pendant les 20 premières années et beaucoup plus importantes au cours des années suivantes.

L'octroi d'avantages fiscaux aussi coûteux pour les États peut difficilement être envisagé, alors que, suivant certaines hypothèses particulièrement favorables, la rentabilité de l'un des projets, celui du tunnel, pourrait être, en l'absence de ces avantages, relativement élevée. D'autre part, le régime fiscal demandé par les promoteurs paraît difficilement compatible avec la législation et la politique fiscale de l'un et l'autre pays, et assurerait d'une manière injustifiée à la société privée exploitant l'ouvrage fixe un traitement privilégié par rapport aux autres transporteurs.

d. *Possibilité de placement des emprunts.*

1.28. Si les trois quarts des obligations à long et à moyen terme de la Société du Tunnel — et non 40 à 50 % comme l'envisagent les promoteurs — devaient, en définitive, être émis en France et en Grande-Bretagne, les émissions annuelles à effectuer par la Société dans chacun des deux pays, durant les deux dernières années de réalisation des travaux, pourraient atteindre 238 millions de francs (soit 17 millions de £); ce chiffre représente respectivement 13 % et 8 % du volume annuel moyen des emprunts émis dans ces pays par des sociétés privées au cours des 3 dernières années (1). Le placement des emprunts ainsi prévus risque évidemment de rendre plus difficile le financement d'autres opérations, dans la mesure où, dans l'un des pays au moins, les ressources d'épargne disposées à s'employer en obligations de sociétés privées demeureraient inférieures aux besoins. La même observation peut être faite au sujet des emprunts d'un montant annuel légèrement inférieur, que la Société du Pont pourrait être conduite à émettre au cours des deux dernières années d'exécution des travaux.

D'autre part, l'évolution la plus récente des conditions des emprunts émis sur le marché financier français conduit à penser que la durée moyenne des obligations à long

(1) Les pourcentages seraient respectivement de 12 % et 7 % si le plan de financement choisi comportait à l'origine un capital de 560 millions de francs au lieu de 448.

terme de la Société du Tunnel, qui est de 25 ans selon le G.E.T.M., devrait probablement être réduite.

e. Garanties.

1.29. L'émission, par une société encore inconnue, d'obligations d'un montant global aussi élevé, en vue du financement d'un projet de caractère exceptionnel, risque d'être difficile si les titres ne sont pas assortis d'attraits suffisants ou de garanties particulières.

Ce problème n'est pas aussi important pour le pont que pour le tunnel : en effet, le recours à l'emprunt est, pour les promoteurs du pont, un moyen de financement éventuel et accessoire. Aussi la S.E.P.M. demande-t-elle une garantie des États uniquement à l'égard du risque de non-achèvement de l'ouvrage pour cause politique ou par force majeure.

Le G.E.T.M. au contraire a demandé que le paiement des intérêts et le remboursement des emprunts de la Société du Tunnel soient garantis conjointement par les deux États, cette garantie pouvant, soit être donnée directement aux souscripteurs, soit résulter de la location de l'ouvrage aux États pour un loyer couvrant chaque année au moins le montant des intérêts et les amortissements des emprunts en cours.

1.30. Les risques courus par les États seraient les mêmes quelle que soit la forme de la garantie, et même si ces risques peuvent être considérés comme relativement faibles, ils ne sont pas totalement négligeables.

En outre, ce serait, dans l'un des pays au moins, une innovation que de garantir des obligations d'une entreprise privée dont l'objet est de procurer des bénéfices à ses actionnaires.

1.31. Si les gouvernements estimaient néanmoins nécessaire d'accorder un avantage, de caractère exceptionnel, demandé par le G.E.T.M., la garantie de l'État devrait s'appliquer directement aux emprunts; cette forme de garantie doit être, en effet, préférée à la garantie indirecte, car elle faciliterait, à risque égal, le placement des titres auprès de diverses institutions. Il est probable que les droits de souscription au capital pourraient, dans ce cas, être considérablement réduits ou supprimés, tandis que le capital initialement souscrit pourrait être accru.

1.32. Toutefois, en contrepartie, les gouvernements seraient fondés à demander une participation aux profits et à la gestion de l'entreprise.

SECTION III. — Recommandations.

1.33. Les conclusions des travaux de la Commission telles qu'elles sont résumées ci-dessus, paraissent suffisamment nettes — encore qu'incomplètes — pour permettre aux gouvernements des deux pays de prendre une décision de principe en ce qui concerne la construction éventuelle d'un ouvrage fixe de traversée de la Manche, pour prendre position sur les autres possibilités qui n'ont pas été explorées en détail et pour arrêter les modalités ultérieures de l'action de l'Administration dans ce domaine.

1. DÉCISION DE PRINCIPE CONCERNANT LE TYPE D'OUVRAGE FIXE

a. *Le projet de pont de la S.E.P.M.*

1.34. Des trois solutions au problème de la traversée de la Manche (pont, tunnel ferroviaire ou développement des moyens traditionnels), qui ont été étudiées par la Commission, celle du pont nous paraît être la moins satisfaisante : le coût de l'ouvrage serait deux fois plus élevé que celui du tunnel, sans que cette différence soit justifiée par un accroissement suffisamment important du trafic prévisible, ni par d'autres avantages substantiels ; en dehors de l'hypothèse « très forte », cette solution est du point de vue économique plus défavorable que le maintien des moyens de traversée actuels. Le financement du projet serait rendu difficile par l'importance des investissements à financer et par l'insuffisante rentabilité du capital, qui représente l'essentiel ou la totalité des moyens de financement auxquels il serait fait appel. Enfin, la réalisation du projet constituerait une gêne sérieuse et une cause de retard pour la navigation, et ne pourrait être entreprise avant une négociation internationale longue et aléatoire.

b. *Le projet de tunnel ferroviaire du G.E.T.M.*

1.35. Le projet de tunnel ferroviaire — qui ne présente évidemment pas le même inconvénient — est satisfaisant du point de vue technique et constitue du point de vue économique une solution préférable au maintien et au développement des moyens de traversée actuels : l'intérêt économique du projet est tel que celui-ci pourrait être utilement mis en balance avec d'autres projets de génie civil que sa réalisation obligerait à différer dans l'un ou l'autre pays. Mais son financement peut présenter des difficultés en raison de l'importance des besoins d'emprunt et de l'incertitude des perspectives de rentabilité de l'entreprise. La possibilité de réalisation du projet par une société privée dépend donc essentiellement des avantages que les gouvernements jugeraient nécessaire d'accorder à celle-ci et du degré d'importance qu'ils attachent au projet, notamment en ce qui concerne sa place dans les programmes d'investissement de chaque pays : il a paru à la Commission que la garantie des emprunts, malgré les objections auxquelles elle se heurte, serait sur ce point préférable à l'octroi d'un régime fiscal privilégié.

c. *Autres projets d'ouvrage fixe.*

1.36. Les deux gouvernements ont été saisis d'autres projets d'ouvrage fixe, tels que, en particulier, le projet de tunnel complet présenté par la S.E.T.C.M.

Ce dernier concerne la construction d'un tunnel immergé à usage à la fois ferroviaire et routier, mais a été soumis aux gouvernements à une date trop tardive (mars 1963), pour que la Commission ait pu procéder à un examen approfondi.

Elle ne peut que se borner aux constatations suivantes :

L'ouvrage ainsi prévu rendrait des services comparables à ceux d'un pont, réserve faite des inconvénients d'une conduite automobile dans un tunnel de plusieurs dizaines de kilomètres, sans apporter la même gêne à la navigation, puisque les puits de ventilation dans la Manche seraient espacés de 7 à 9 kilomètres. Mais d'une part, le coût des

investissements serait élevé ; il est estimé par les promoteurs eux-mêmes à 3.250 millions de francs. Le trafic ne devant pas être, à niveaux de péage analogues, plus important que dans la solution du pont, le financement et la rentabilité de l'ouvrage poseraient certainement des problèmes. D'autre part, la construction de puits de ventilation et d'îles artificielles dans les eaux internationales, ne pourrait être décidée qu'après consultation des divers pays maritimes intéressés. Même si un accord international était obtenu, cette procédure serait de nature à entraîner de longs délais.

La Commission n'est pas en mesure d'apprécier si, compte tenu de ces diverses considérations, l'intérêt que présente l'établissement d'une liaison routière continue entre la France et la Grande-Bretagne est suffisant pour justifier une étude plus approfondie de ce projet. Cette décision relève des gouvernements.

2. ÉTUDES D'AUTRES TYPES D'ORGANISATION

1.37. Si les promoteurs estimaient que, dans les conditions proposées par les gouvernements, la rentabilité probable de la Société d'exploitation de l'ouvrage serait encore trop faible pour que les moyens de financement nécessaires puissent être réunis — ou si les gouvernements considéraient que les avantages exceptionnels demandés par les promoteurs aux États seraient trop difficiles à justifier — il y aurait lieu d'envisager la constitution, par les chemins de fer français et britanniques ou par les États eux-mêmes, d'une société qui pourrait comporter, ou non, une participation des capitaux privés.

1.38. Compte tenu de la nature des propositions soumises à son examen, la Commission n'a pas étudié les problèmes que poserait la constitution d'une telle société. L'absence ou la diminution de l'initiative privée, la part vraisemblablement accrue des moyens de financement provenant des deux pays et l'origine publique ou parapublique des ressources constituant tout ou partie du capital paraissent être les trois inconvénients principaux de cette solution. En revanche, celle-ci peut être considérée comme mieux adaptée au coût élevé des investissements, au caractère incertain de leur rentabilité financière directe, ainsi qu'à l'importance des avantages qui sont, en tout état de cause, demandés aux États.

3. ACTIONS À ENTREPRENDRE

1.39. Si les gouvernements décidaient, à la lumière de nos conclusions, qu'il y a lieu de poursuivre l'examen du projet de tunnel ferroviaire sans étudier préalablement les autres possibilités d'ouvrage fixe, ils devraient sans aucun doute décider en premier lieu du type convenable d'organisation (voir § 1.37 et 1.38 ci-dessus). Selon la décision qui sera prise sur ce point, il sera nécessaire, séparément ou en consultation avec le G.E.T.M. et les chemins de fer d'examiner notamment les points suivants :

a. La nature et les conditions de réalisation des études géologiques complémentaires à effectuer;

b. Les rôles respectifs des chemins de fer et de l'organisme d'exploitation du tunnel, en particulier les principes de répartition des recettes entre l'organisme et les

chemins de fer, et la définition de leurs responsabilités respectives dans le financement des équipements et dans la gestion de l'ouvrage;

c. Le plan de financement approprié;

d. Le statut juridique de la Société (siège social, nationalité, etc...);

e. L'association éventuelle à l'entreprise d'autres intérêts et notamment des intérêts routiers.

1.40. Les administrations françaises et britanniques devraient éventuellement préparer — en fonction des décisions prises et du type de société choisi — les textes nécessaires à la réalisation du projet. Ces textes, législatifs ou réglementaires, concernent notamment :

a. Le régime fiscal de la Société du Tunnel et la répartition du produit des impositions entre les deux États;

b. La garantie éventuelle des emprunts et ses contreparties;

c. La concession de l'ouvrage;

d. La nature et le contenu de la convention à intervenir entre les gouvernements français et britanniques;

e. Les conditions d'exercice de la tutelle des administrations (notamment en matière de sécurité et de tarifs).

1.41. Une étude détaillée serait également nécessaire pour fixer l'échéancier effectif de réalisation du projet, compte tenu des possibilités de financement et des programmes d'investissement des deux pays.

1000

1000

1000



CHAPITRE 2

ESTIMATIONS DE TRAFIC

2.1. L'estimation des niveaux de trafic probable constitue la base essentielle des calculs tendant à la détermination des coûts et des revenus comparés, et de la capacité offerte par chacun des trois systèmes de franchissement de la Manche. Les Groupements du Tunnel et du Pont ont eu recours à des ingénieurs-conseils qui se sont livrés à des études très élaborées des trafics et des revenus et ont fourni des estimations détaillées du trafic prévisible. Les chiffres que nous avons utilisés proviennent de diverses sources et comprennent une grande partie des éléments préparés par les deux groupes promoteurs. Comme eux, nous avons distingué trois catégories de trafic :

- a.* Véhicules routiers et leurs passagers;
- b.* Passagers sans véhicules (passagers simples);
- c.* Marchandises.

Méthode d'estimation.

2.2. Pour évaluer les différentes catégories de trafic susceptibles d'emprunter une liaison fixe, il est nécessaire de faire les estimations suivantes :

- a.* Trafic total susceptible de traverser la Manche dans l'avenir entre la Grande-Bretagne et les autres « pays de la zone Manche », en l'absence d'une liaison fixe;
- b.* Proportion de chaque catégorie de trafic, susceptible d'être détournée des autres modes de transport vers une liaison fixe;
- c.* Importance, s'il y a lieu, du trafic nouveau susceptible d'être engendré par une liaison fixe.

Remarques générales sur les estimations de trafic.

2.3. Les estimations à long terme du trafic traversant la Manche sont évidemment

d'autant plus incertaines qu'elles s'appliquent à un avenir plus lointain. Ayant noté que les deux Groupements du Tunnel et du Pont escomptaient que le trafic continuerait de croître au-delà de 1985, nos propres estimations ont été faites sur la base qu'il n'y aurait pas de changement des niveaux de trafic entre 1985 et 2018 (1). D'autre part, pour nos estimations du trafic total entre la Grande-Bretagne et les « pays de la zone Manche », nous avons admis, pour les économies de ces pays, des taux de croissance au cours des premières années, différents de ceux admis par le Groupement du Tunnel.

AUTRES ÉLÉMENTS D'INCERTITUDE

2.4. Il y a plusieurs autres facteurs qui pourraient avoir un effet considérable sur le développement d'une ou de plusieurs des trois catégories de trafic trans-Manche. Nous avons préparé deux séries d'estimations, une série « forte » et une série « faible », définissant les limites à l'intérieur desquelles le trafic effectif a, semble-t-il, le plus de chances de se situer.

Nous avons examiné dans quelle mesure l'adhésion ou la non-adhésion de la Grande-Bretagne à la Communauté Économique Européenne risquait d'affecter le volume du trafic à travers la Manche. Le trafic « marchandises » risque, beaucoup plus que celui des voyageurs, de dépendre des dispositions affectant les relations commerciales entre la Grande-Bretagne et le continent. Mais, comme nous ne pouvons prévoir ce que seront ces dispositions au cours de la période visée par notre rapport, nous avons basé nos estimations de trafic « marchandises » sur les niveaux de trafic atteints au cours des années passées.

Nous avons également calculé une hypothèse « très forte » que le trafic pourrait atteindre grâce à une combinaison de circonstances très favorables mais qui, toutefois, n'est pas aussi élevée que l'estimation révisée de la Société d'Études du Pont discutée au paragraphe 2.9 ci-dessous. A l'autre extrême, nous avons également effectué des calculs correspondant à une estimation que nous appelons « très faible » basée sur l'hypothèse — laquelle nous semble toutefois extrêmement improbable — que le trafic total à travers la Manche se maintiendrait, en l'absence d'une liaison fixe, à son niveau de 1962.

PROPORTION DU TRAFIC DÉTOURNÉ

2.5. Pour évaluer la proportion de trafic susceptible d'être détournée vers le tunnel, nous avons adopté les niveaux de péage que le Groupement du Tunnel considérerait comme susceptibles de produire les recettes maximum, compte tenu de l'interaction entre les péages et le volume du trafic. Les péages proposés par la Société du Pont n'étaient pas substantiellement différents. Depuis que le Groupement du Tunnel a effectué son étude de trafic et de recettes, certains tarifs de traversée de la Manche ont été

(1) Nous n'avons pas jugé prudent d'affirmer, dans le cadre de notre étude économique, que le trafic trans-Manche augmenterait ou diminuerait après 1985; mais notre analyse financière comporte certains calculs fondés sur une hypothèse de poursuite de la croissance du trafic entre 1985 et 1998 (cf. § 6-12 et 6-34 ci-dessous).

augmentés et d'autres réduits. Nous ne pensons pas qu'il serait satisfaisant d'ajuster les péages proposés par le Groupement du Tunnel pour tenir compte de ces variations dans les tarifs des passages par mer ou par air, sans une étude nouvelle et détaillée qui indiquerait dans quelle mesure ces péages révisés pourraient affecter le trafic. Mais nous n'estimons pas, d'après les éléments actuellement disponibles, que notre étude économique pourrait en être affectée de manière significative.

Les péages moyens, proposés par le Groupement du Tunnel, que nous avons adoptés dans notre étude sont les suivants :

- a. pour une voiture particulière avec ses passagers :
109,20 francs (£ 6 16 s. Od.);
- b. pour un passager par chemin de fer :
22,40 francs (£ 1 12 s. Od.);
- c. pour une tonne de marchandise :
29,40 francs (£ 2 2 s. Od.).

Le péage par véhicule est supposé correspondre à un véhicule moyen avec un nombre moyen de passagers. Le péage pour les marchandises est également une moyenne des différents péages susceptibles d'être appliqués à différents types de marchandises.

Comparaison des estimations de trafic : tunnel.

2.6. Nous avons également adopté dans leurs grandes lignes, les estimations du Groupement du Tunnel quant aux proportions de chaque catégorie de trafic susceptibles d'être détournées vers un ouvrage fixe, selon le péage choisi. Toutefois, une plus grande proportion du trafic de passagers et de véhicules utilisent actuellement la voie aérienne et le trafic est moins susceptible d'être détourné de la voie aérienne que de la voie maritime. Nous avons donc fait les corrections nécessaires pour tenir compte de ce phénomène.

Quant au trafic marchandises, nos estimations « forte » et « faible » sont toutes deux supérieures à celles du Groupement du Tunnel. Ceci résulte de ce que nous avons tenu compte de l'accroissement marqué constaté dans le total des échanges commerciaux à travers la Manche depuis 1957 et des taux plus élevés de croissance économique que nous avons admis. Notre estimation « faible » repose sur l'hypothèse que les échanges commerciaux augmenteront jusqu'en 1980 au même taux qu'entre 1950 et 1957, et notre estimation « forte » sur l'hypothèse que l'augmentation moyenne annuelle sera la même que celle de l'ensemble de la période 1951-1962.

2.7. La réalisation d'une liaison fixe est par elle-même susceptible d'engendrer un trafic nouveau. Comme le Groupement du Tunnel, nous avons supposé que le tunnel engendrerait un trafic nouveau en véhicules, mais qu'il n'y aurait pas de trafic supplémentaire en passagers ou marchandises d'importance significative, et nous avons exprimé nos estimations de « trafic engendré » sous la forme d'un pourcentage du trafic détourné. Ainsi nous supposons que le trafic engendré augmentera en même temps que le trafic

détourné, mais que les deux resteront dans le même rapport à partir du moment où le tunnel entrera en service. Nous avons également suivi le Groupement du Tunnel en admettant que la totalité du trafic engendré apparaîtrait dès la première année d'exploitation. Excepté pour notre hypothèse « très forte », nous avons estimé que le trafic engendré représenterait un pourcentage du trafic détourné inférieur aux 60 % suggérés par le Groupement du Tunnel. Ceci est essentiellement dû au fait que nous n'attachons pas la même signification que le G.E.T.M. à l'expérience que l'on peut tirer d'autres tunnels ou ponts, dont aucun ne nous apparaît tout à fait comparable à la liaison fixe à travers la Manche.

Comparaison des estimations de trafic : pont.

2.8. Dans ses calculs, la Société d'Études du Pont a adopté, dans l'ensemble, des péages semblables à ceux utilisés par le Groupement du Tunnel, mais elle a présenté deux estimations de trafic. La première était basée essentiellement sur les données rassemblées par le Groupement du Tunnel et était à beaucoup d'égards assez semblable à l'estimation faite pour le tunnel. La Société du Pont a supposé qu'une plus grande proportion de trafic « marchandises » serait détournée par le pont que par le tunnel, mais nous ne pensons pas que ce phénomène puisse être d'une importance significative. La Société du Pont a aussi estimé que la proportion du trafic engendré de véhicules serait égale à 100 % du trafic détourné. Nous avons fait une hypothèse semblable pour notre estimation « très forte » relative au trafic sur le pont, mais nous avons jugé nécessaire d'utiliser des pourcentages plus faibles pour toutes nos autres estimations concernant le pont, lesquelles sont toutefois supérieures à celles utilisées pour le tunnel. Dans notre estimation « forte » de trafic, ces hypothèses équivalent schématiquement, à tarifs égaux, à affecter au pont un bonus de 10 % par rapport au tunnel, représentant les avantages subjectifs qui seraient attachés au pont par les usagers; dans notre estimation « très forte », elles correspondent à attribuer au pont un trafic total en véhicules de 20 % supérieur à celui du tunnel.

2.9. La seconde estimation — beaucoup plus élevée — de la Société d'Études du Pont a été basée sur l'hypothèse que la construction d'un pont aurait un effet approximativement semblable à la création d'une frontière terrestre entre la Grande-Bretagne et les autres pays de la « zone Manche ». C'est là toutefois un argument que nous n'acceptons pas. D'une part, en effet, dans la mesure où ces chiffres révisés seraient valables, ils s'appliqueraient aussi, en grande partie, au tunnel. Nous estimons d'autre part que la méthode proposée donnerait trop d'importance à la tendance actuelle à une augmentation continue du trafic de voyageurs, sans tenir compte de la saturation possible de la demande ou de la concurrence des autres moyens de transport. De plus, les arguments avancés par la Société d'Études du Pont pour justifier les nouveaux chiffres très élevés sont basés sur les statistiques de passages aux frontières terrestres dans lesquels le trafic à courte distance est, bien entendu, prédominant, tandis que, dans le cas de l'ouvrage fixe traversant la Manche, la frontière elle-même aurait quelque 35 kilomètres de large et ne pourrait être traversée qu'en un seul point et moyennant un péage très élevé. Les chiffres avancés pour le trafic marchandises, s'ils se réalisaient, correspondraient à une modifi-

cation complète des échanges commerciaux entre la Grande-Bretagne et le continent. Nos estimations supposent un taux plus modéré d'évolution de ces échanges, plus rapide toutefois que celui admis par le Groupement du Tunnel. En outre, comme il a été indiqué ci-dessus, nous n'avons pas trouvé de raisons probantes pour justifier une différence de 30 % entre le trafic marchandises qui, d'après la Société d'Études du Pont, transiterait par le pont et celui qui emprunterait le tunnel.

Prévisions du trafic annuel.

2.10. L'annexe VI indique nos hypothèses de trafic « fort » et « faible » et permet la comparaison avec celles du Groupement du Tunnel et de la Société d'Études du Pont pour certaines années déterminées. (Nous avons inclus dans ce tableau un chiffre pour l'année 1965 afin de permettre la comparaison avec les estimations du G.E.T.M. et de la S.E.P.M.)

2.11. Les annexes VII et VIII donnent nos estimations « fortes » et « faibles », année par année, pour chaque catégorie de trafic, dans le cas du pont et du tunnel, avec l'estimation correspondante du trafic détourné, nécessaire pour la comparaison avec les moyens de transport traditionnels. On voit que la capacité d'ensemble des transports de traversée de la Manche doit être considérablement augmentée entre 1965 et 1985 pour satisfaire la demande croissante et que l'absence d'ouvrage fixe nécessiterait un renforcement considérable des modes de transport traditionnels.

Trafic de pointe et capacité.

2.12. Nous avons fait nos propres estimations de la capacité en pointe du tunnel et du pont. Elles sont indiquées à l'annexe IX. Afin de déterminer si ces capacités sont adéquates, nous avons également établi des estimations du trafic de pointe susceptibles de correspondre au niveau « très fort » de nos prévisions de trafic annuel. Nous sommes convaincus qu'aucun problème de saturation ne doit se poser, pour l'un ou l'autre ouvrage fixe, dans le cas des passagers simples (voir § 2.1) ou des marchandises. Dans le cas des véhicules accompagnés, nous nous sommes livrés à un examen particulièrement serré des demandes de pointe probables. L'annexe IX indique que, au niveau de trafic « très fort », notre trafic de pointe maximum calculé pour le tunnel en 1985 se situe seulement à 60 % de sa capacité considérée comme normale. Dans le cas du pont, avec une chaussée à 6 voies de circulation, le pourcentage est encore moindre (35 %). En outre, même si le trafic continuait à augmenter notablement au-delà de 1985, il est probable qu'aucun des deux ouvrages ne présenterait de réels problèmes de saturation pendant un très grand nombre d'années.

2.13. Dans le cas des moyens traditionnels, pour des raisons générales d'ordre commercial, les services maritimes de ferry ne semblent pas, en fait, susceptibles d'être suffisamment étoffés pour donner une capacité de pointe comparable. A cet égard, ils offriraient une qualité de service inférieure.

CHAPITRE 3

PROBLÈMES TECHNIQUES ET JURIDIQUES

Généralités.

3.1. Nous avons réuni les avis des spécialistes des administrations intéressées en Grande-Bretagne et en France, qui ont fait un examen critique des deux projets de liaison fixe sous plusieurs aspects, notamment ceux :

- de la géologie, de l'hydrographie, du génie civil, de la technique ferroviaire (problèmes de construction);
- de l'exploitation des chemins de fer, du trafic routier, des mesures de sécurité (problèmes d'exploitation).

Les problèmes juridiques et les problèmes de défense nationale ont été également étudiés.

Une importance spéciale a été attribuée à l'examen de deux problèmes particuliers :

- les conséquences de la construction du pont pour la navigation maritime (sur ce point nous avons consulté les intérêts français et britanniques);
- les mesures de sécurité à prendre dans l'exploitation du tunnel.

Toutes ces études ont été menées en liaison avec des experts des deux promoteurs G.E.T.M. et S.E.P.M. Nos experts ont également étudié le fonctionnement du système de transport des véhicules routiers par train, qui existe actuellement dans le tunnel du Saint-Gothard et qui est, à beaucoup d'égards, semblable au système dont l'utilisation est envisagée dans le tunnel sous la Manche.

Le tunnel.

ASPECTS TECHNIQUES

3.2. A la suite de ces examens, nous pensons que le projet du Groupement du Tunnel, en vue de la réalisation d'un tunnel foré, est acceptable du point de vue technique, à la fois dans son principe et avec la conception et la méthode de construction proposées. Nous considérons cependant, qu'avant d'approuver définitivement ce schéma du point de vue technique, une étude géologique complémentaire serait nécessaire. Cette étude,

qui comprendrait, par exemple, des sondages au moyen de la méthode sismique et coûterait environ 15 million de francs, devrait être conçue de manière à révéler toute irrégularité locale telle que des défauts ou des poches d'eau, susceptible d'empêcher l'achèvement de l'ouvrage. Le Groupement du Tunnel a déclaré qu'il était prêt à entreprendre une telle étude, s'il obtenait une approbation de principe pour la réalisation de son projet.

3.3. Si cette étude donnait des résultats satisfaisants, ce qui supprimerait tout risque notable de non-achèvement des travaux, nous estimons qu'il serait possible de ne pas subordonner l'attaque des deux tunnels principaux à l'achèvement du tunnel pilote. Pour les besoins de notre étude, nous avons adopté le calendrier proposé par le G.E.T.M., impliquant le creusement préalable des deux tiers seulement de ce tunnel pilote.

3.4. Bien que le Groupement du Tunnel ait basé ses propositions détaillées sur le tunnel foré, il n'a pas éliminé la variante qui utilise la méthode de construction par *immersion* et a reçu des propositions pour un *tunnel immergé* d'un groupe d'entrepreneurs qui prétend que, avec cette méthode, la durée de construction pourrait être plus courte qu'avec un tunnel foré. Aucune estimation relative à la variante immergée ne nous a, pour l'instant, été soumise et c'est la version du tunnel foré qui a, par conséquent, été utilisée pour notre comparaison des trois systèmes. Toutefois, un tunnel immergé ne serait pas susceptible de présenter de sérieux problèmes géologiques. S'il était posé au-dessous du niveau des fonds marins, ainsi qu'il est proposé, le tunnel immergé serait protégé des dangers provenant de la navigation ou des courants de marées et ne serait pas susceptible d'avoir un effet quelconque sur le régime des marées. Ce type de construction a été employé avec succès, en eau moins profonde aux États-Unis, mais les dangers possibles au cours de la construction en eau profonde dans le Pas-de-Calais, sujet à de forts courants, méritent un examen attentif.

3.5. Nos experts ont étudié les mesures nécessaires pour assurer la sécurité dans le tunnel et, après consultation avec nous, le G.E.T.M. a inclus dans son schéma certaines mesures complémentaires, représentant une dépense estimée à 70 millions de francs. Ces mesures comportent l'aménagement de bretelles de communication entre les tunnels principaux et le tunnel de service, à des intervalles réduits à 250 mètres (820 pieds), de trottoirs de service dans les tunnels principaux et une ventilation spéciale en cas d'incendie. Avec ces mesures additionnelles, des conditions convenables de sécurité — en ce qui concerne les caractéristiques de l'ouvrage et les méthodes d'exploitation — pourront être obtenues dans le tunnel foré sans modifier la conception d'ensemble proposée par le G.E.T.M. et dans les limites de nos propres estimations de coûts (voir chapitre 4 et annexe X).

Il serait également possible de prévoir des mesures de sécurité adéquates dans un tunnel immergé, bien que la conception du tunnel nécessiterait dans ce cas un examen plus poussé de ce point de vue. On devrait, en particulier, étudier l'opportunité d'inclure, comme dans le cas du tunnel foré, une galerie séparée de service qui servirait éventuellement de sortie de secours pour les passagers.

3.6. Les raccordements routiers et ferroviaires proposés par le G.E.T.M. des deux côtés de la Manche sont, d'une manière générale, acceptables. Les deux liaisons ferroviaires ont été mises au point en consultation avec les sociétés de chemins de fer intéressées et sont conçues de manière à satisfaire à leurs exigences.

3.7. Nous pensons qu'il est prudent, dans le cas du tunnel foré, de prévoir une durée de construction de 6 ans qui comprendrait le temps nécessaire à l'étude géologique préalable.

Vu les renseignements limités dont nous disposons actuellement, nous ne pouvons donner une indication ferme sur la durée de construction d'un tunnel immergé.

ASPECTS JURIDIQUES. — TUNNEL FORÉ

3.8. Chaque État exerce une souveraineté sur la portion du fond de la mer et du sous-sol située sous ses eaux territoriales. En ce qui concerne le fond de la mer et le sous-sol correspondant à la mer extra-territoriale, la consultation des autorités compétentes et des conventions correspondantes ne révèle aucune règle de droit international, ni aucun accord international qui empêcherait la France et le Royaume-Uni de construire un tunnel foré sans consultation préalable des États tiers, et plusieurs experts juridiques confirment que ces deux pays sont fondés à entreprendre une telle réalisation. L'entreprise est soumise, néanmoins, à la condition que si certaines installations ou constructions étaient nécessaires au-dessus du fond des hautes mers, elles devraient être menées à bien sans dommage pour les droits des États tiers (en particulier pour les câbles sous-marins) et de manière à ne pas gêner les routes maritimes reconnues ni la sécurité de la navigation. Ces deux dernières exigences pourraient probablement être satisfaites par l'application de mesures de sécurité convenables (avis préalable, marquage, éclairage des plates-formes, etc.). Sous réserve de ces conditions, il apparaît que la France et le Royaume-Uni sont fondés à construire un tunnel foré.

ASPECTS JURIDIQUES. — TUNNEL IMMERGÉ

3.9. Un tunnel immergé soulèverait les problèmes suivants :

- a. Appropriation du fond de la mer (par opposition au sous-sol);
- b. Obstruction temporaire à la navigation pendant le creusement de la tranchée.

L'opinion qui fait autorité est qu'aucun État n'est fondé à s'approprier le fond marin des hautes mers. Toutefois, si la méthode de construction est telle que le fond marin soit ramené à son état initial, on pourrait soutenir que le fond marin n'a pas été l'objet d'une appropriation, mais simplement d'une modification provisoire. Dans ce cas, il serait seulement nécessaire de s'assurer que dans toutes les opérations ou les constructions au-dessus du fond des hautes mers, les droits des États tiers sont respectés. Il serait nécessaire d'obtenir des États tiers, propriétaires de câbles sous-marins, l'autorisation de les couper éventuellement et de les rétablir ; il faudrait aussi leur assurer que les routes maritimes reconnues ne seraient pas barrées. Cette dernière exigence pourrait probablement être satisfaite en imposant des mesures de sécurité convenables pour la navigation. Sous réserve de ces conditions, il apparaît que la France et le Royaume-Uni sont fondés à construire un tunnel immergé.

Le pont.

ASPECTS TECHNIQUES

3.10. Le pont proposé pourrait être construit. Mais certaines modifications essentielles devraient être apportées au projet présenté par la S.E.P.M.

1^o La superstructure métallique repose sur les piles en béton par des appuis qui, dans la disposition présentée, pourraient être heurtés par la superstructure d'un navire. Ce dessin doit être modifié pour mettre tout élément des poutres hors de portée d'un tel choc.

2^o La conception et le mode de construction des piles n'exclut pas que le choc d'un navire désemparé puisse amener le renversement de la pile, ou au moins une rupture partielle de l'anneau en béton armé formant paroi. Il y aurait lieu :

- a. De fonder plus profondément la pile par creusement du lit rocheux;
- b. De prévoir un remplissage monolithique des anneaux.

3^o Pour protéger les piles (et les navires eux-mêmes), il faudrait placer au voisinage immédiat des piles des défenses capables d'absorber la force vive d'un navire.

3.11. En ce qui concerne les effets hydrographiques, la construction d'un tel ouvrage risquerait peut-être de changer la forme et la position des bancs de sable ou d'accroître l'importance des courants de marée. Toutefois, ces effets n'apparaissent pas susceptibles de constituer des objections sérieuses aux propositions de la Société d'Études du Pont.

3.12. Il semble possible de réaliser des conditions de sécurité convenables pour le trafic routier et ferroviaire sur le pont dans le cadre de nos chiffres de coûts (voir chapitre 4).

3.13. Les raccordements, tant routiers que ferroviaires, proposés par la S.E.P.M. ne présentent pas de difficulté technique particulière. Mais le raccordement ferroviaire proposé par la Société d'Études du Pont, côté britannique, impliquerait l'utilisation de lignes de chemin de fer existantes dont la capacité est très inférieure aux exigences du type de trafic envisagé. L'aménagement d'un raccordement convenable, sous une forme acceptable aux chemins de fer britanniques, entraînerait la construction d'une nouvelle voie ferrée de 31 kilomètres (19,5 miles) de long, allant du pont à la ligne d'Ashford. Cette liaison ferroviaire est indiquée sous une rubrique séparée dans nos chiffres de coûts (voir chapitre 4).

3.14. Pour la mise au point de nos chiffres de coûts, nous avons, comme l'a fait la S.E.P.M., supposé une période de construction de 6 ans pour le pont; mais nous considérons que la première année de cette période serait nécessairement précédée par une année ou plus d'études et de travaux préparatoires.

ASPECTS RELATIFS À LA NAVIGATION

3.15. Eu égard aux importantes conséquences que peut avoir un pont sur la Manche pour les transports maritimes, nous avons consulté les intérêts maritimes britanniques et nous avons largement diffusé, auprès des capitaines de navires français, un questionnaire sur les aspects intéressant la navigation, des propositions de la S.E.P.M. Après un examen exhaustif, notre sentiment est que le projet de la Société d'Études du Pont constituerait un sérieux danger supplémentaire pour le trafic maritime, tant pendant qu'après la construction, dans un des bras de mer les plus fréquentés du monde avec un trafic de l'ordre de 500 navires par jour. La présence d'un grand nombre de piles au milieu de la Manche imposerait un système de réglementation du trafic maritime dans le Pas-de-Calais pendant les périodes de mauvais temps. Un tel système, pour être efficace, devrait comporter par exemple des stations de radar de surveillance à terre ou sur le pont, ainsi que le montage de moyens de communication appropriés et d'équipements d'identification à bord de tous les navires passant sous le pont ou dans ses parages par mauvais temps. Un système perfectionné de marquage et d'éclairage serait également nécessaire, et des mesures plus poussées de contrôle, tel qu'un pilotage obligatoire, devraient sans doute être envisagées.

3.16. Un tel système de réglementation, quel qu'il soit, impliquerait inévitablement des dépenses sérieuses et des retards importants pour le trafic maritime : en outre, il n'éliminerait pas, à notre avis, tous les risques nouveaux que la présence du pont constituerait pour le trafic maritime, particulièrement au moment du passage entre les piles. En conséquence, nous pensons que du point de vue de la navigation, le pont proposé par la Société d'Études du Pont sur la Manche se heurte à de très graves objections en raison du danger que cet ouvrage constitue pour le trafic maritime. Quel que soit le système de régulation qui serait adopté, les coûts et les retards qui en résulteraient ainsi que les risques résiduels que le système ne supprimerait pas, à lui seul, constitueraient des objections très sérieuses et parfaitement fondées aux propositions de la S.E.P.M., du point de vue de la navigation. Cette conclusion ne serait pas changée par des modifications portant sur le nombre des piles ou la longueur des portées, si la conception d'ensemble du projet n'était pas complètement revue (ce qui nécessiterait un nouvel examen).

ASPECTS JURIDIQUES

3.17. Un pont gênerait l'utilisation des routes maritimes reconnues, et avant d'en commencer la construction, il serait nécessaire, pour la Grande-Bretagne et la France, de rechercher au préalable l'accord des États principalement concernés par la navigation dans la Manche. Il ne suffirait pas d'envoyer un simple avis, ni de réaliser l'éclairage et le marquage des obstacles. Si l'on devait, pour le contrôle de la navigation, se conformer à un système de réglementation, cette condition exigerait également, au préalable, un accord international, lequel, compte tenu de la complexité du problème, ne pourrait être obtenu qu'à la suite de négociations prolongées et difficiles.

Défense nationale.

3.18. Les autorités de défense nationale en Grande-Bretagne et en France ont été consultées. Elles n'estiment pas que les considérations militaires puissent être un facteur décisif dans les conclusions des deux gouvernements concernant la possibilité d'une liaison à travers la Manche. Elles attirent cependant l'attention sur les points suivants :

a. Quel que soit le type de liaison adoptée, l'ouvrage serait vulnérable aux attaques ennemies, à la fois dans ses parties situées au-dessus du sol et dans ses parties souterraines ou sous-marines; ceci est également vrai des accès;

b. La destruction du pont constituerait un obstacle à la navigation dans la Manche. La destruction d'un tunnel de quelque type que ce soit n'aurait aucun effet sur la navigation;

c. Les trois types de liaison seraient soumis, à des degrés variables, au risque de sabotage.

CHAPITRE 4

COÛTS

Généralités.

4.1. Les annexes X, XI et XII contiennent les chiffres de coûts en capital que nous avons établis pour les niveaux de trafic « forts » sur une base annuelle. Les coûts (1) pour chaque année de la période de 50 ans, admise comme période d'exploitation, sont donnés pour les trois systèmes. Dans le cas du tunnel et du pont cependant, nous indiquons aussi un sous-détail des coûts supportés pendant la période de construction; ces chiffres ne comprennent pas les divers frais financiers qui sont décrits séparément dans le chapitre 6 de ce rapport.

4.2. Nos chiffres de coûts en capital, pour le tunnel et le pont, comprennent plusieurs modifications par rapport aux estimations des promoteurs :

- a. Nous les avons évalués aux prix de 1962;
- b. Nous les avons ajustés sur nos propres estimations de trafic;
- c. Nous avons délibérément — étant donné le but de cette étude et le caractère

(1) Lorsque nos chiffres de coûts sont cités dans ce chapitre du rapport, ils sont relatifs, par mesure de simplicité, aux niveaux de trafic « forts », bien que pour comparer les mérites des trois systèmes aux autres niveaux de trafic, nous ayons utilisé des chiffres modifiés pour des postes tels que les coûts d'exploitation et, lorsque c'était nécessaire, pour les coûts en capital, de manière à être en concordance avec le niveau de trafic adopté.

exceptionnel des deux projets — basé nos conclusions sur des chiffres de coûts en capital qui ont beaucoup moins de chances d'être éventuellement dépassés que ceux des promoteurs (bien qu'un dépassement ne puisse jamais, bien entendu, être considéré comme impossible) [1]. Nous avons en conséquence admis des estimations supérieures à celles avancées par les Groupements du Tunnel et du Pont (voir § 4.7 et 4.9 ci-dessous). Dans le cas du tunnel, par exemple, nous avons ajouté une provision pour imprévus à la somme à valoir, déjà prévue par le G.E.T.M.; le total de ces deux éléments représente 50 % environ du coût de génie civil du tunnel indiqué par le G.E.T.M.

4.3. Nos calculs des coûts annuels après mise en service des ouvrages — à la fois en capital et en dépenses d'exploitation — ont été basés dans une large mesure sur les chiffres fournis par les Groupements du Tunnel et du Pont et par les Chemins de fer français et britanniques, après ajustement aux prix de 1962 et à nos propres estimations des niveaux de trafic; mais nos chiffres ne concordent pas nécessairement en détail avec ceux des Groupements du Tunnel et du Pont ou des Chemins de fer, en particulier parce que notre méthode de présentation diffère de celle adoptée par l'un et l'autre groupes (voir § 4.13 ci-dessous).

4.4. Pour la commodité de la comparaison, nos chiffres de coûts ont été basés sur l'hypothèse théorique que les travaux du tunnel ou du pont pourront commencer en 1963, et que la première année de la période de 50 ans d'exploitation, utilisée pour la comparaison des trois systèmes, serait 1969. Bien que les travaux prévus dans la première année de la période de construction du tunnel consistent largement en études géologiques, il semble improbable actuellement que des décisions puissent être prises à temps pour permettre le démarrage en 1963 de ce seul travail (qui exige des conditions atmosphériques favorables). La première année de la période de construction pour le pont implique un élément beaucoup plus important de véritables travaux de construction qui, dans la pratique devrait être précédé par une année, ou plus, d'études ou de travaux préparatoires. En outre, les travaux de construction pourraient difficilement commencer avant qu'un accord international ait pu être obtenu pour la construction d'un pont. Il ne peut donc être question en pratique de commencer les travaux du pont en 1963. En fait, il peut très bien s'avérer impossible de commencer les travaux de construction, même plusieurs années après cette date.

4.5. Nous n'avons pu faire une estimation comparable du coût d'un tunnel immergé, en l'absence de chiffres détaillés donnés par le Groupement du Tunnel pour cette variante. Un groupe d'entrepreneurs a informé le Groupement du Tunnel qu'il serait disposé à construire un tunnel immergé pour un prix fixe (mais jusqu'à présent non précisé) appuyé sur une garantie de bonne fin. Le Groupement du Tunnel n'a exprimé aucune opinion formelle sur cette proposition, mais nous comprenons qu'il serait intéressé par le tunnel immergé, s'il s'avérait compétitif quant à la durée et au coût de construction (voir § 3.4).

(1) Nous notons dans ce contexte que le Groupement du Tunnel envisage de conclure des accords par lesquels, dans le cas où le prix définitif serait supérieur à l'estimation, les entrepreneurs seraient payés, pour le montant du dépassement, sous la forme d'actions de la société d'exploitation.

4.6. Les estimations de la Société du Pont étant disponibles sous une forme moins détaillée que celle du tunnel foré, le degré de précision des chiffres que nous avons utilisés pour le pont ne peut être considéré comme comparable à celui des chiffres concernant le tunnel.

Coûts initiaux en capital : tunnel.

4.7. Dans son rapport du 28 mars 1960, le Groupement du Tunnel a estimé le coût de construction du tunnel ainsi que le coût du matériel roulant spécialisé pour le transport des véhicules routiers, jusqu'au début de l'exploitation, à 1.568 millions de francs (112 millions de £). La décomposition de ce total est indiquée dans le tableau ci-dessous, avec en regard nos propres chiffres.

	G.E.T.M.	Commission
	—	—
	(millions de francs)	
Travaux de génie civil (tunnel proprement dit)	1.120,0	1.437,8
Stations terminales (non compris l'équipement ferroviaire).	196,0	211,4
Installations ferroviaires	137,2	147,0
Raccordement routier côté français (1)	30,8	33,6
Matériel roulant spécialisé pour le transport des véhicules routiers	84,0	98,0
	<u>1.568,0</u>	<u>1.927,8</u>

Les totaux ci-dessus doivent être portés respectivement à 1.638 millions de francs et 1.997,8 millions de francs, par addition d'une somme de 70 millions de francs pour les dépenses en capital correspondant aux mesures de précaution contre l'incendie et aux mesures de sécurité, y compris un système de ventilation spécialisé en cas d'incendie. Cet élément a été ajouté ultérieurement par le Groupement du Tunnel et représente sa propre estimation de coût, aux prix de 1962 (voir § 3.5).

4.8. L'échelonnement des coûts pendant la période de construction tel qu'il est indiqué à l'annexe X, concorde dans ses grandes lignes avec les différentes phases de chantier envisagées par le Groupement du Tunnel sur la base (voir paragraphe 3.3) que les deux tiers environ de la galerie de service seraient achevés avant que ne commence le travail de forage sur les deux tunnels principaux. Il doit être noté qu'avec ce programme de travaux, plus des trois quarts des dépenses se situent dans les deux dernières années de la période de construction.

(1) Ce poste est chiffré à part car, du côté français, une liaison assez longue serait nécessaire entre la station terminale et les routes principales. Pour le côté britannique, le coût de la station terminale comprend celui des liaisons routières.

Coûts initiaux en capital : pont.

4.9. Dans son rapport initial sur le pont sur la Manche, la S.E.P.M. a estimé le coût des travaux, non compris le raccordement ferroviaire côté Grande-Bretagne, à 2.954 millions de francs (211 millions de £). La S.E.P.M. a récemment indiqué une nouvelle estimation (tenant compte de certaines augmentations de coûts, d'une modification des dispositions constructives, etc.) donnant un total de 3.270 millions de francs (233,6 millions de £). Pour les besoins de la comparaison, le chiffre de coût de construction, avant le début de l'exploitation, que nous avons jugé prudent d'utiliser est de 3.976 millions de francs (284 millions de £) qui se décompose comme suit :

— pont proprement dit (y compris les éléments pris en compte par la S.E.P.M. au titre des aides à la navigation).	3.850 millions de francs
— terminus ferroviaire en Grande-Bretagne (en supposant qu'il n'y a pas d'installation terminale supplémentaire en France).....	35 millions de francs
— équipements ferroviaires fixes (pont et terminus).....	91 millions de francs
Total	3.976 millions de francs

Pour nos calculs économiques, nous avons admis un chiffre de 203 millions de francs pour le coût initial du raccordement ferroviaire en Grande-Bretagne, y compris le terrain et l'équipement de la voie. Compte tenu de ce chiffre, le coût total de construction est de 4.179 millions de francs (298,5 millions de £).

4.10. Nos chiffres ne comprennent aucune estimation des dépenses en capital pour les aides à la navigation, etc., en plus du montant estimé par la Société d'Études du Pont. La dépense supplémentaire nécessaire pour ces éléments serait, sans aucun doute, très considérable et ne peut, à ce stade, être déterminée avec un degré raisonnable de précision.

4.11. Nous avons ajusté le plan d'échelonnement des travaux présentés par la Société d'Études du Pont de manière à obtenir ce que nous considérons comme une répartition raisonnable des dépenses sur la période de construction. En conséquence, notre échelonnement des coûts n'est pas directement proportionnel à celui indiqué par la S.E.P.M. dans son rapport initial, ni à un plus récent programme d'échelonnement soumis par cette Société et qui concerne plutôt les dates de payement des acomptes que les dates d'achèvement de travaux.

Coûts supportés pendant la période d'exploitation : tunnel et pont.

4.12. Les totaux annuels des coûts relatifs à la période d'exploitation (annexe XI) couvrent les éléments suivants :

a. *Tunnel.*

1. Extension des installations pour faire face à la croissance du trafic.

2. Renouvellement des installations.
3. Coût d'exploitation et d'entretien de la voie ferrée et du tunnel proprement dit.
4. Administration de la société d'exploitation.
5. Services de protection contre l'incendie et de sécurité.

b. *Pont.*

1. Extension des installations pour faire face à la croissance du trafic.
2. Renouvellement des installations.
3. Coût d'exploitation et d'entretien du pont et des chaussées et voies ferrées qui passent sur le pont.
4. Coût d'exploitation des véhicules routiers pendant leur passage sur le pont.
5. Administration de la société d'exploitation.
6. Services de protection contre l'incendie, de sécurité et de police.

4.13. Nos chiffres diffèrent de ceux des promoteurs en ceci que les principales dépenses concernant le renouvellement et l'extension des installations sont inscrites aux années où elles doivent avoir lieu et non pas comme un montant annuel fixé d'avance. Par exemple, dans le cas du tunnel, une somme totale de 46,2 millions de francs représentant des dépenses supplémentaires en capital sur les terminus a été répartie entre la 12^e, la 17^e et la 22^e année, tandis qu'une somme de 14 millions de francs a été ajoutée pour les mêmes années dans le cas du pont.

4.14. Pour certains éléments de l'équipement ferroviaire, nous avons admis une durée de vie plus courte sur le pont que dans le tunnel, pour tenir compte des effets de l'exposition à l'air marin.

4.15. Les coûts d'exploitation de la voie ferrée sur le pont sont fondés sur l'hypothèse que la voie ferrée du pont transporterait seulement les passagers simples et deux tiers du trafic marchandises, tandis que les coûts d'exploitation des véhicules routiers pris en compte dans les calculs économiques ont été évalués dans l'hypothèse où toutes les voitures particulières avec leurs passagers et le tiers du trafic marchandises traverseraient le pont par la route.

4.16. Nos chiffres concernant les coûts supportés pendant la période d'exploitation du pont ne tiennent pas compte des coûts à provenir du contrôle et de la sécurité de la navigation dans la Manche. Ceci serait, sans aucun doute, un poste très important, mais qui ne peut actuellement être déterminé avec précision.

Coûts des moyens traditionnels.

4.17. Dans la présente comparaison, le coût des moyens traditionnels qui nous intéresse est la partie des dépenses concernant le trafic trans-Manche qui serait détourné vers un ouvrage fixe.

Les services susceptibles d'être affectés sont :

- a. Les services « ferry » par mer transportant voyageurs, véhicules, marchandises et trains;
- b. Les services de transport de véhicules par air;
- c. Les services aériens de voyageurs, principalement ceux entre Londres et Paris, Bruxelles ou Amsterdam;
- d. Les navires de commerce « general-cargo » transportant des marchandises entre le Royaume-Uni et les pays de la zone Manche;
- e. Les services portuaires.

Nos estimations de coûts pour ces postes (annexe XII) sont fondées sur les coûts actuellement constatés, sauf dans les cas où la poursuite de l'évolution commerciale ou technique est de nature à conduire d'elle-même à des coûts inférieurs aux coûts actuels.

4.18. Pour les services de ferry maritimes, nous avons tenu compte des estimations des Chemins de fer britanniques et de la S.N.C.F., qui possèdent environ les trois quarts des « ferry » susceptibles d'être affectés par la création éventuelle d'un ouvrage fixe. Ces estimations montrent à la fois le calendrier et le coût de remplacement des navires, ainsi que les coûts d'exploitation, et tiennent compte du développement continu des navires à caractère « mixte », qui peuvent être utilisés alternativement par les différentes catégories de trafic selon l'évolution des besoins. Nous avons ajusté ces estimations en tant que de besoin, par exemple, pour tenir compte des navires-ferry qui ne sont pas exploités par les chemins de fer britanniques ni la S.N.C.F.

4.19. Pour les services aériens de transport de véhicules, nous avons également estimé les coûts en capital et les coûts d'exploitation correspondant au remplacement et à l'extension de la flotte nécessaire au passage du trafic « détourné ».

4.20. Des problèmes particuliers se sont posés pour l'évaluation de la part des coûts à prendre en compte dans nos calculs en ce qui concerne les services aériens de voyageurs et les navires marchands non spécialisés, parce que la distance moyenne de trajet des services aériens intéressés dépasse 300 kilomètres et le trajet des navires entre la Grande-Bretagne et un port du continent peut excéder 1 500 kilomètres. Dans chaque cas, nous avons estimé la proportion théorique de la partie « traversée de la Manche » dans la dépense totale du voyage, et nous avons fondé nos évaluations de coûts pour ces services sur ces chiffres.

4.21. D'une manière générale, les coûts d'aéroports et de ports maritimes sont couverts par les droits d'atterrissage pour les avions et par les droits de port pour les navires, et se trouvent, par conséquent, déjà compris dans les coûts d'exploitation des avions et des navires. Nous avons dû, toutefois, tenir compte en outre, de manière spéciale des grosses dépenses en capital sur les aéroports et dans les ports, qu'il serait nécessaire d'entreprendre pour faire face à l'augmentation du trafic pendant la période 1969-1985, car ces dépenses n'étaient pas incluses dans nos évaluations des coûts d'exploitation (cf. annexe XII).

CHAPITRE 5

INTÉRÊT ÉCONOMIQUE D'UN OUVRAGE FIXE

Méthode.

5.1. Afin de comparer les avantages économiques des deux liaisons fixes à ceux d'une solution reposant sur les moyens traditionnels de traversée, nous avons tenté de déterminer lequel des trois systèmes serait le plus intéressant en termes d'avantage économique d'ensemble pendant une période d'exploitation de 50 ans (1969-2018). A cet effet, nous avons fait le calcul de l'avantage économique net qui résulterait de la réalisation de l'un ou de l'autre des ouvrages fixes, par rapport à la solution consistant à développer les moyens traditionnels.

5.2. Certains avantages offerts par les ouvrages fixes n'ont pu être chiffrés (voir § 5.10 ci-dessous). En calculant les avantages chiffrables, nous avons distingué entre le trafic détourné et le trafic engendré en fonction des principes suivants :

a. Pour le trafic détourné des moyens traditionnels, l'avantage total de l'ouvrage fixe par rapport aux moyens traditionnels est égal à la réduction des coûts totaux de transport qui interviendraient grâce à la mise en service de l'ouvrage;

b. Pour le trafic engendré par la liaison fixe, nous avons examiné la question tour à tour du point de vue de l'exploitant et des usagers, de manière à déterminer les avantages correspondants. Les avantages procurés à l'exploitant par le trafic engendré sont égaux au supplément de recettes qu'il encaisserait, déduction faite de ses coûts supplémentaires. Pour les usagers, le fait qu'ils ont été encouragés à traverser la Manche par la réduction des tarifs, montre que l'ouvrage fixe leur a procuré des avantages qui, pour chacun d'eux individuellement, peuvent être mesurés par la différence entre les tarifs

maximum qu'ils auraient accepté de payer et les tarifs qui seraient réellement en vigueur sur l'ouvrage fixe. En moyenne, ce bénéfice désigné comme « le surplus de l'utilisateur », est approximativement égal à la moitié de la différence entre le tarif moyen des modes de transport traditionnels et le tarif qui serait en vigueur sur l'ouvrage fixe.

5.3. Les coûts ont été pratiquement comparés aux avantages de la manière suivante : nous avons d'abord calculé pour chacune des liaisons fixes et pour une période d'exploitation de 50 ans suivant la construction, le montant de la réduction des coûts qui résulterait de la réalisation d'un des ouvrages fixes, par rapport à la solution consistant à développer les moyens traditionnels. Nous avons ajouté à ce montant l'avantage qui naîtrait, grâce au trafic engendré, sous forme de recettes nettes supplémentaires de l'exploitant et de surplus de l'utilisateur. Ceci donne un chiffre total correspondant à l'avantage brut que représenterait la mise en service de l'une ou l'autre liaison fixe dans la période 1969-2018. En déduisant de ce chiffre le coût initial en capital de l'ouvrage fixe, nous obtenons l'avantage net total de chaque ouvrage fixe par rapport aux moyens traditionnels.

5.4. Trois hypothèses ont été faites au sujet des coûts :

a. Le fonds de roulement et les frais d'émission des actions et des obligations ont été exclus du calcul économique.

b. Les dépenses effectuées sur les moyens traditionnels durant la période 1963-1969 (période de construction admise pour les deux ouvrages fixes) ont été considérées comme devant être approximativement les mêmes, que l'un ou l'autre ouvrage soit construit, ou non ;

c. Si un ouvrage fixe était construit, certains éléments d'actif des moyens traditionnels deviendraient disponibles en 1969. Chaque ouvrage fixe a, par conséquent, été crédité à cette année d'une somme variant selon les niveaux de trafics adoptés et représentant le prix d'achat de ces éléments diminué d'une dépréciation proportionnelle.

5.5. Les coûts et les avantages respectifs des trois solutions ne diffèrent pas seulement quant à leur évaluation totale : ils diffèrent également par leur répartition dans le temps. Afin d'obtenir des chiffres comparables, ils ont tous été exprimés en valeur 1969 par application d'un taux d'actualisation de 7 % par an (1). Ceci implique une majoration des dépenses de construction du pont et du tunnel qui auraient lieu avant 1969, tandis que pour les années suivantes, l'ajustement consiste, au contraire, en une minoration. Il convient de rappeler aussi, qu'avant actualisation, toutes les sommes utilisées dans ce calcul ont été évaluées sur la base des prix 1962 (voir tableaux des annexes XI et XII).

5.6. Pour le trafic engendré, les recettes de l'exploitant et le surplus de l'utilisateur ont été calculés sur la base d'un péage moyen, par véhicule, de 141 francs pour les moyens traditionnels et de 109 francs pour l'ouvrage fixe.

(1) Le taux d'actualisation de 7 % ayant été retenu, en France, pour toutes les études économiques du IV^e Plan, et compte tenu de la politique du Gouvernement britannique en matière d'investissements du secteur public, un taux d'actualisation de 7 % nous est apparu comme le plus adéquat, dans les circonstances présentes, pour notre étude économique des trois systèmes de traversée.

Résultats.

5.7. Le tableau suivant indique les résultats de nos calculs sur la base des hypothèses « forte » et « faible » de trafic qui définissent les limites à l'intérieur desquelles le trafic effectif a le plus de chances de se situer :

**AVANTAGE NET TOTAL DES OUVRAGES FIXES
PAR RAPPORT AUX MOYENS CLASSIQUES DE TRAVERSÉE
(Excédent des avantages sur le supplément de dépenses en capital)**

Valeur actualisée en 1969

Unité : millions de francs (chiffres arrondis)

	Hypothèse « faible » de trafic		Hypothèse « forte » de trafic	
	Tunnel	Pont	Tunnel	Pont
A. — Coût initial en capital (1).....	1.970	4.920	1.970	4.920
B. — Dépenses d'exploitation et de capital postérieures à 1969 :				
1. — Moyens traditionnels	3.450	3.450	4.300	4.300
2. — Ouvrages fixes	820	910	940	1.010
3. — Différence.....	2.630	2.540	3.360	3.290
C. — Trafic engendré.				
1. — Recettes brutes de l'exploitant.....	320	430	660	850
2. — Surplus des usagers.....	50	60	100	130
3. — Total	370	490	760	980
D. — Avantage brut (B + C)	3.000	3.030	4.120	4.270
E. — Avantage net (D — A).....	+ 1.030	— 1.890	+ 2.150	— 650

(1) Ces chiffres tiennent compte de l'élément créditeur mentionné au paragraphe 5-4 (c).

5.8. Le tableau suivant rassemble les résultats de ces calculs pour les quatre hypothèses de trafic retenues :

**AVANTAGE NET TOTAL DES OUVRAGES FIXES
PAR RAPPORT AUX MOYENS TRADITIONNELS DE TRAVERSÉE
(pour les différents niveaux de trafic)**

Valeur actualisée en 1969

Unité : millions de francs (chiffres arrondis)

Hypothèse de trafic	Tunnel	Pont
Très forte.....	+ 2.600	+ 80
Forte.....	+ 2.150	— 650
Faible.....	+ 1.030	— 1.890
Très faible.....	+ 160	— 2.800

5.9. Il est possible de traduire les résultats précédents dans un autre langage. Pour la comparaison de chacun des ouvrages fixes aux moyens traditionnels de traversée, il existe une valeur du taux d'actualisation qui annule l'avantage net : c'est le taux de rentabilité économique de la décision qui consiste à substituer l'ouvrage fixe aux moyens traditionnels.

Le tableau suivant indique les taux de rentabilité économique des deux projets pour les différentes hypothèses de trafic :

Taux de rentabilité économique de chacun des ouvrages fixes

Hypothèse de trafic	Tunnel	Pont
	%	%
Hypothèse très forte.....	14,4	7,1
Hypothèse forte.....	13,3	6,2
Hypothèse faible.....	10,4	4,2
Hypothèse très faible.....	7,4	2,0

5.10. Nos estimations de trafic et de coût sont basées sur un certain nombre d'hypothèses et celles-ci sont sujettes à diverses incertitudes que nous ne pouvons pas mesurer. Figurent notamment parmi ces incertitudes celles qui résulteraient de l'éventualité d'importants développements techniques tels que ceux mentionnés au paragraphe 1.1.

Nous n'avons pas pu chiffrer certains facteurs économiques, parmi lesquels les plus importants sont les suivants :

a. Chaque moyen de traversée peut présenter des avantages ou des inconvénients subjectifs tels que, par exemple, l'attrait du panorama et le confort du voyage. D'une manière générale, nous n'avons pas essayé de chiffrer ces éléments, mais en adoptant un coefficient « d'engendrement » du trafic plus élevé pour le pont que pour le tunnel, nous avons implicitement reconnu au premier des avantages de cette nature par rapport à l'autre ouvrage fixe (cf. § 2.8 ci-dessous);

b. Quelques développements prévisibles de la technique ont été pris en compte dans le cas des moyens traditionnels. Par exemple, il a été prévu une certaine baisse des coûts d'exploitation du transport aérien et une évolution dans l'utilisation, pour le transport maritime, d'un type plus récent de navire « mixte » qui pourrait être utilisé pour le transport des voitures pendant les périodes de pointe et pour le transport des marchandises le reste du temps. Les navires mixtes seraient aussi, dans une certaine mesure, interchangeables d'un itinéraire à un autre. Il n'a pas été possible, cependant, de tenir compte d'une éventuelle révolution dans la technique des transports conduisant à un bouleversement des moyens traditionnels ou à une généralisation de moyens nouveaux comme l'« hydrofoil » ou l'« hovercraft ».

Si des hovercrafts de grande dimension pouvaient être construits, leur utilisation pourrait, en particulier, se concevoir en association avec les moyens traditionnels de manière à accroître la capacité disponible en période de pointe. Une autre éventualité est que les services par hovercrafts constituent, pour une partie du trafic à travers la

Manche, un moyen concurrent des modes de transport traditionnels ou d'un ouvrage fixe. Enfin, l'hovercraft peut être considéré comme jouant, à beaucoup d'égards, un rôle semblable à celui d'un ouvrage fixe. Ses promoteurs au Royaume-Uni prétendent que des hovercrafts de grande dimension pourraient offrir des avantages considérables sur les moyens traditionnels et basent cette affirmation sur des chiffres de coût en capital, de coût d'exploitation, de charges terminales ainsi que sur l'évaluation de la durée du trajet et des temps de rotation. Toutefois, on n'a pas encore construit d'hovercraft de grandes dimensions et, même pour les engins de moindre taille, on ne peut faire état, pour l'instant, d'une expérience commerciale valable. En outre, le fonctionnement d'un hovercraft par mauvais temps sur la Manche n'a pu faire l'objet d'essais complets et ne nous donne, pour l'instant, aucune assurance quant à la régularité des services qu'il pourrait assurer. Nous avons donc conclu que, dans l'état actuel des choses, nos informations sur les hovercrafts de grandes dimensions étaient trop sommaires pour nous permettre d'apprécier leurs possibilités et de déterminer les coûts qui serviraient de base à une comparaison avec l'ouvrage fixe ou les moyens traditionnels.

5.11. Nous avons limité notre évaluation économique de chaque système aux coûts et aux avantages qui en résultent pour ses exploitants et ses usagers. La construction d'un ouvrage fixe peut, sans doute, avoir des répercussions sur les économies des pays de la « zone Manche » pris dans leur ensemble (et, dans le cas du pont, sur les activités maritimes dans la Manche), mais il nous est apparu impossible de les apprécier avec précision. Nous ne pensons pas que ces répercussions aient une incidence significative sur les économies des pays intéressés, mais elles peuvent avoir une importance non négligeable sur certaines localités ou sur des intérêts particuliers.

5.12. Dans le champ des éventualités que délimitent les hypothèses « forte » et « faible » de trafic, la substitution d'un ouvrage fixe aux moyens traditionnels ferait apparaître un avantage net total actualisé s'il s'agit du tunnel et, par contre, un désavantage s'il s'agit du pont. La différence entre les deux ouvrages fixes s'atténue si le niveau de trafic s'élève. Elle reste encore notable même dans notre hypothèse « très forte ». Dans ces conditions, et en rappelant les réserves dont nous entourons notre avis, les résultats du calcul économique montrent que la construction d'un tunnel sous la Manche peut être actuellement considérée comme raisonnable du point de vue économique. Nous ne pouvons étendre cette conclusion au projet de pont.

Compatibilité des projets avec les programmes nationaux d'investissement.

5.13. Si la réalisation de l'un ou l'autre projet ne semble pas poser de problème particulier en France et en Grande-Bretagne, en ce qui concerne les disponibilités de main-d'œuvre, les matériaux utilisés et la capacité de production des branches d'activité intéressées, encore faut-il que les projets — dont le financement doit être assuré pour une part importante à l'aide de ressources réunies dans les deux pays — puissent prendre place dans les programmes ou les plans d'équipement respectifs de ces deux pays.

5.14. Or, dans l'hypothèse où l'exécution des travaux incomberait pour moitié aux entreprises de chacun des deux pays, le montant annuel des dépenses d'investissement repré-

senterait pour le tunnel, au cours des deux années de « pointe » précédant sa mise en service, environ un demi pour cent du volume total des investissements publics et privés français et britanniques ; s'agissant d'un seul projet, ce pourcentage n'est pas négligeable ; il ne serait pas sensiblement modifié par la prise en considération de la diminution des dépenses d'investissement intéressant les moyens de traversée traditionnels.

La part française des travaux de génie civil du tunnel pour les mêmes années, atteindrait 10 % du montant des investissements qui doivent être réalisés en France en 1965 en matière d'infrastructure de transport. Certes, les dépenses relativement faibles prévues pour les premières années s'inséreraient aisément dans les prévisions du IV^e Plan français de développement économique et social (1962-1965) ; et la préparation du V^e Plan n'est pas encore suffisamment avancée pour qu'il soit possible d'apprécier avec précision les conséquences qu'aurait la construction d'un ouvrage fixe de traversée de la Manche sur les autres programmes d'investissements.

Mais l'ampleur des besoins restant à satisfaire en matière d'investissements publics, et plus particulièrement d'investissements de génie civil, est un trait commun aux deux pays. L'insertion du projet de tunnel, et *a fortiori* du projet de pont, dans les programmes d'investissements français et britanniques pose donc un problème sérieux, compte tenu du fait que les ressources de caractère public ou privé, disponibles pour le financement d'investissements de cette nature ne sont pas illimitées.

CHAPITRE 6

FINANCEMENT

6.1. Les propositions faites par le Groupement du Tunnel et la Société d'Études du Pont, ont été présentées comme des projets commercialement viables, devant être financés et exploités par une société spécialement constituée, selon les principes d'une affaire privée, sous réserve de l'aide accordée par les gouvernements au moyen de certaines garanties et d'un régime fiscal approprié. Il est proposé qu'une telle société obtienne une concession des deux gouvernements pour une période de 99 ans. Le statut de société concessionnaire comporterait certains avantages, du point de vue fiscal, en France.

6.2. Les perspectives financières du tunnel et du pont dépendent d'une variété d'hypothèses concernant les niveaux de trafic, les conditions des marchés financiers, etc.; elles dépendent aussi de divers accords, tels que par exemple : la répartition des revenus entre la Société d'exploitation du Tunnel et les chemins de fer qui devrait être, de nouveau, l'objet de négociations si l'on décidait d'entreprendre l'un ou l'autre des deux projets aux conditions indiquées. Nos calculs ne peuvent donc être considérés comme très précis. Nous estimons, cependant, que les grandes lignes des conclusions auxquelles conduit notre examen, constituent une base raisonnable pour les décisions à prendre par les deux gouvernements.

Tunnel.

COÛTS EN CAPITAL

6.3. Les besoins en capitaux du projet seraient couverts concurremment par la Société d'exploitation du Tunnel et par les chemins de fer britanniques et français. Il a été constamment admis que le coût du matériel roulant serait supporté par les chemins de fer. De la même manière, le coût du tunnel proprement dit (y compris les aménagements nécessités par le risque d'incendie, les raccordements, etc.) serait à la charge de la Société d'exploitation du Tunnel. Aucune conclusion définitive n'a été adoptée quant à l'imputation du coût (358,4 millions de francs, non compris les frais financiers) de l'équipement ferroviaire fixe et des installations terminales. Il est probable que l'on pourrait, si on le jugeait souhaitable, concilier la direction par les chemins de fer des installations et équipements ferroviaires, avec le financement de ces installations par la Société d'exploitation du Tunnel. Selon que l'on adopte pour principe que la Société aura à financer cette

partie des dépenses (répartition A) ou que les chemins de fer aurent à le faire (répartition B), la répartition serait approximativement la suivante :

millions de francs

	Répartition A			Répartition B		
	Société	S.N.C.F.	B.R.B. *	Société	S.N.C.F.	B.R.B. *
Coûts de construction et d'équipement.....	1.900,0	49,0	49,0	1.541,4	(1) 184,6	(1) 275,8
Frais financiers	340,0	4,2	2,8	278,6	18,2	16,8
	2.240,0	53,2	51,8	1.820,0	202,8	292,6

(1) La répartition entre la S.N.C.F. et le B.R.B. est provisoire.

6.4. L'échelonnement des dépenses en capital sur la base de la répartition A, se ferait, à notre avis, selon le schéma suivant :

millions de francs

	Années						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
Coûts de construction et d'équipement.	15,4	136	99,4	214	794	641	1.900
Frais financiers	5,6	11	26,6	38	88	171	340
TOTAL.....	21	147	126	252	882	812	2.240

L'échelonnement correspondant à la répartition B serait analogue dans ses grandes lignes. Dans les deux cas, environ les trois quarts de la dépense qui incombe à la Société d'exploitation du Tunnel, se situent dans les deux dernières années de la construction.

LE PLAN DE FINANCEMENT DU GROUPEMENT DU TUNNEL

6.5. Dans l'hypothèse où les capitaux à réunir par la Société d'exploitation du Tunnel seraient au total de 2.240 millions de francs (160 millions de £), le Groupement du Tunnel a indiqué qu'il pensait réunir cette somme par une première émission de 448 millions de francs (32 millions de £) d'actions et par des emprunts d'un montant de 1.792 millions de francs (128 millions de £). Ces emprunts selon les dernières prévisions des promoteurs se composeraient de 1.232 millions de francs (88 millions de £) en obligations à long terme (25 ans), 280 millions de francs (20 millions de £) en obligations à moyen terme (9 à 15 ans) et de crédits bancaires de 5 à 7 ans pour 280 millions de francs (20 millions de £). Les promoteurs estiment que, afin d'attirer des investissements de cette importance les obligations devraient comporter des droits de conversion ultérieure en actions (sous la forme de « warrants »).

Les droits de souscription attachés aux titres d'emprunt seraient les suivants :

a. Emprunts à 9-15 ans : 120 actions à 18,60 francs par action (1 £ 1/3) pour 28.000 francs (2.000 £) d'emprunt;

(*) British Railway Board.

b. Obligations à long terme : 225 actions à 18,60 francs par action (1 £ 1/3) pour 14.000 francs (1.000 £) d'emprunt.

Ces droits seraient exercés à l'expiration de la dernière année précédant celle de la mise en service de l'ouvrage. Si ces droits étaient complètement exercés, le capital de la Société s'élèverait alors à 742 millions de francs (53 millions de £), soit approximativement un tiers du total des ressources financières de la Société, au lieu d'un cinquième, au moment de l'émission; il serait ultérieurement porté à 882 millions de francs (63 millions de £) par une augmentation de capital à l'expiration de la 12^e année en échange de titres d'emprunt détenus par les membres du Groupement.

6.6. L'échelonnement dans le temps des divers moyens de financement pourrait être approximativement le suivant :

	Années d'exécution des travaux						Total	
	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	Millions de francs	millions de £
Capital.....	(1) 28	420	„	„	„	„	448	32
Obligations à long terme.....	„	„	„	280	476	476	1.232	88
Emprunts à 15 ans et moins.....	„	„	„	„	280	„	280	20
Prêts bancaires à 5-7 ans.....	„	„	„	„	„	280	280	20
TOTAL.....	28	420	„	280	756	756	2.240	160

6.7. Le Groupement du Tunnel suggère que le capital initial de 448 millions de francs (32 millions de £), représentant environ un cinquième des dépenses d'investissement incombant à la Société du Tunnel, fasse l'objet d'une émission unique effectuée à concurrence de 40 % en Grande-Bretagne, 40 % en France et de 20 % dans d'autres centres (principalement en Europe). Ces prévisions doivent être appréciées en tenant compte des éléments suivants :

Les actions seraient émises environ 5 ans avant l'achèvement de l'ouvrage et ne seraient pas rémunérées avant le premier exercice d'exploitation; le capital est susceptible d'être dilué, dans les conditions exposées précédemment, par la conversion en actions d'une partie de la dette à long et à moyen terme et, dans une mesure imprévisible, par la remise possible d'actions aux entrepreneurs en paiement des dépenses de construction non prévues. Enfin la rentabilité du capital dépend d'un certain nombre d'hypothèses sur lesquelles des indications plus précises sont données ci-dessous.

Compte tenu de ces observations, et de l'intérêt particulier que la réalisation du projet présente pour la France et pour la Grande-Bretagne, il a été supposé que la totalité du capital initial devrait être émise dans ces deux pays. Si 200 millions de francs ou 15 millions de £ d'actions étaient ainsi émis dans chacun des pays, ceci représenterait

(1) Il a été admis que ce chiffre représentait le capital de l'organisme chargé des prospections géologiques et autres études préalables. Il est entendu que la Société d'exploitation du Tunnel proprement dite serait constituée au cours de la 2^e année.

4,5 % et 11 % du montant annuel total des actions émises en espèces respectivement en Grande-Bretagne et en France au cours des 3 dernières années. Bien qu'il s'agisse d'un montant relativement élevé, il n'y a pas de raison de supposer que le succès d'une telle émission serait rendu difficile uniquement en raison de son montant. La difficulté principale réside dans les perspectives de rentabilité du capital. Les souscripteurs désireraient sans doute être assurés que le niveau des profits serait dans l'avenir suffisamment élevé pour compenser les inconvénients et les risques des premières années.

6.8. En ce qui concerne les ressources d'emprunt, le Groupement du Tunnel estime que les crédits bancaires d'une durée de 5 à 7 ans pourraient être obtenus pour moitié à Londres et pour moitié à New York. Les ressources d'emprunt à moyen terme (9-15 ans) proviendraient à concurrence de 112 millions de francs de Londres, de 112 millions de francs de Paris et de 56 millions de francs de places européennes. Enfin, les obligations à long terme, d'un montant de 1.232 millions de francs (88 millions de £), pourraient, suivant le Groupement, être émises à concurrence de 20 à 25 % de leur montant total en Grande-Bretagne, pour un montant égal en France, à concurrence de 20 à 30 % aux États-Unis et pour le solde sur diverses places européennes.

La possibilité pratique d'émettre des emprunts à long terme d'un montant aussi élevé en dehors de la Grande-Bretagne et de la France est liée aux conditions des marchés au moment de l'émission et à l'évolution de la balance des paiements des pays considérés. Compte tenu des incertitudes inévitables en la matière et aussi de l'intérêt plus direct que présente le projet pour la Grande-Bretagne et la France, il semble raisonnable de supposer que les trois quarts, plutôt que la moitié, des ressources d'emprunts à long terme risquent de devoir être émis sur les marchés britannique et français.

6.9. Suivant cette hypothèse, le montant annuel moyen des emprunts à long et à moyen terme émis dans chacun des deux pays au cours des deux dernières années de réalisation des travaux atteindrait environ 238 millions de francs (17 millions de £). Ce chiffre représente environ 8 % du montant moyen annuel des émissions d'obligations effectuées en Grande-Bretagne au cours des trois dernières années, et 13 % du montant moyen annuel des émissions publiques d'obligations effectuées en France pendant la même période par les sociétés privées (à l'exception des établissements de crédit spécialisés).

Les emprunts à émettre par la Société d'exploitation du Tunnel en France et en Grande-Bretagne représenteraient ainsi une proportion relativement importante du montant total des émissions effectuées dans l'un et l'autre pays. Il n'y a toutefois pas de raison de supposer que les sommes nécessaires ne pourraient être placées uniquement à cause de leur montant. Une durée d'amortissement de 25 ans pour les obligations à long terme risque d'apparaître un peu trop longue au regard de l'évolution récente du marché financier français. La facilité ou la difficulté de ces émissions dépendrait d'ailleurs dans une large mesure de l'existence éventuelle et des conditions des garanties gouvernementales (cf. plus loin).

L'importance des sommes qui seraient demandées aux marchés financiers français et britannique réduirait évidemment le volume des ressources pouvant être consacrées dans l'un et l'autre pays au financement d'autres projets. Cet inconvénient est

particulièrement sensible en France, en raison de l'insuffisance relative des ressources disposées à s'investir en titres d'emprunt à long terme et de l'existence d'un plan de développement économique et social.

PERSPECTIVES DE RAPPORT

6.10. Selon les déclarations faites par le Groupement, la Société d'exploitation du Tunnel ne pourrait espérer attirer les investissements nécessaires ou être considérée comme une entreprise commercialement viable sans la perspective que le revenu qu'elle obtiendrait, une fois réglées toutes les dépenses et les provisions proprement dites, ainsi que tous les impôts de la Société, représente dès la première année d'exploitation 10 % du capital social; ce montant devrait augmenter ensuite de 0,3 point chaque année. Le Groupement du Tunnel a suggéré que sur le total de 10 % (croissant), 8 % soient payés comme dividendes (1) et 2 % mis en réserve. Nous ne pouvons apprécier la valeur de cette opinion qui, sans aucun doute, traduit non seulement les risques de l'entreprise, mais aussi la longueur de la période de construction pendant laquelle aucun dividende ne serait servi.

6.11. Après en avoir discuté avec le Groupement, nous avons procédé à une évaluation de la rentabilité du capital de la Société du Tunnel, fondée sur les hypothèses suivantes :

a. Les compagnies de chemins de fer assureraient le financement du matériel roulant spécialisé et la Société celui de toutes les autres dépenses (mais nous avons supposé que les chemins de fer pourraient bénéficier des dégrèvements d'investissement appliqués au Royaume-Uni pour le montant de l'équipement ferroviaire fixe et des installations terminales);

b. Les recettes seraient partagées entre les compagnies de chemins de fer et la Société du Tunnel suivant les principes contenus dans le projet de dispositions financières établi en mars 1960 entre la S.N.C.F. et la B.T.C., d'une part, et les banquiers français et britanniques associés à l'étude du projet, d'autre part. Ce texte prévoyait que les chemins de fer percevraient 30 % du montant des recettes brutes ainsi qu'une fraction du bénéfice distribuable croissant avec le montant de ce bénéfice. En contrepartie, les sociétés de chemins de fer devaient assurer le financement des installations terminales, des équipements ferroviaires fixes et prendre à leur charge toutes les dépenses d'entretien et de renouvellement au même titre que toutes les dépenses d'exploitation de caractère ferroviaire. Cet accord était fondé sur des évaluations de recettes, sur une répartition des dépenses d'investissement et sur une hypothèse fiscale (l'absence d'impôt) différant sensiblement de celles qui sont retenues ci-après. Le Groupement estime que l'accord n'est donc plus applicable; les compagnies de chemins de fer, pour leur part, font valoir qu'elles sont fondées à demander une participation aux profits tout en se

(1) Il convient de noter en passant que le dividende de 8 % tel qu'il est envisagé par le Groupement du Tunnel aurait une signification différente selon le régime fiscal britannique et français. Ainsi 8 % net selon le régime fiscal britannique est équivalent à un dividende brut à l'actionnaire du Royaume-Uni de 13 %, dont un impôt sur le revenu au taux normal a été déduit. Pour l'actionnaire français cependant, 8 % net est équivalent à un dividende brut de 8 % dont ultérieurement une taxe de 24 % doit encore être déduite.

déclarant disposées à adapter les termes de l'accord de mars 1960 aux circonstances actuelles. A défaut d'une autre hypothèse, nous avons supposé que la part des recettes versée aux chemins de fer serait calculée suivant les principes fixés dans l'accord de 1960. Nous avons supposé que la part de 30 % des recettes brutes serait réduite par le montant de la provision annuelle de 6 % sur 25 ans concernant l'équipement ferroviaire fixe et les installations terminales (dont le coût est évalué à 420 millions de francs ou 30 millions de £). Il a été également admis que la Société du Tunnel serait autorisée à déduire de ses bénéfices imposables, au regard de la fiscalité française et britannique, le montant total des recettes versé aux chemins de fer, y compris la part indexée sur les bénéfices distribuables de la Société;

c. Nous avons déterminé quelles seraient les impositions supportées par la Société d'exploitation du Tunnel si ses bénéfices étaient assujettis en totalité soit à la législation de droit commun applicable en Grande-Bretagne, soit à la législation fiscale de droit commun applicable en France, tout en supposant que la Société bénéficierait dans chaque pays de tous les dégrèvements compatibles avec la législation fiscale (par exemple, en France, elle bénéficierait du décret d'août 1957 et elle pourrait dans certaines conditions déduire de ses bénéfices les amortissements des emprunts). La charge fiscale supportée par la Société a été supposée égale à la moyenne des deux impositions ainsi calculées, sans considération des problèmes délicats posés par les relations réciproques des deux législations;

d. Nous avons supposé que les recettes de transport seraient soumises à la *taxe sur les prestations de service* prévue par la législation fiscale française proportionnellement au parcours effectué sur le territoire français et dans la limite des eaux territoriales françaises;

e. Le taux d'intérêt moyen des ressources d'emprunt a été estimé à 6 %, conformément aux propositions du Groupement;

f. L'échéancier de remboursement des diverses ressources d'emprunt est celui proposé par le Groupement du Tunnel en décembre 1962 dans l'hypothèse où la Société serait assujettie à la législation fiscale de droit commun applicable en Grande-Bretagne, telle qu'elle existait à l'époque;

g. Nous avons supposé que le capital serait amorti au taux maximum de 1 % à partir du moment où les emprunts auraient été remboursés en totalité.

6.12. En ce qui concerne le niveau des recettes, nous avons pris en considération trois hypothèses :

Hypothèse A : Le trafic progresserait pendant les 17 premières années selon les niveaux de trafic « forts » retenus précédemment. En outre, il a été supposé d'une manière arbitraire et relativement optimiste, que le trafic continuerait à croître au rythme de 10 % tous les 5 ans de la 18^e à la 30^e année, et serait ensuite stabilisé.

Hypothèse B : C'est l'hypothèse « forte » de trafic décrite précédemment.

Hypothèse C : C'est l'hypothèse « faible » de trafic décrite précédemment.

Nous avons appliqué à ces différents niveaux les taux moyens de péages décrits au paragraphe 2.5 ci-dessus et les recettes brutes, qui en résultent, sont indiquées à l'annexe XIII.

6.13. Les résultats des calculs effectués sur ces bases sont résumés dans le tableau suivant, dans lequel est indiqué le taux moyen de rapport du capital social, à différentes étapes de l'entreprise dans les diverses hypothèses examinées. Pour des raisons de commodité, nous examinons le projet non pas année par année, mais par périodes de quelques années consécutives.

DÉTERMINATION DU BÉNÉFICE DISTRIBUTABLE DE LA SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION DU TUNNEL

(exprimé en pourcentage du capital social)

Niveau de trafic supposé	Hypothèse A		Hypothèse B		Hypothèse C		Minimum souhaitable d'après le G.E.T.M.	
	En millions de francs	% moyen de rapport du capital	En millions de francs	% moyen de rapport du capital	En millions de francs	% moyen de rapport du capital	En millions de francs	% moyen de rapport du capital
Années d'exploitation								
7 premières années	433,31	8,35	433,31	8,35	295,12	5,7	566,15	10,9
8 ^e à 12 ^e année.....	356,45	9,6	356,45	9,6	241,67	6,5	471,10	12,7
13 ^e à 17 ^e année.....	459,13	10,4	459,13	10,4	336,53	7,65	626,22	14,2
18 ^e à 25 ^e année.....	869,13	12,3	803,90	11,4	605,86	8,6	1.139,54	16,1
26 ^e à 30 ^e année.....	607,61	13,8	501,77	11,4	379,32	8,6	798,21	18,1
31 ^e à 37 ^e année.....	879,38	14,25	701,57	11,35	531,06	8,6	1.228,63	19,9
TOTAL 37 années.....	3.605,03		3.256,15		2.389,56		4.829,85	
Millions de £.....	257,5	.....	232,6	.....	170,7	.....	345,0	

6.14. Le pourcentage de rapport du capital indiqué dans le tableau ci-dessus, représente le bénéfice total distribuable et par conséquent comprend, à la fois, les montants qui seraient mis en réserve et ceux qui seraient distribués aux actionnaires sous la forme de dividendes. Il résulte des impôts français sur les dividendes que la part de bénéfice distribuée est supérieure au montant total des dividendes nets, qui seraient réellement reçus par les actionnaires. Le Groupement du Tunnel a indiqué qu'il escomptait que 80 % environ du bénéfice distribuable total seraient payés en dividendes et environ 20 % mis en réserve. Il est impossible de prévoir de façon détaillée la politique de répartition de la Société d'exploitation du Tunnel, mais nous avons supposé, en manière d'exemple, qu'elle mettrait 20 % du bénéfice distribuable en réserve, jusqu'au moment où le total cumulé de ces sommes atteindrait 10 % du capital; on a supposé qu'ensuite 10 % seraient mis en réserve jusqu'à ce que le total cumulé atteigne le tiers du capital. Sur ces bases, la relation entre les bénéfices distribuables et le véritable dividende net a été calculée, et est donnée dans le tableau suivant :

(Voir page suivante)

DÉTERMINATION DU DIVIDENDE NET

Pourcentage moyen annuel du capital social	Hypothèse A		Hypothèse B		Hypothèse C		Minimum souhaité par le Groupement	
	Bénéfices distribua- bles	Divi- dende net	Bénéfices distribua- bles	Divi- dende net	Bénéfices distribua- bles	Divi- dende net	Bénéfices distribua- bles	Divi- dende net
7 premières années	8,35	6,1	8,35	6,1	5,7	4,0	10,9	8,0
8 ^e à 12 ^e année.....	9,6	7,6	9,6	7,6	6,5	5,0	12,7	10,0
13 ^e à 17 ^e année.....	10,4	8,25	10,4	8,25	7,65	6,05	14,2	11,25
18 ^e à 25 ^e année.....	12,3	9,75	11,4	9,0	8,6	6,8	16,1	13,1
26 ^e à 30 ^e année.....	13,8	11,1	11,4	9,0	8,6	6,8	18,1	15,95
31 ^e à 37 ^e année.....	14,25	12,55	11,35	9,9	8,6	6,8	19,9	17,5

6.15. Les deux tableaux ci-dessus montrent que, dans les diverses hypothèses examinées jusqu'à maintenant, le rapport que l'on peut espérer du capital se situe sensiblement au-dessous du niveau minimum que le Groupement du Tunnel considère comme nécessaire à la Société d'exploitation du Tunnel pour attirer les capitaux requis. En fait, d'après ces chiffres, afin d'obtenir le rapport « minimum », le bénéfice distribuable devrait en moyenne dépasser du tiers le montant indiqué en regard de l'hypothèse la plus favorable de recettes (hypothèse « A ») durant les 25 premières années.

6.16. Nous avons, en manière d'exemple, examiné une hypothèse selon laquelle les chemins de fer ne recevraient aucune part sur les bénéfices du tunnel, mais il n'en résulterait qu'une faible amélioration sur le rapport du capital de la Société d'exploitation du Tunnel pendant les premières années et nous ne considérons pas cette hypothèse comme une solution à adopter (1).

RÉGIME FISCAL

6.17. Eu égard au niveau relativement faible de rentabilité dans l'hypothèse discutée ci-dessus, le Groupement du Tunnel (qui avait initialement suggéré que le tunnel devrait être exempt de toute taxe) a proposé qu'une franchise d'impôts lui soit accordée sur les bases suivantes (nous discutons les questions de principe fiscal impliquées au § 6.19 ci-dessous) :

a. Un dégrèvement pour investissement et des dégrèvements annuels dans le Royaume-Uni au taux donné aux navires neufs, c'est-à-dire un dégrèvement de 40 % des dépenses d'investissement et un dégrèvement annuel à un taux fixe de 6,25 % qui est équivalent à 15 % selon la règle de l'amortissement dégressif. (Ceci doit être comparé aux dégrèvements actuellement accordés au Royaume-Uni pour investissements, de 15 % sur les bâtiments et constructions industriels — y compris tunnel — et de 30 % sur les usines et machines et aux dégrèvements annuels de 4 % pour un tunnel ordinaire). Le Groupement a également suggéré que les intérêts relatifs aux emprunts pendant la période de construction devraient être considérés comme faisant partie des dépenses en capital ;

(1) Cf. tableau du § 6-26.

b. En France, une franchise correspondante serait accordée en autorisant la Société à déduire de ses bénéfices imposables un dividende nettement supérieur au maximum pouvant être autorisé en application du décret d'août 1957, et en allongeant sensiblement la période pendant laquelle cette déduction serait permise;

c. Les impôts sur les bénéfices à provenir du tunnel ne devraient être payés dans l'un ou l'autre pays que dans la proportion qui correspond à la partie du tunnel qui se trouve en territoire britannique ou français ou sous les eaux territoriales britanniques ou françaises (laissant une certaine proportion libre d'impôt de l'un ou l'autre).

6.18. L'application des allègements fiscaux particuliers décrits en *a* et *b* ci-dessus permettrait d'augmenter le bénéfice distribuable total sur les 17 premières années en le portant à un niveau proche du minimum que le Groupement du Tunnel considère comme nécessaire. Mais la perte d'impôts serait lourde représentant un total pour les deux gouvernements de l'ordre de 400 millions de francs (30 millions de £) durant les 17 premières années.

6.19. Par ailleurs, les allègements fiscaux proposés soulèvent, du point de vue fiscal, de sérieuses difficultés de principe. C'est un fait d'expérience que certaines entreprises commerciales recherchent des allègements fiscaux particuliers en arguant de leur importance spéciale pour l'économie, mais c'est également une politique générale d'éviter toute discrimination en faveur d'activités particulières parce qu'il serait difficile de justifier un tel traitement par rapport aux demandes analogues qui n'ont pas été acceptées. Les industries nationalisées au Royaume-Uni et en France sont assujetties à la législation fiscale ordinaire, comme le sont les sociétés dans lesquelles ces gouvernements sont associés à des intérêts privés; et il semble difficile de prétendre que des entreprises privées devraient obtenir des allègements exceptionnels en raison de leur importance particulière pour l'économie.

La proposition décrite au paragraphe 6.17 *b*, n'est en aucune manière compatible avec la réglementation fiscale applicable en France et nécessiterait l'établissement d'un régime fiscal propre à une société, ce qui n'est guère concevable. En outre, la proposition indiquée au paragraphe 6.17 *c*, qu'une partie des bénéfices devrait être exemptée d'impôts n'est pas fondée. Bien qu'elle soit essentiellement basée sur l'argument qu'une partie des bénéfices peut être considérée comme extérieure à la juridiction territoriale des deux pays, une exemption complète d'une partie des bénéfices irait à l'encontre de l'opinion généralement professée, particulièrement dans les pays européens, selon laquelle tous les bénéfices d'une entreprise commerciale doivent être assujettis à l'impôt, normalement l'impôt du pays de résidence; et une telle exemption serait en opposition avec le régime fiscal des compagnies aériennes, par exemple, dont aucune n'échappe à la taxation, même si l'on peut arguer du fait que ces bénéfices prennent essentiellement naissance en l'air.

GARANTIES GOUVERNEMENTALES

6.20. Outre les allègements fiscaux particuliers décrits ci-dessus, le Groupement du Tunnel a déclaré que les obligations de la Société d'exploitation du Tunnel « devaient offrir des garanties convenables afin d'être reconnues comme un investissement légale-

ment autorisé pour les institutions d'investissements, ... et d'être vendables au public à concurrence des sommes requises ».

Il a été initialement suggéré par le Groupement du Tunnel que le paiement des intérêts et l'amortissement des obligations soient garantis directement par les deux gouvernements conjointement. Une autre suggestion faite ultérieurement, demandait que les garanties nécessaires fussent données sous la forme d'une convention selon laquelle la Société du Tunnel louerait le tunnel aux gouvernements français et britannique solidairement, en échange d'un loyer minimum calculé de manière à couvrir le paiement des intérêts et l'amortissement des obligations restantes ainsi que les prêts bancaires à court terme. Les gouvernements loueraient à leur tour le tunnel aux sociétés de chemins de fer pour le même montant.

6.21. Du point de vue des gouvernements, il y a peu de différence, en réalité, entre une garantie directe et l'engagement de payer un loyer minimum; les risques seraient les mêmes dans les deux cas. Cependant, du point de vue des investisseurs, il y aurait une différence importante entre les deux types de garantie. Dans un cas, les investisseurs pourraient se retourner en cas de défaillance contre le Trésor public des deux pays; dans l'autre cas, contre une société privée dont le crédit serait ou ne serait pas bon. Ceci est illustré par le fait que c'est seulement si les obligations étaient couvertes par une garantie gouvernementale directe qu'elles se rangeraient au Royaume-Uni dans les investissements permis aux « trustee » ou, en France, parmi les titres dans lesquels les sociétés d'assurances sont obligées d'investir une partie de leurs réserves. C'est, sans aucun doute, pour la même raison que le Groupement nous a déclaré que, si une garantie directe lui était donnée, la possibilité d'intéresser les institutions d'investissement serait accrue et que l'on pourrait se dispenser, ou au moins réduire substantiellement, les droits de souscription d'actions attachées aux obligations.

6.22. Le Groupement du Tunnel a indiqué qu'en garantissant les obligations, les gouvernements ne courraient aucun risque sérieux du point de vue financier. Nous avons tenté d'apprécier ce que serait, en fait, le degré de risque. Les risques que les gouvernements supporteraient, du fait du non-achèvement du tunnel, seraient probablement faibles, eu égard au fait que les obligations seraient émises seulement pendant les 3 dernières années de la période de construction, période où l'on saurait clairement si le projet pourrait être, ou non, achevé. En dehors d'un risque d'interruption d'exploitation du tunnel, qui ne peut être complètement ignoré, mais que nous n'avons pas essayé d'apprécier, le facteur de risque le plus sérieux résulterait d'une insuffisance des recettes. Nous estimons que, une fois le tunnel en service et après que les crédits bancaires (qui, à notre avis, ne seraient en aucune manière couverts par une garantie gouvernementale) auraient été remboursés, la garantie jouerait seulement si les recettes étaient nettement inférieures au niveau que nous avons calculé dans les diverses hypothèses de trafic, y compris dans l'hypothèse « très faible ». Les risques financiers que les gouvernements courraient en garantissant les obligations pourraient donc être considérés comme relativement faibles sans être entièrement négligeables.

6.23. Toutefois, en dehors des risques financiers, la proposition d'une garantie des gouvernements soulève des difficultés de principe. La garantie accordée par le gouver-

nement aux obligations d'entreprises publiques est une pratique bien établie à la fois en France et au Royaume-Uni. Mais dans ce dernier pays, ce serait une innovation de garantir les obligations d'une entreprise qui est la propriété de personnes privées et dont l'objet est de procurer des bénéfices à ses actionnaires. En France, le gouvernement est autorisé à donner une garantie aux entreprises privées et publiques afin de permettre le financement d'activités qui contribuent à la réalisation du Plan de développement économique. Mais cette faculté n'est actuellement utilisable par les entreprises privées que sur une échelle extrêmement limitée.

Si les États estimaient néanmoins possible de faciliter, par l'octroi de cet avantage exceptionnel, la réalisation du projet, la garantie — qui pour avoir sa pleine efficacité devrait être directe — devrait avoir pour contrepartie une participation des États à la gestion et aux profits de l'entreprise, compte tenu du fait que les conséquences financières de ce principe dépendraient, en réalité, des modalités de répartition des recettes entre la Société et les compagnies de chemins de fer.

EXAMEN DES POSSIBILITÉS D'ACCROISSEMENT DE LA RENTABILITÉ DU CAPITAL

6.24. Les calculs résumés au paragraphe 6-13 ci-dessus indiquaient que si, pour les raisons suggérées au début ou pour d'autres raisons, les gouvernements ne pouvaient accorder d'allègements fiscaux particuliers, et dans l'hypothèse où les chemins de fer reçoivent une part des bénéfices selon les principes proposés, il subsisterait un écart important entre le taux de rentabilité que peuvent espérer les actionnaires du tunnel et le minimum que le Groupement d'Études considère comme nécessaire. Cet écart pourrait théoriquement être réduit si :

- a. Le niveau des recettes était éventuellement supérieur à celui qui a été admis;
- b. Le capital de la Société était inférieur à celui admis.
- c. Le coût initial en capital était inférieur à celui admis;

6.25. Nous avons examiné brièvement l'incidence qu'aurait l'une quelconque de ces trois éventualités sur les perspectives de rapport du capital. (Dans chaque cas nous supposons que la législation fiscale normale serait appliquée et que les recettes seraient partagées avec les chemins de fer selon les principes admis dans nos premiers calculs.)

a. Le niveau des recettes pourrait dépasser nos estimations les plus optimistes à la suite, soit d'une augmentation du volume de trafic, soit d'un accroissement du niveau optimum de péage, soit par le moyen de revenus supplémentaires provenant d'activités annexes. Mais nous estimons que, afin de porter le bénéfice distribuable au niveau minimum considéré comme nécessaire par le Groupement d'Études, les recettes sur la période des 37 premières années d'exploitation devraient être de 35 % supérieures au niveau que nous avons obtenu dans notre hypothèse la plus optimiste (hypothèse « A ») et respectivement de 50 et 100 % supérieures aux hypothèses moins optimistes (hypothèses « B » et « C »). Il n'y a, à notre avis aucune raison pour qu'un excédent de recettes de cette importance, par rapport à une hypothèse déjà optimiste, puisse se produire.

b. Le rapport du capital serait naturellement accru si le volume du capital était réduit. Ceci pourrait être réalisé si les conditions du marché ou l'obtention de garanties gouvernementales convenables permettaient d'émettre les obligations nécessaires, sans offrir

aux prêteurs le droit de souscrire des actions. On pourrait ainsi, porter le capital initial de 20 à 25 % des ressources totales, tout en réduisant le capital actions (après la 12^e année) de 882 millions de francs (63 millions de livres) [comme indiqué au § 6.5], à environ 700 millions de francs (50 millions de livres). Le résultat de ces calculs est inclus dans le tableau du § 1-24. L'effet de cette mesure, dans l'hypothèse de recettes la plus favorable (hypothèse « A »), serait d'augmenter le taux de rentabilité de moins de 1 % en moyenne sur les 25 premières années, du fait de l'accroissement des charges de remboursement et des intérêts des prêts. Au-delà, la rentabilité augmenterait davantage, atteignant un niveau qui ne serait pas très inférieur au minimum requis par le Groupement du Tunnel.

c. Le taux de rentabilité serait augmenté si le coût en capital du projet était inférieur au chiffre estimé. Par exemple, si le coût total s'avérait être de 135 millions de £ au lieu de 160 millions, les besoins d'emprunt seraient réduits de la totalité de la différence, soit 25 millions de £. Les perspectives de rentabilité dans ces conditions sont indiquées dans le tableau suivant qui suppose également une réduction du volume du capital, discutée dans le paragraphe b ci-dessus. Dans l'hypothèse de recettes la plus optimiste, le taux de rentabilité ne serait inférieur que d'environ un point et demi en moyenne pour l'ensemble de la période considérée au taux minimum du Groupement du Tunnel. D'autre part, si le coût en capital était supérieur à l'estimation, les entrepreneurs, nous l'avons déjà indiqué, pourraient être payés en actions pour le montant du dépassement. Ceci signifierait que le taux de rentabilité du capital serait abaissé.

6.26. Le tableau ci-dessous permet de comparer, avec le minimum souhaité par le Groupement, le taux de rentabilité escompté dans les diverses hypothèses examinées ci-dessus — les recettes étant dans tous les cas celles de l'hypothèse « A ».

ÉVOLUTION PRÉVISIBLE DU BÉNÉFICE DISTRIBUTABLE DE LA SOCIÉTÉ DU TUNNEL
 exprimé en pourcentage moyen annuel du capital
 (HYPOTHÈSE DE RECETTES A)

Dépenses d'investissements (en millions de francs)	2.240	2.240	2.240	2.240	2.240	1.890	Minimum souhaité par le Groupement
Capital lors de la mise en service (millions de francs)	742	742	742	742	560	560	
Régime fiscal	Droit commun et T.P.S.		Régime privilégié Pas de T.P.S.		Droit commun et T.P.S.		
Mode de partage des recettes avec les chemins de fer	Accord 1960	Remboursement des dépenses ferroviaires	Remboursement des dépenses ferroviaires	Accord 1960	Accord 1960	Accord 1960	
7 premières années	8,35	9,15	10,15	10,15	8,0	9,3	10,9
8 ^e à 12 ^e année	9,6	10,2	11,4	10,7	10,45	11,75	12,7
13 ^e à 17 ^e année	10,4	11,35	13,4	9,5	11,4	13,0	14,2
18 ^e à 25 ^e année	12,3	14,0	16,3	14,15	13,85	16,05	16,1
26 ^e à 30 ^e année	13,8	19,25	19,7	14,15	16,9	16,9	18,1
31 ^e à 37 ^e année	14,25	20,0	20,45	14,6	17,45	17,45	19,9

6.27. On voit que les perspectives de rapport à l'actionnaire varient largement selon les hypothèses relatives au volume des dépenses d'investissement et au niveau de trafic et de recettes ainsi que selon le type de financement, etc. D'une part, il est possible qu'une combinaison de circonstances relativement défavorables laisse subsister un écart substantiel entre le taux que l'on peut espérer et le minimum jugé nécessaire par le Groupement pour attirer les investissements — même si la Société d'exploitation du Tunnel bénéficiait d'allègements fiscaux particuliers et si le principe de partage des recettes avec les chemins de fer devait être modifié en faveur de la Société. D'autre part, il n'est pas impossible qu'une combinaison de circonstances favorables puisse porter le taux de rentabilité à un niveau qui soit de peu inférieur au minimum désiré, même si la Société était assujettie à une fiscalité normale et si les chemins de fer participaient aux bénéfices selon des termes analogues à ceux envisagés en 1960. Comme nous l'avons déjà indiqué au paragraphe 6.10 ci-dessus, nous ne sommes pas en mesure de dire si l'opinion du Groupement d'Études concernant le niveau minimum de rentabilité est raisonnable, puisque cette opinion repose sur une appréciation des conditions du marché. Mais il est évident que l'écart serait réduit si le taux minimum de rentabilité demandé était moins élevé.

Le pont.

6.28. Comme indiqué aux paragraphes 4.9 et 4.10 et à l'annexe X, nous avons estimé le coût de construction du pont, y compris l'équipement ferroviaire fixe et un terminus ferroviaire en Angleterre, mais non compris la T.V.A., ni les aides supplémentaires à la navigation qui seraient nécessaires, ni le coût du raccordement ferroviaire avec le réseau britannique, à 3.976 millions de francs (284 millions de £). A ce chiffre, nous avons ajouté, pour nos calculs financiers, un montant de 94 millions de francs (6,7 millions de £) pour la T.V.A. Nous avons également ajouté les frais financiers — intérêts intercalaires, frais d'émission d'actions et d'obligations, fonds de roulement, etc. La Société d'Études du Pont a estimé ces frais à 400 millions de francs (28,5 millions de £). Nous avons pensé qu'il valait mieux adopter les mêmes bases de calcul que celles du projet de tunnel, ce qui donne un chiffre d'environ 530 millions de francs (37,9 millions de £).

En supposant que le coût du raccordement ferroviaire en Grande-Bretagne serait couvert par les chemins de fer britanniques, la répartition du coût total entre la Société d'exploitation du Pont et le B.R.B. serait, en conséquence, la suivante :

	En millions de £			En millions de francs		
	Société du Pont	B.R.B.	TOTAL	Société du pont	B.R.B.	TOTAL
Coûts de construction et d'équipement.....	290,7	14,5	305,2	4.070	203	4.273
Frais financiers	37,9	0,7	38,6	530	10	540
TOTAL.....	328,6	15,2	343,8	4.600	213	4.813

6.29. Les coûts qui incombent à la Société d'exploitation du Pont seraient donc de 4.600 millions de francs (328,6 millions de £). Nous estimons que l'échelonnement des dépenses (en tenant compte des dates d'exécutions des travaux plutôt que de celle de paiement des acomptes) serait approximativement le suivant :

	Années						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
	(en millions de francs)						
Coûts de construction et d'équipement.	501	645	717	717	860	630	4.070
Frais financiers	79	75	73	73	80	150	530
TOTAL (millions de francs)...	580	720	790	790	940	780	4.600
TOTAL (millions de £).....	41,4	51,5	56,4	56,4	67,2	55,7	328,6

FINANCEMENT

6.30. La S.E.P.M. considère que les dépenses d'investissement de la Société d'exploitation du Pont pourraient être financées par l'émission d'actions, soit pour le montant total nécessaire, soit à concurrence de 3.400 millions de francs (243 millions de £), le solde étant obtenu par l'émission d'obligations qui comporteraient ou non, des droits de conversion en actions. Elle suggère que les sources de financement soient :

- France : 25 %;
- Royaume-Uni : 25 %;
- Allemagne : 15 %;
- Italie : 10 %;
- Benelux, Suisse et U.S.A. : 25 %.

Elle envisage que les actions soient émises pendant la période de construction, au fur et à mesure des dépenses, et qu'aucun dividende ne serait payé pendant cette période. Nous estimons qu'il serait probablement plus sage de supposer que les trois quarts, plutôt que la moitié, du capital devraient être trouvés en France et au Royaume-Uni.

6.31. Si les ressources financières étaient entièrement réunies sous forme d'actions, la part à trouver en France serait de 300 millions de francs ou 15,5 % du montant annuel moyen des actions émises dans le public au comptant sur le marché français au cours des trois dernières années. Les émissions annuelles qui devraient être faites en Grande-Bretagne représenteraient 21,5 millions de £ et elles correspondraient à 6 % du montant annuel des actions émises dans ce pays au cours des trois dernières années. Si le capital actions était limité à 3.400 millions de francs, les actions seraient émises sur une période de 4 ans au lieu de 6, mais le total annuel des émissions serait aussi grand.

Nous estimons que la Société d'exploitation du Pont aurait vraisemblablement sur les deux marchés des difficultés à réunir des ressources de cette importance sur plusieurs années consécutives, à moins que le taux de rentabilité escompté, que nous examinons plus loin, ne soit particulièrement attrayant.

6.32. Si la Société d'exploitation du Pont avait recours à un emprunt à concurrence de 1.200 millions de francs (85,6 millions de £), il en résulterait qu'environ 225 millions de francs (16 millions de £) seraient réunis par l'émission d'obligations en France et le même montant en Grande-Bretagne dans chacune des 2 dernières années de la période de construction. L'émission d'obligations à cette échelle, bien qu'elle ne soit pas impossible, réduirait de manière significative les ressources disponibles pour le financement d'autres projets d'investissement, dont certains pourraient être eux-mêmes d'une priorité élevée au regard du développement économique dans les deux pays.

RENTABILITÉ DE LA SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION DU PONT

6.33. La S.E.P.M. a évalué de la manière suivante la rentabilité de la Société d'exploitation du Pont, pour certaines années caractéristiques, dans l'hypothèse où les bénéfices seraient soumis à la législation fiscale de droit commun :

BÉNÉFICES EXPRIMÉS EN POURCENTAGE DU CAPITAL INITIAL (1)

Années après l'ouverture du Pont	1*	7*	12*	17*
<i>Sur la base de nos chiffres de trafic et de coût :</i>				
Financement entièrement par actions	1,7	..	3,25	3,6
Financement, environ 75 % en actions et le reste en obligations ordinaires.....	1,5	..	2,7	3,15
<i>Sur la base des chiffres de trafic et de coûts admis par la S.E.P.M. :</i>				
Financement totalement par actions	5,15	9,4	11,7	..
Financement, environ 75 % par actions et le reste en obligations ordinaires.....	6,1	10,9	14,1	..

6.34. Nous avons nous-mêmes déterminé la rentabilité de la Société d'exploitation du Pont en suivant les mêmes principes que pour l'examen du projet de tunnel, sous réserve des quelques différences décrites ci-après :

a. *Les recettes brutes* sont calculées selon deux hypothèses :

La première (hypothèse « D ») correspond à nos niveaux de trafic « forts » pendant la période des 17 premières années d'exploitation suivant la mise en service du pont, mais avec une hypothèse arbitraire d'accroissement du trafic après la 18^e jusqu'à la 30^e année, au taux de 12,5 % tous les 5 ans.

La seconde hypothèse (hypothèse « E ») correspond à l'hypothèse « C » du tunnel, c'est-à-dire qu'elle est basée sur nos niveaux de trafic « faibles ». Il convient d'observer que, dans le cas du pont, nous avons seulement examiné deux niveaux hypothétiques de trafic, au lieu de trois pour le tunnel. Nous avons appliqué à ces différents niveaux de trafic les taux moyens de péage décrits au paragraphe 2.5 ci-dessus, et les recettes brutes résultantes sont indiquées à l'annexe XIII.

(1) Après provision pour réserves selon la loi française.

b. Par suite de l'absence d'un accord quelconque entre le Groupement du Pont et les sociétés de chemins de fer touchant *le partage des bénéfices*, nous avons supposé que le remboursement aux chemins de fer des coûts d'exploitation varierait proportionnellement au trafic et que la part des recettes qui serait à verser aux compagnies de chemins de fer couvrirait exactement leurs dépenses réelles d'exploitation.

c. *Les frais financiers* sont calculés selon le principe que les emprunts obligataires seraient émis, et dans l'hypothèse que l'intérêt de ces obligations serait de 6 % et que le remboursement en serait effectué en 20 ans conformément à l'intention de la S.E.P.M.

L'échelonnement des remboursements est conçu de manière à assurer, dans la mesure du possible, une certaine égalisation du bénéfice à distribuer pendant la période d'amortissement.

Nous avons également supposé que la Société d'exploitation du Pont amortirait son capital au taux de 1 % par an, soit dès le début, s'il n'y avait pas d'emprunt émis, soit, dans l'autre cas, après que toutes les obligations auraient été remboursées.

d. Le système fiscal pris en considération est le même que pour le tunnel, c'est-à-dire que nous avons supposé que les impôts perçus sur la Société d'exploitation du Pont se monteraient chaque année à la moyenne des sommes qui seraient normalement perçues sous le régime fiscal britannique et français.

6 35. Les résultats de nos calculs peuvent être résumés dans le tableau suivant :

DÉTERMINATION DES BÉNÉFICES DISTRIBUABLES DE LA SOCIÉTÉ DU PONT

Recettes brutes	Hypothèse D				Hypothèse E			
	Capital : 3.400		Capital : 4.600		Capital : 3.400		Capital : 4.600	
Financement (en millions de francs)	Obligations classiques : 1.200				Obligations classiques : 1.200			
Années à compter de la mise en service	Millions de francs	% de capital	Millions de francs	% de capital	Millions de francs	% de capital	Millions de francs	% de capital
1- 7	790	3,3	1.191	3,7	479	2,0	836	2,6
8-12	663	3,9	810	3,5	356	2,1	577	2,5
13-20	1.184	4,35	1.285	3,5	664	2,45	1.005	2,75
21-25	951	5,6	903	3,9	709	4,15	554	2,4
26-30	911	5,35	863	3,75	526	3,0	350	1,5
31-37	1.346	5,65	1.283	4,0	565	2,4	501	1,55
TOTAL	5.845		6.335		3.299		3.823	

Le dividende net qui serait réellement distribué par la Société d'exploitation du Pont, après un prélèvement pour réserves et paiement des impôts français sur les bénéfices distribués, représenterait environ 70 à 80 % des chiffres indiqués dans le tableau ci-dessus.

Les perspectives de rentabilité offertes par le capital de la Société d'exploitation du Pont, calculées sur la base de nos estimations de recettes et de coûts peuvent, en conséquence, être considérées comme faibles. Ceci indique que l'émission des actions de la Société se heurterait probablement à de sérieuses difficultés.

GARANTIES ET PRIVILÈGES DEMANDÉS

6.36. La S.E.P.M. a exprimé l'avis que la Société d'exploitation du Pont devrait être exemptée de tous impôts sur les bénéfices en France et en Grande-Bretagne, en raison de son objet international.

Dans les hypothèses les plus favorables de trafic (hypothèse « D »), la rentabilité serait accrue sur l'ensemble de la période étudiée d'environ un tiers.

La perte de recettes qu'une telle mesure impliquerait pour le Trésor français et britannique serait considérable; elle représenterait dans l'hypothèse « D » 385 millions de francs (27 millions de £) pendant les 20 premières années et 2.300 millions de francs (164 millions de £) de la 21^e à la 37^e année.

Nous avons déjà expliqué, dans le cas du tunnel, les difficultés que nous voyons à accepter une demande de la sorte.

6.37. La S.E.P.M. ne demande pas aux gouvernements de garantir les porteurs d'obligations — ni *a fortiori* les actionnaires — contre les conséquences financières d'un dépassement du coût des travaux ou d'un déficit des recettes d'exploitation.

6.38. En échange des privilèges ainsi demandés, la S.E.P.M. accepte que les bénéfices distribués soient limités à 8 % du capital total. L'excédent du bénéfice disponible pour distribution par rapport au montant nécessaire au versement de ce dividende maximum, serait soit consacré à l'achat d'actions, soit utilisé pour abaisser les taux de péage. Sur la base des prévisions de rentabilité indiquées au paragraphe 6.35, il apparaît qu'une limitation à 8 % serait d'un intérêt tout théorique, à moins que la Société d'exploitation du Pont ne soit exemptée des impôts sur les sociétés.



ANNEXE I

LE GROUPEMENT D'ÉTUDE DU TUNNEL SOUS LA MANCHE (G.E.T.M.)

1^o Le Groupement d'études du tunnel sous la Manche a été créé, le 26 juillet 1957, à l'initiative de la Compagnie universelle du Canal maritime de Suez, avec laquelle se sont associées, à égalité, les deux sociétés anglaise et française, qui avaient patronné les études précédentes, et la société américaine récemment créée Technical Studies Inc. L'objectif du Groupe a été : « de mener à bien des études communes des conditions qui permettraient de construire et d'exploiter un tunnel sous-marin pour le trafic ferroviaire et (ou) routier, reliant le territoire britannique à l'Europe continentale ».

2^o Le Groupement d'Études comprend :

a. La *Channel Tunnel Company Limited* (dont le Conseil des Chemins de fer britanniques, successeur de la Commission des transports britanniques, est actionnaire) et d'autres associés, constituant le groupe britannique;

b. La *Société concessionnaire du Chemin de fer sous-marin entre la France et l'Angleterre* (dont le principal actionnaire est la Société nationale des Chemins de fer français), qui, avec son associée la Fédération routière internationale (bureau de Paris) constitue le groupe français;

c. La *Compagnie financière de Suez*;

d. *Technical Studies Incorporated* de New York.

3^o Le Groupement a pris la forme d'une association dont les membres ont apporté une contribution égale aux études, pour un montant total d'environ 3,5 millions de francs (255.000 £), indépendamment des autres dépenses supportées à titre individuel par les membres du groupe et qui correspondent à une somme presque équivalente.

4^o Le Groupement a, à sa tête, deux présidents, et est administré par une commission de surveillance composée de douze représentants, trois de chaque élément constitutif.

COMPOSITION DU GROUPEMENT D'ÉTUDES

Présidents :

— S. E. M. René Massigli, ambassadeur de France;

— Sir Ivone Kirkpatrick, précédemment sous-secrétaire d'État aux Affaires étrangères de Grande-Bretagne.

Membres du Conseil de surveillance :

Groupe français (25 %) :

Société concessionnaire du Chemin de fer sous-marin entre la France et l'Angleterre.

— M. Louis Armand

— M. Paul Leroy-Beaulieu

Fédération routière internationale (bureau de Paris) :

— M. Charles de Wouters d'Oplinter

Groupe britannique (25 %) :

— M. Léo d'Erlangér

— M. P.H. Shirley

— M. E.G. Whitaker

Compagnie financière de Suez (25 %) :

— M. Jacques Georges-Picot

— S.E.M. Charles Corbin

— The Viscount Harcourt, K.C.M.G., O.B.E.

Technical Studies Inc. de New York (25 %) :

— M. Arnaud de Vitry d'Avaucourt

— M. Thomas S. Lamont

— M. Alfred E. Davidson

LA SOCIÉTÉ D'ÉTUDE DU PONT SUR LA MANCHE (S.E.P.M.)

1^o La S.E.P.M. a tenu sa réunion constitutive le 27 décembre 1960. C'est une société à responsabilité limitée avec capital variable. Le capital initial se montait à 240.000 nouveaux francs, entièrement versés et répartis en 240 actions de 1.000 francs chacune.

Une assemblée extraordinaire tenue le 11 avril 1961, a autorisé le Conseil d'administration à recevoir, jusqu'au 10 avril 1966, des souscriptions à des actions nouvelles de 1.000 francs à concurrence d'un total de 760 actions nouvelles.

En conséquence, le capital peut être augmenté et porté à 1 million de francs.

2^o A la date du 1^{er} juin 1961, les actionnaires de la S.E.P.M. étaient :

Crédit Lyonnais;

Banque nationale pour le commerce et l'industrie;

Société générale;

Banque française pour le commerce extérieur;

Chambre syndicale de la sidérurgie française;

Union des chambres syndicales de l'industrie du pétrole;

Union routière de France;

Fédération nationale de l'automobile;
Compagnie française d'entreprises;
Société des forges et ateliers du Creusot (S.F.A.C.);
Compagnie industrielle et financière des chantiers et ateliers de Saint-Nazaire-Penhoët;
Association française d'études;
M. Georges Gallienne;
M. Jules Moch.

3^o Le Conseil d'administration, désigné le 27 décembre 1960 a tenu sa première réunion le même jour. Il est constitué comme suit :

Président-directeur général : M. Jules Moch;

Vice-président : M. Georges Gallienne.

Membres :

Crédit Lyonnais;

Banque nationale pour le commerce et l'industrie (B.N.C.I.);

Société générale;

Banque française du commerce extérieur;

Société des forges et ateliers du Creusot (S.F.A.C.);

Compagnie française d'entreprises;

Compagnie industrielle et financière des chantiers et ateliers de Saint-Nazaire-Penhoët;

Union routière de France;

Union des chambres syndicales de l'industrie du pétrole;

Fédération nationale de l'automobile;

Association française d'études.

Secrétaire général : M. Raymond Reuter.

Le Conseil d'administration a formé un Comité financier comprenant M. Jules Moch et M. Georges Gallienne, M. Paul Simonet (secrétaire général de Sud-Aviation), M. Maurice Schlogel (directeur général du Crédit Lyonnais), M. Louis Beaupère (directeur général adjoint de la Société générale), M. Jacques Vizios (sous-directeur de la B.N.C.I.), M. Jacques Chaine (directeur général de la Banque française du commerce extérieur), M. Robert Griffault (directeur général adjoint de la Compagnie française d'entreprises), M. Jean Forgeot (un directeur de la S.F.A.C.). En outre, le Conseil a constitué un Comité d'étude des problèmes de navigation composé de représentants des principales sociétés de navigation française, ainsi qu'un Comité technique dont les membres sont des ingénieurs des différentes firmes associées.

LIGNES MARITIMES A TRAVERS LA MANCHE

lignes de passagers et de marchandises. ————

lignes de passagers - - - - -

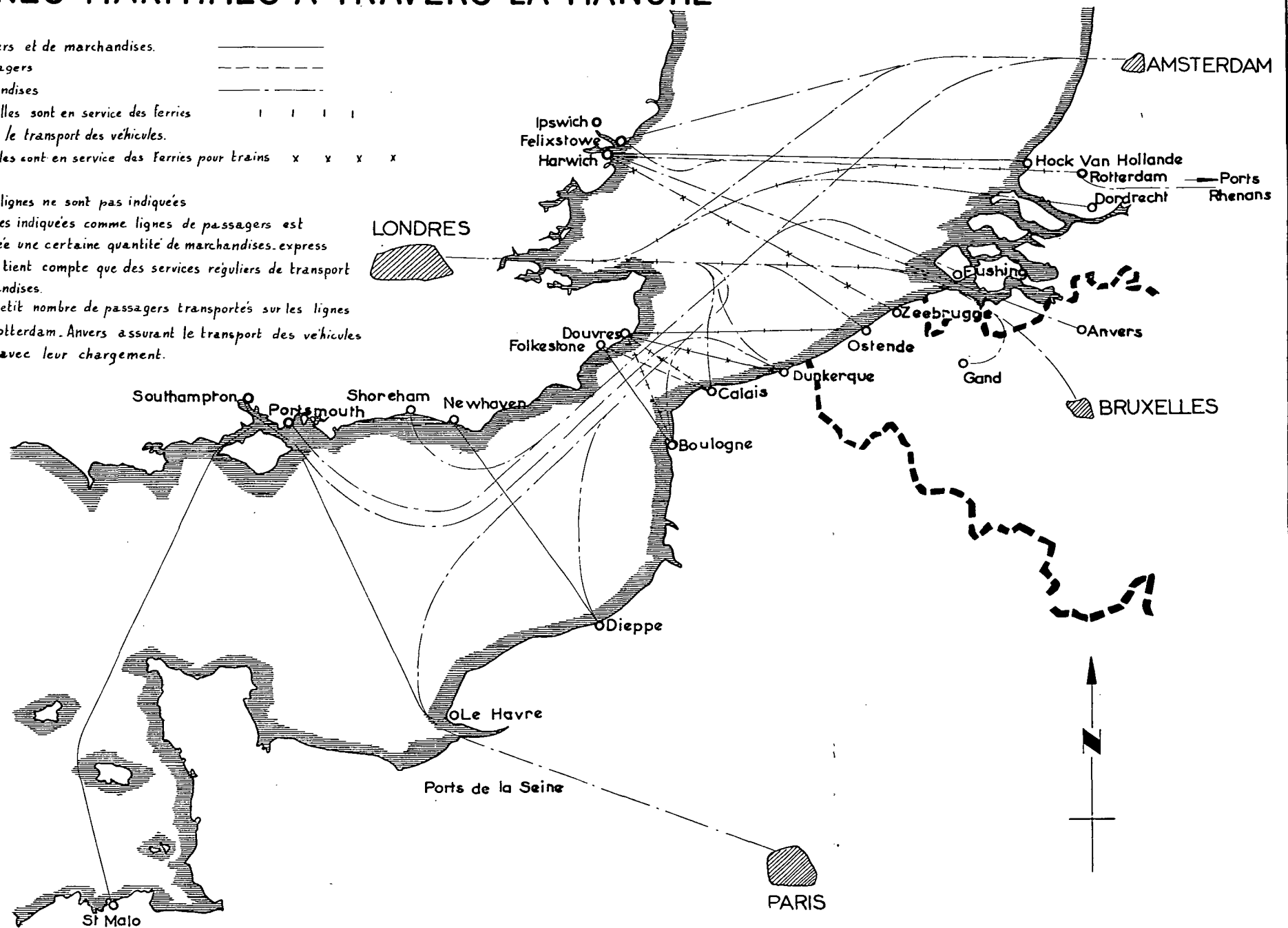
lignes de marchandises ————

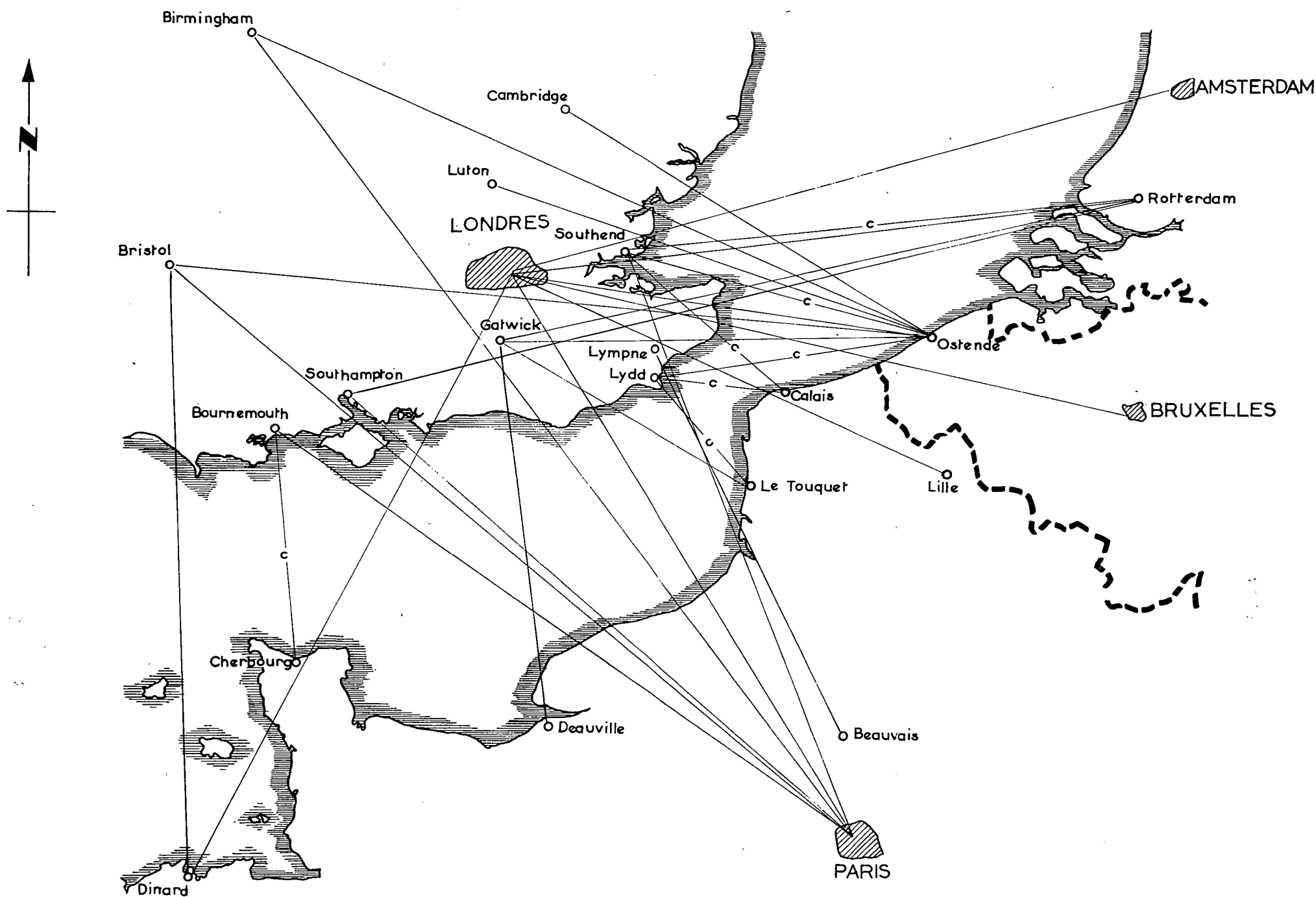
lignes sur lesquelles sont en service des ferries
spécialisés pour le transport des véhicules. | | | |

lignes sur lesquelles sont en service des ferries pour trains x x x x

REMARQUES:

1. Toutes les lignes ne sont pas indiquées
2. Sur les lignes indiquées comme lignes de passagers est transportée une certaine quantité de marchandises express
3. la carte ne tient compte que des services réguliers de transport de marchandises.
4. Il y a un petit nombre de passagers transportés sur les lignes Tilbrury. Rotterdam. Anvers assurant le transport des véhicules routiers avec leur chargement.





LIGNES AERIENNES REGULIERES A COURTE DISTANCE A TRAVERS LA MANCHE

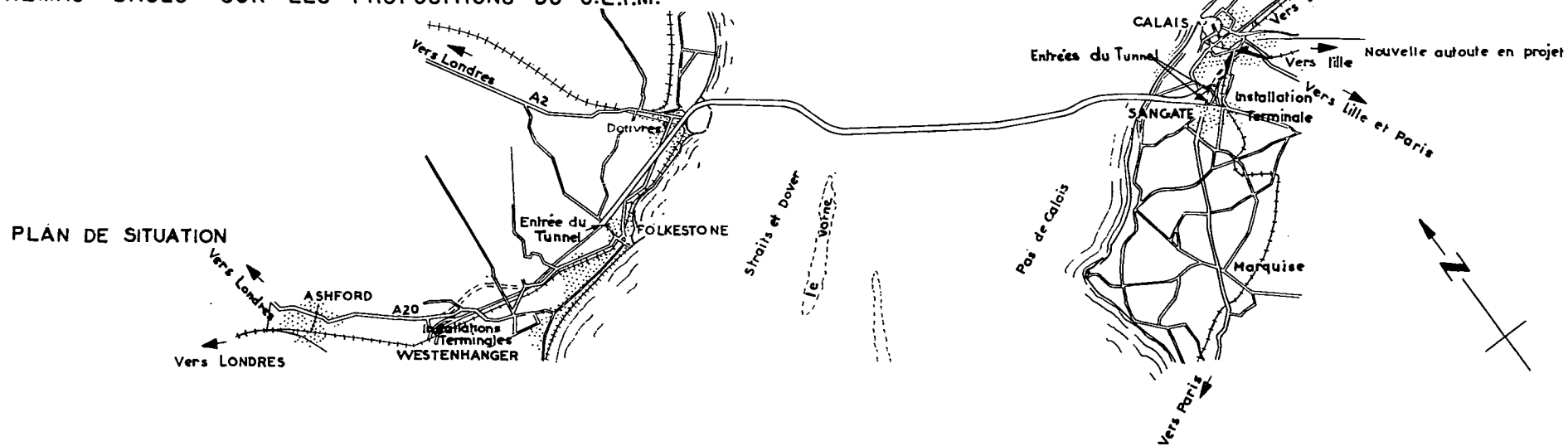
INVENTAIRE BASE SUR LES HORAIRES D'ETE PROVISOIRES POUR 1963

C = Services de ferries pour voitures

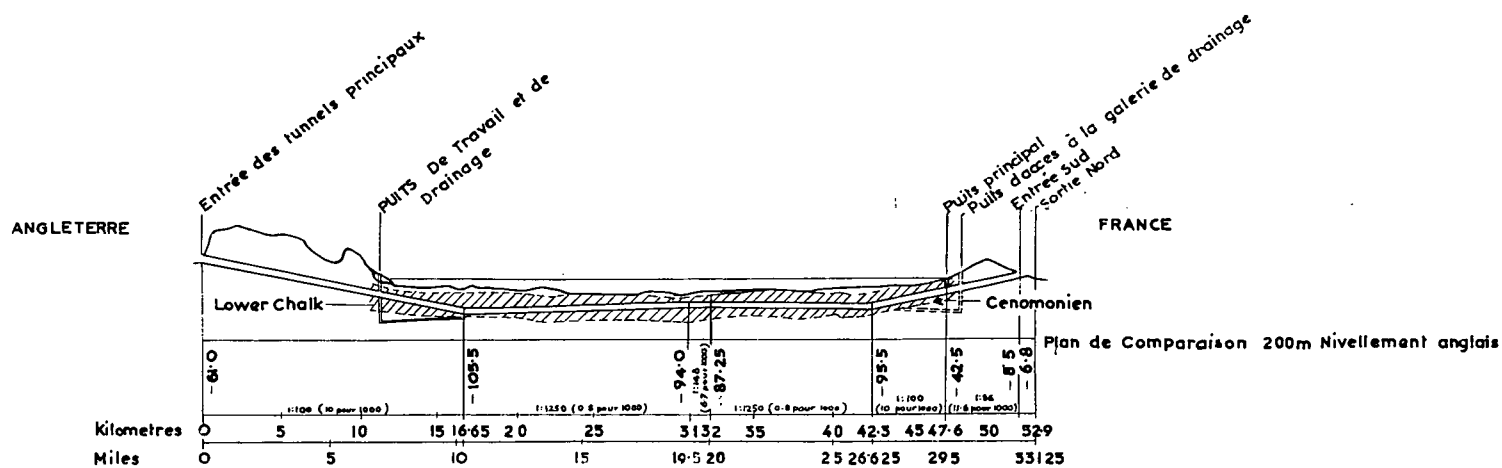
TUNNEL FORE POUR LA TRAVERSEE DE LA MANCHE

SCHEMAS BASES SUR LES PROPOSITIONS DU G.E.T.M.

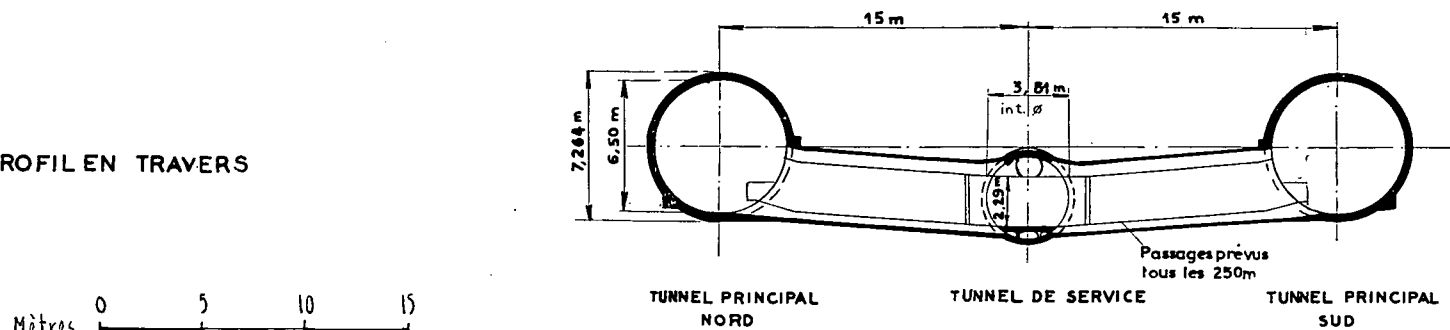
ANNEXE III



PROFIL EN LONG

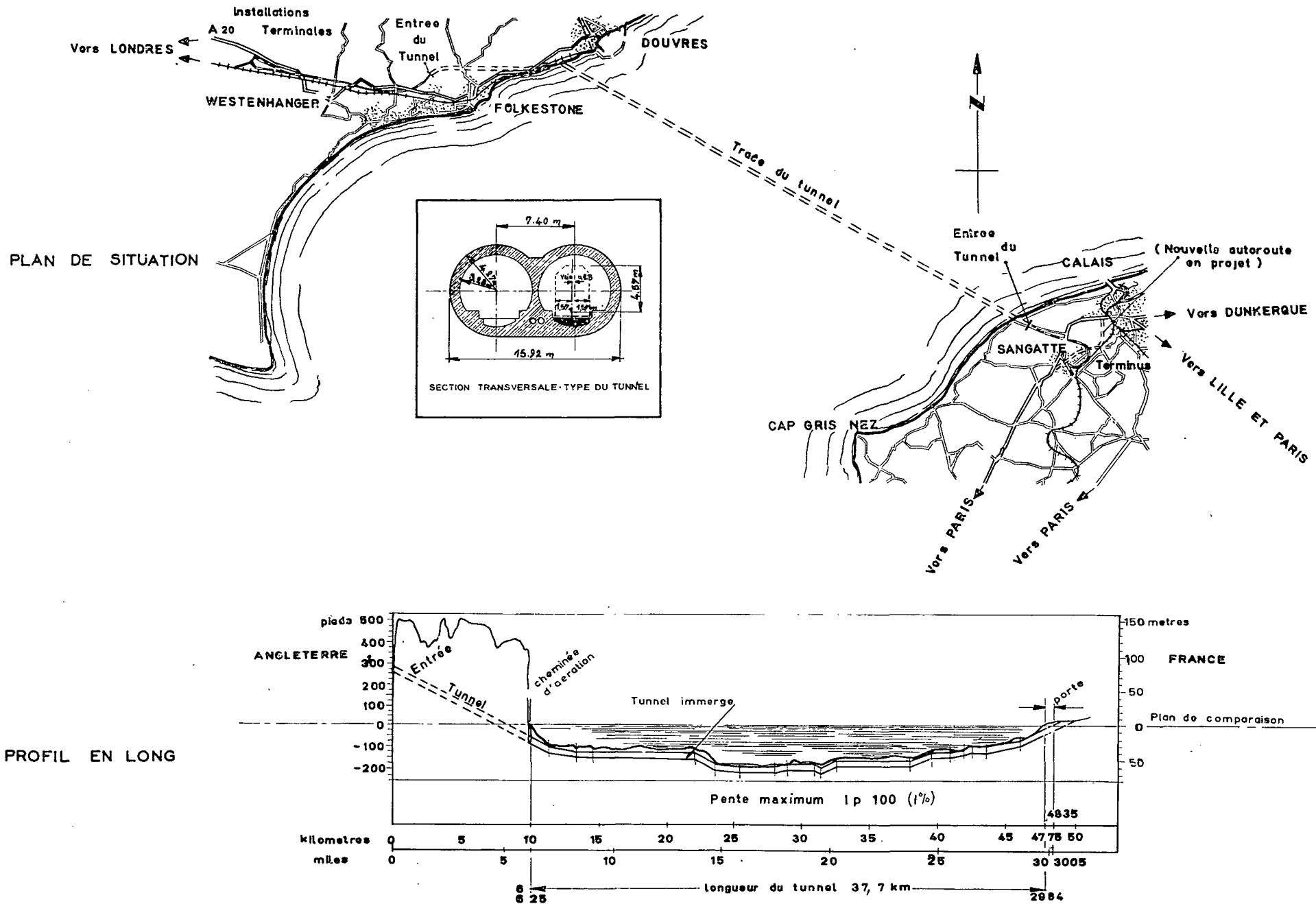


PROFIL EN TRAVERS



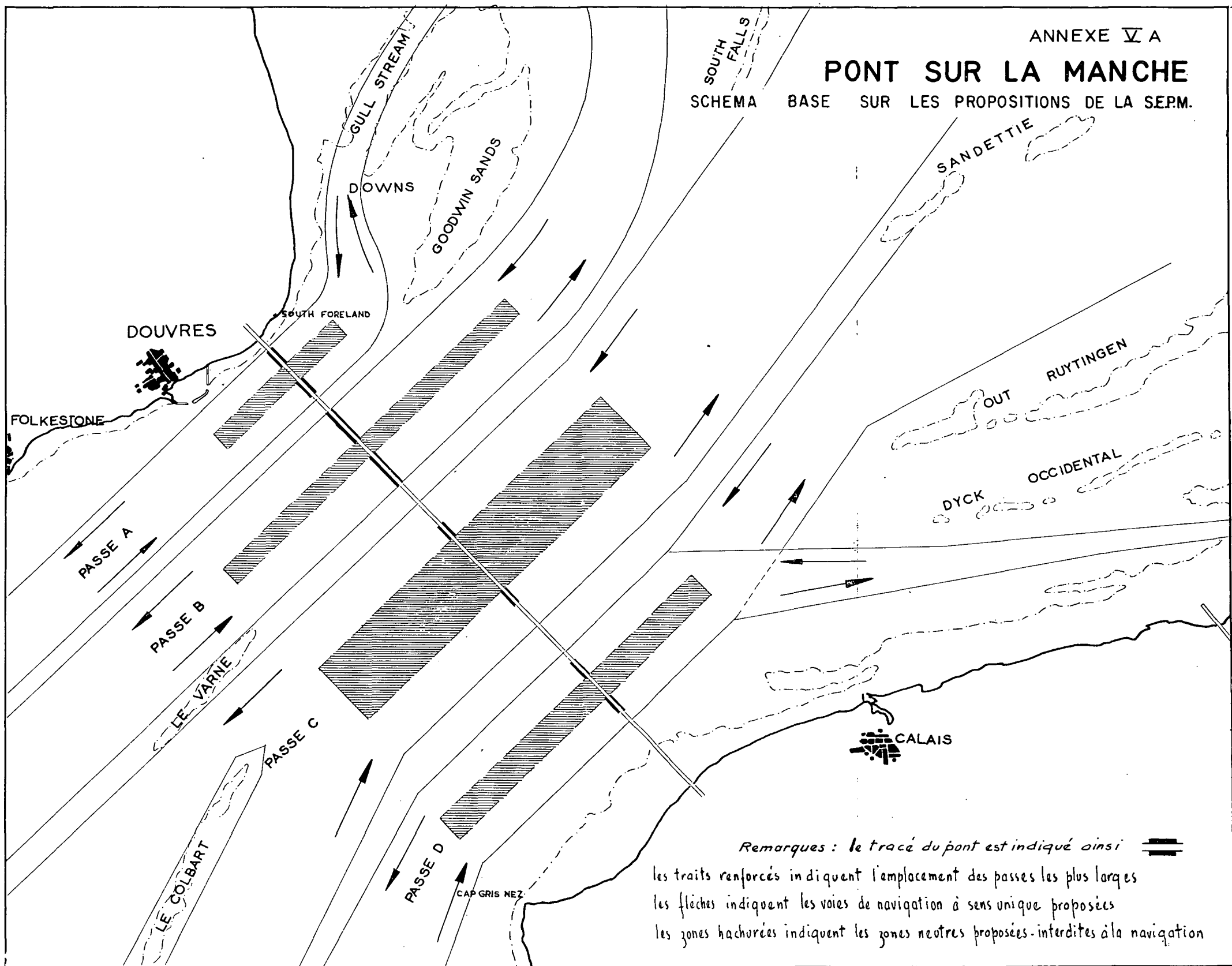
TUNNEL IMMERGE POUR LA TRAVERSEE DE LA MANCHE

PROJET ETUDIE PAR LE G.E.T.M.



PONT SUR LA MANCHE

SCHEMA BASE SUR LES PROPOSITIONS DE LA SEPM.



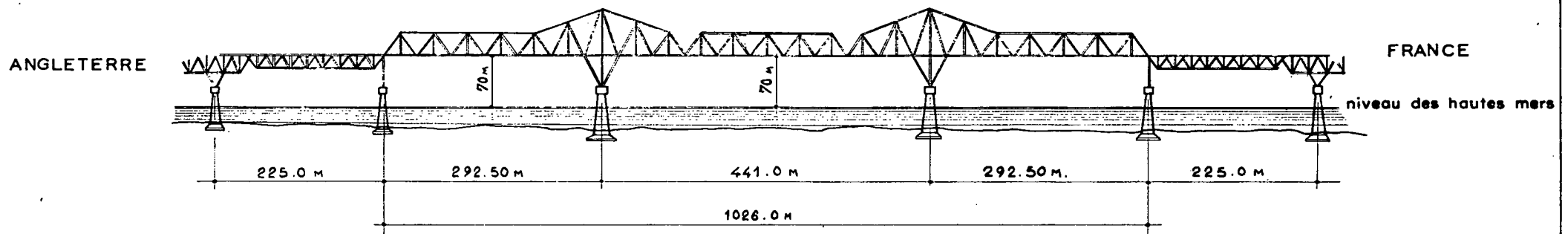
PONT SUR LA MANCHE

ANNEXE V B

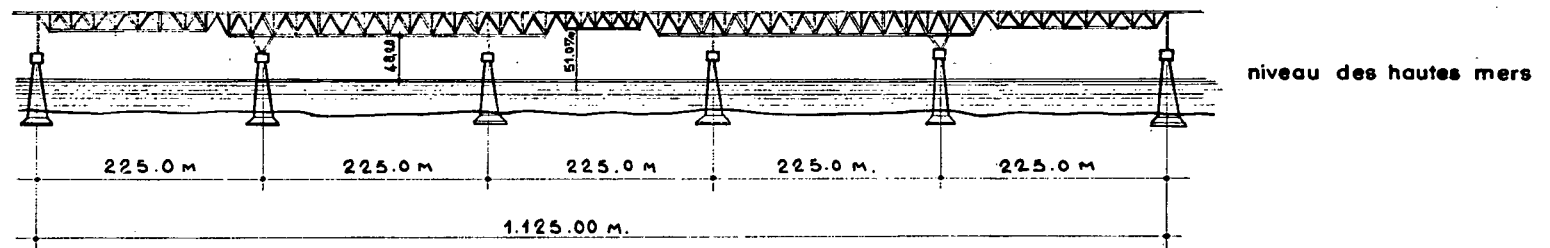
SCHEMA PROPOSE PAR LA S.E.P.M.

PLANS PARTIELS MONTRANT LA DISPOSITION DES TRAVÉES TYPES

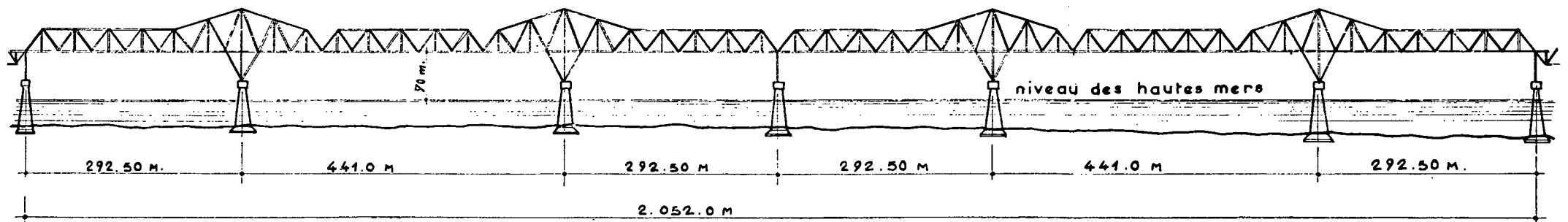
TRAVÉES PRINCIPALES POUR LE SENS DE NAVIGATION NORD - SUD POUR LES PASSES A, C et D (Une disposition semblable est proposée pour les passes Sud-Nord correspondantes)



TYPE DE TRAVÉE NORMALE

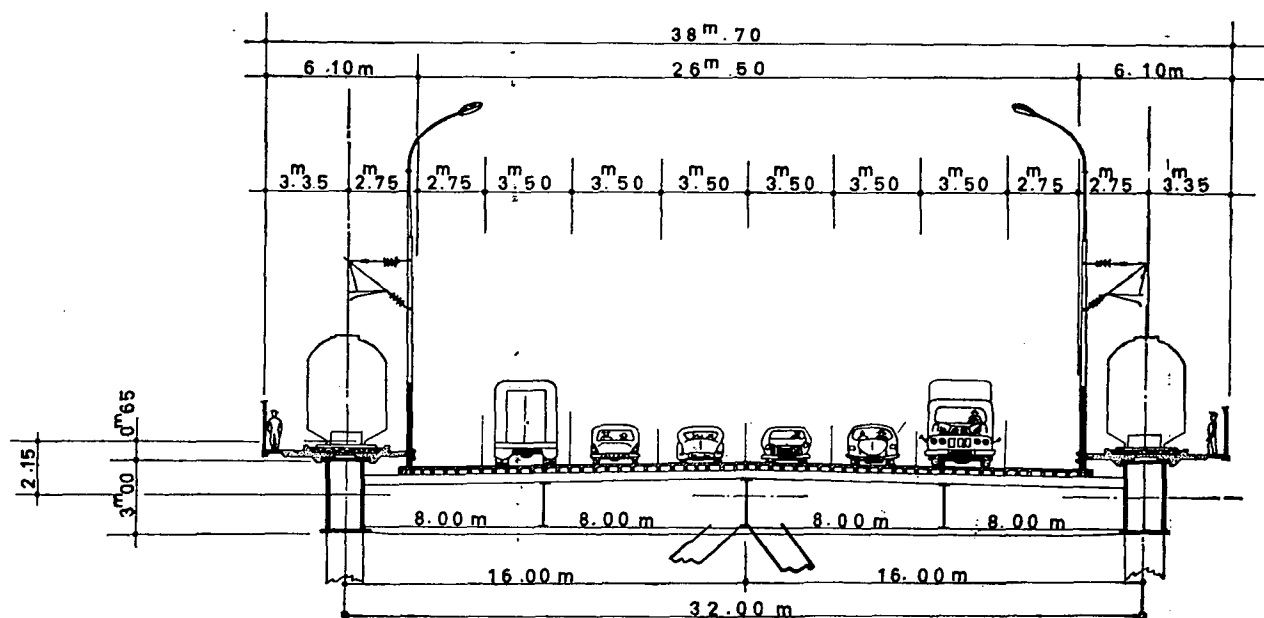


TRAVÉES PRINCIPALES POUR LE SENS DE NAVIGATION NORD SUD POUR LA PASSE B (Une disposition semblable est proposée pour la passe Sud-Nord correspondante)



PONT SUR LA MANCHE

SCHÉMA BASÉ SUR LES PROPOSITIONS DE LA S.E.P.M



PROFIL EN TRAVERS TYPE DE LA CHAUSSÉE DU PONT

ANNEXE VI

Comparaison des estimations de trafic du Groupement du Tunnel et de la Société du Pont avec les estimations « forte » et « faible » adoptées dans l'étude officielle franco-britannique.

	Groupe- ment du Tunnel (G.E.T.M.)	Société d'Études du Pont (S.E.P.M.)		Commission			
		Estima- tions initiales	Estima- tions révisées	Hypothèse « forte »		Hypothèse « faible »	
				Tunnel	Pont	Tunnel	Pont
<i>Véhicules accompagnés (en milliers) :</i>							
1965.....	675	984	1.181	795	875	635	685
1969.....	..	..	2.302	985	1.080	765	825
1980.....	1.130	1.674	8.917	1.260	1.390	880	950
1985.....	..	..	#	1.400	1.540	980	1.055
<i>Passagers simples (en milliers) :</i>							
1965.....	3.200	3.500	7.438	3.200		2.900	
1969.....	..	..	10.450	3.400		3.000	
1980.....	4.800	5.300	21.437	3.700		3.000	
1985.....	..	..	..	3.800		3.040	
<i>Marchandises (en milliers de tonnes) :</i>							
1965.....	1.753	voir note	2.400	2.100		1.800	
1969.....	..	..	..	2.600		2.100	
1970.....	..	..	3.830	2.750		2.200	
1980.....	2.609	voir note	7.350	4.000		3.000	
1985.....	..	..	..	4.500		3.400	

NOTE. — Les estimations du Groupement du Tunnel, pour les marchandises, supposaient l'établissement d'une zone de libre échange comprenant les pays de la zone Manche. Dans son estimation initiale du trafic marchandises fondée sur la même hypothèse, la Société d'Études du Pont estimait que le trafic atteindrait au moins 1.475.000 tonnes en 1965 et 1.905.000 tonnes en 1980. L'estimation révisée de la Société d'Études du Pont est basée sur l'hypothèse de l'adhésion du Royaume-Uni à la Communauté économique européenne. Nos estimations, forte et faible, sont fondées sur les hypothèses décrites au chapitre 2 de ce rapport. Notre estimation forte est la plus comparable à celles du G.E.T.M. et de la S.E.P.M. bien que les hypothèses sous-jacentes ne soient pas identiques.

ANNEXE VII

Estimations de trafic dans l'hypothèse « forte », calculées année par année, adoptées dans l'étude officielle franco-britannique.

Années	Véhicules accompagnés			Passagers sans véhicules	Marchandises
	Trafic détourné par le tunnel ou le pont	Total comprenant le trafic engendré		Trafic détourné par le tunnel ou le pont	
		Tunnel	Pont		
	(en milliers)	(en milliers)	(en milliers)	(en milliers)	(en milliers de tonnes)
1969.....	655	985	1.080	3.400	2.600
1970.....	670	1.010	1.105	3.430	2.750
1971.....	690	1.035	1.135	3.450	2.850
1972.....	705	1.060	1.165	3.480	3.000
1973.....	720	1.085	1.190	3.510	3.100
1974.....	740	1.110	1.220	3.540	3.250
1975.....	755	1.135	1.245	3.560	3.350
1976.....	770	1.160	1.275	3.590	3.500
1977.....	790	1.185	1.305	3.620	3.600
1978.....	805	1.210	1.330	3.650	3.750
1979.....	820	1.235	1.355	3.670	3.850
1980.....	840	1.260	1.390	3.700	4.000
1981.....	860	1.285	1.415	3.720	4.100
1982.....	875	1.315	1.445	3.740	4.200
1983.....	895	1.340	1.475	3.760	4.300
1984.....	910	1.365	1.505	3.780	4.400
1985 et les années suivantes	930	1.400	1.540	3.800	4.500

NOTE. — Il n'y a pas de trafic engendré pour les passagers simples ou les marchandises.

ANNEXE VIII

Estimations de trafic dans l'hypothèse « faible », calculées année par année, adoptées dans l'étude officielle franco-britannique.

Années	Véhicules accompagnés			Passagers simples	Marchan- dises
	Trafic détourné vers le tunnel ou le pont	Total comprenant le trafic engendré			
		Tunnel	Pont		
	(en milliers)	(en milliers)	(en milliers)			(en milliers)	(en milliers de tonnes)
1969.....	590	765	825	3.000	2.100
1970.....	600	775	835	3.000	2.200
1971.....	605	785	850	3.000	2.250
1972.....	615	795	860	3.000	2.350
1973.....	620	805	870	3.000	2.450
1974.....	630	815	880	3.000	2.500
1975.....	635	825	895	3.000	2.600
1976.....	645	835	905	3.000	2.650
1977.....	650	850	915	3.000	2.750
1978.....	660	860	930	3.000	2.850
1979.....	665	870	940	3.000	2.900
1980.....	675	880	950	3.000	3.000
1981.....	690	900	970	3.010	3.100
1982.....	705	920	990	3.020	3.150
1983.....	725	940	1.015	3.020	3.250
1984.....	740	960	1.035	3.030	3.300
1985 et les années suivantes	755	980	1.055	3.040	3.400

NOTE. — Il n'y a pas de trafic engendré pour les passagers simples ou les marchandises.

ANNEXE IX

Capacité et trafic de pointe : tunnel et pont

1° CAPACITÉ ESTIMÉE DU TUNNEL FERROVIAIRE PROPOSÉ PAR LE G.E.T.M.

Capacité dans une seule direction.

	Trains passagers et marchandises		Trains auto		
	Trains par heure	Trains par jour	Trains par heure	Véhicules par heure	Véhicules par jour
1. Pour les périodes de forte pointe (1 ou 2 jours à la fois) lorsque l'entretien peut être retardé.	3	72	12	3.000	30.000
2. Périodes de pointe normales avec des trains passant pendant 18 heures par jour (c'est-à-dire laissant libre 6 heures par jour pour l'entretien).	3	54	12	3.000	27.000
3. Périodes normales avec des trains passant pendant 18 heures par jour (laissant libre 6 heures par jour pour l'entretien).	3	54	8	2.000	20.000

Dans l'éventualité de trafics égaux, en périodes de forte pointe, dans les deux directions, le chiffre indiqué à la ligne 1 en véhicules par heure pourrait seulement être atteint en prévoyant un nombre convenable de trains en réserve et des quais de chargement supplémentaires.

2° CAPACITÉ ESTIMÉE DU PONT ROUTIER ET FERROVIAIRE PROPOSÉ PAR LA S.E.P.M.

a. Capacité routière :

Tablier de 6 voies et 2 bandes d'accotement.

(En supposant une vitesse limite maximum de 80 km/h, soit 50 m.p.h. et l'adjonction d'un séparateur central).

Capacité dans la direction la plus fréquentée : 4.000 véhicules par heure;

Capacité totale dans les deux directions : 6.000 véhicules par heure (*).

(*) Le chiffre de capacité totale, dans les deux directions, est basé sur l'hypothèse que, en pratique, le trafic routier, en période de pointe, se répartit entre les deux directions dans le rapport 2/1.

b. *Capacité ferroviaire* :

La double voie ferrée sur le pont pourrait accommoder le même nombre de trains que le tunnel.

Toutefois, si des services de transport de voitures devaient être assurés, des installations terminales supplémentaires seraient nécessaires, comme dans le cas du tunnel.

3^o TRAFIC DE POINTE DANS LE CAS DU TUNNEL ET DU PONT
(CALCULÉ POUR 1985)

Véhicules par heure dans l'hypothèse de trafic « très forte » adoptée dans l'étude franco-britannique (une direction seulement) :

	Tunnel	Pont
	—	—
Volume horaire maximum.....	1.200	1.400
Volume horaire de la 30 ^e heure.....	800	935

ANNEXE X

Coûts d'établissement (pendant la période de construction) adoptées dans l'étude officielle franco-britannique.

(1^{re} ligne en millions de £. — 2^e ligne en millions de francs)

TUNNEL FORE (1) (3)

	Année						Coût total 1-6
	1	2	3	4	5	6	
Tunnel proprement dit.....	1,1 15,4	9,2 128,8	6,6 92,4	12,3 172,2	44,0 616,0	29,5 413,0	102,7 1.437,8
Installations terminales (équipement ferroviaire exclus).....				2,5 35,0	5,0 70,0	7,6 106,4	15,1 211,4
Équipement ferroviaire fixe.....					5,0 70,0	5,5 77,0	10,5 147,0
Précautions supplémentaires contre l'in- cendie.....		0,5 7,0	0,5 7,0	0,5 7,0	1,5 21,0	2,0 28,0	5,0 70,0
Raccordement routier en France.....					1,2 16,8	1,2 16,8	2,4 33,6
Matériel roulant spécialisé pour le trans- port de véhicules.....					3,5 49,0	3,5 49,0	7,0 98,0
TOTAUX.....	1,1 15,4	9,7 135,8	7,1 99,4	15,3 214,2	60,2 842,8	49,3 690,2	142,7 1.997,8

(1) Les calculs du Groupement du Tunnel, sur lesquels sont essentiellement basés les chiffres ci-dessus relatifs au tunnel, ont été effectués en tenant compte de l'incidence de la T.V.A. française (taxe à la valeur ajoutée).

(3) Nous n'avons pas tenu compte, dans notre échelonnement des dépenses pendant la période de construction, de ce que certaines factures d'entrepreneurs ne devraient pas, en réalité, être réglées avant l'achèvement de la construction.

**Coûts d'établissement (pendant la période de construction)
adoptées dans l'étude officielle franco-britannique.**

(1^{re} ligne en millions de £. — 2^e ligne en millions de francs)

PONT (2) (3)

	Année						Coût total 1-6
	1	2	3	4	5	6	
Pont proprement dit (y compris terminus routiers).....	35,0 490,0	45,0 630,0	50,0 700,0	50,0 700,0	56,0 784,0	39,0 546,0	275,0 3.850,0
Terminus ferroviaire y compris terrain (équipement ferroviaire exclus).....					1,0 14,0	1,5 21,0	2,5 35,0
Équipement ferroviaire (pont et terminus).					3,0 42,0	3,5 49,0	6,5 91,0
Raccordement côté anglais y compris terrain (équipement ferroviaire exclus)..			2,0 28,0	3,0 42,0	3,0 42,0	3,0 42,0	11,0 154,0
Raccordement côté anglais (équipement ferroviaire)					1,5 21,0	2,0 28,0	3,5 49,0
TOTAUX.....	35,0 490,0	45,0 630,0	52,0 728,0	53,0 742,0	64,5 903,0	49,0 686,0	298,5 4.179,0

(2) Les calculs de coûts de la S.E.P.M. qui ont servi de base aux chiffres du tableau ci-dessus, ne comprennent pas la T.V.A. française. Toutefois, nous avons tenu compte de l'incidence de cette taxe dans nos calculs de financement (cf. § 6.28).

(3) Nous n'avons pas tenu compte, dans notre échelonnement des dépenses pendant la période de construction, de ce que certaines factures d'entrepreneurs ne devraient pas, en réalité, être réglées avant l'achèvement de la construction.

ANNEXE XI

Coûts du tunnel et du pont dans l'hypothèse « forte » de trafic

(en millions de francs)

Années	Tunnel				Pont			
	Coûts en capital	Coûts d'exploit- ation	Coûts totaux non actualisés	Coûts actualisés valeur 1969 (1)	Coûts en capital	Coûts d'exploit- ation	Coûts totaux non actualisés	Coûts actualisés valeur 1969 (1)
1963.....	15,4		15,4		490,0		490,0	
1964.....	135,8		135,8		630,0		630,0	
1965.....	99,4		99,4		728,0		728,0	
1966.....	214,2		214,2		742,0		742,0	
1967.....	842,8		842,8		903,0		903,0	
1968.....	690,2		690,2		686,0		686,0	
Coût initial.....	1.997,8		1.997,8	2.309,8 (2)	4.179,0		4.179,0	5.250,7 (2)
1969.....	-	47,3	47,3		-	49,0	49,0	
1970.....	-	48,6	48,6		-	55,0	55,0	
1971.....	-	49,8	49,8		-	60,9	60,9	
1972.....	-	50,8	50,8		-	61,5	61,5	
1973.....	2,8	51,8	54,6		-	62,2	62,2	
1974.....	15,4	53,2	68,6		4,2	62,9	67,1	
1975.....	2,8	54,0	56,8		-	63,4	63,4	
1976.....	-	55,4	55,4		-	63,4	63,4	
1977.....	2,8	56,3	59,1		-	64,8	64,8	
1978.....	-	57,6	57,6		-	65,7	65,7	
1979.....	18,2	58,8	77,0		4,2	66,4	70,6	
1980.....	-	60,3	60,3		-	67,0	67,0	
1981.....	2,8	61,2	64,0		7,0	67,6	74,6	
1982.....	-	62,3	62,3		8,4	68,2	76,6	
1983.....	2,8	63,3	66,1		8,4	68,7	77,1	
1984.....	15,4	64,6	80,0		14,0	69,4	83,4	
1985.....	14,0	65,5	79,5		11,2	70,0	81,2	

(1) Ces chiffres ont été calculés en utilisant un taux d'actualisation de 7 % par an (voir § 6.5 du rapport).

(2) Les chiffres indiqués dans le rapport (§ 5.7) pour le coût d'établissement de l'ouvrage fixe ont été obtenus en déduisant des chiffres de coûts totaux ci-dessous une somme de 336 millions de francs (cf. § 5.4 c).

Années	Tunnel				Pont			
	Coûts en capital	Coûts d'exploitation	Coûts totaux	Coûts totaux actualisés valeur 1969 (1)	Coûts en capital	Coûts d'exploitation	Coûts totaux	Coûts totaux actualisés valeur 1969 (1)
1986.....	12,6	65,5	78,1		11,2	70,0	81,2	
1987.....	12,6	65,5	78,1		11,2	70,0	81,2	
1988.....	12,6	65,5	78,1		11,2	70,0	81,2	
1989.....	3,5	65,5	69,0		7,0	70,0	77,0	
1990.....	3,5	65,5	69,0		1,4	70,0	71,4	
1991.....	4,9	65,5	70,4		9,8	70,0	79,8	
1992.....	3,5	65,5	69,0		4,2	70,0	74,2	
1993.....	3,5	65,5	69,0		11,2	70,0	81,2	
1994.....	3,5	65,5	69,0		11,2	70,0	81,2	
1995.....	8,4	65,5	73,9		11,2	70,0	81,2	
1996.....	39,2	65,5	104,7		11,2	70,0	81,2	
1997.....	8,4	65,5	73,9		14,0	70,0	84,0	
1998.....	37,8	65,5	103,3		2,8	70,0	72,8	
1999.....	11,2	65,5	76,7		2,8	70,0	72,8	
2000.....	40,6	65,5	106,1		2,8	70,0	72,8	
2001.....	11,2	65,5	76,7		-	70,0	70,0	
2002.....	43,4	65,5	108,9		1,4	70,0	71,4	
2003.....	14,0	65,5	79,5		4,2	70,0	74,2	
2004.....	15,4	65,5	80,9		4,2	70,0	74,2	
2005.....	15,4	65,5	80,9		11,2	70,0	81,2	
2006.....	-	65,5	65,5		12,6	70,0	82,6	
2007.....	-	65,5	65,5		15,4	70,0	85,4	
2008.....	1,4	65,5	66,9		16,8	70,0	86,8	
2009.....	5,6	65,5	71,1		16,8	70,0	86,8	
2010.....	5,6	65,5	71,1		9,8	70,0	79,8	
2011.....	4,2	65,5	69,7		8,4	70,0	78,4	
2012.....	4,2	65,5	69,7		-	70,0	70,0	
2013.....	5,6	65,5	71,1		8,4	70,0	78,4	
2014.....	4,2	65,5	69,7		-	70,0	70,0	
2015.....	9,1	65,5	74,6		1,4	70,0	71,4	
2016.....	9,8	65,5	75,3		2,8	70,0	72,8	
2017.....	9,8	65,5	75,3		2,8	70,0	72,8	
2018.....	11,2	65,5	76,7		2,8	70,0	72,8	
Coûts postérieurs à la mise en service.....	452,9	3.122,3	3.575,2	943,2	299,6	3.397,0	3.696,6	1.012,5
Coûts TOTAUX.....	2.450,7	3.122,3	5.573,0	3.253,0	4.478,6	3.397,0	7.875,6	6.263,2

(1) Ces chiffres ont été calculés en utilisant un taux d'actualisation de 7 % par an (voir § 6.5 du rapport).

ANNEXE XII

Coût des moyens traditionnels nécessaires pour assurer le trafic qui serait détourné par un ouvrage fixe

(sur la base de l'hypothèse « forte » de trafic)

(en millions de francs)

Années	Avions transportant les passagers	Avions transportant les véhicules		Navires des compagnies de chemin de fer		Navires marchands non spécialisés	Ports maritimes et aéroports	Coût total
		Coûts d'investissement	Coûts d'exploitation	Coûts d'investissement	Coûts d'exploitation			
1969.....	12,7	"	21,7	40,6	101,9	56,0	94,3	327,3
1970.....	13,3	"	21,7	"	102,6	59,7	"	197,3
1971.....	13,6	2,8	22,5	15,4	103,3	62,3	30,0	249,9
1972.....	14,6	"	23,5	89,6	110,3	66,2	"	304,2
1973.....	15,1	"	23,5	15,4	112,0	69,0	"	235,0
1974.....	16,0	2,8	24,4	23,8	112,0	72,8	"	251,7
1975.....	16,5	"	24,4	82,6	112,6	75,6	"	311,6
1976.....	17,5	2,8	25,3	58,8	112,6	80,3	"	297,3
1977.....	19,2	5,6	25,3	"	113,1	83,2	"	245,1
1978.....	18,9	8,4	26,2	21,0	113,4	87,3	"	275,2
1979.....	19,5	11,2	27,2	"	114,0	90,3	"	262,1
1980.....	20,3	8,4	27,2	33,6	121,4	94,5	94,0	399,3
1981.....	20,4	2,8	28,0	21,0	121,9	97,7	"	291,8
1982.....	21,0	"	28,0	28,0	122,4	100,6	"	300,0
1983.....	21,6	5,6	28,8	19,6	123,1	103,8	"	302,4
1984.....	22,1	"	29,8	19,6	123,3	107,1	"	301,9
1985.....	22,1	2,8	30,6	19,6	124,0	110,3	"	309,3
1986.....	22,1	2,8	30,6	14,0	124,0	110,3	"	303,7
1987.....	22,1	"	30,6	19,6	124,0	110,3	"	306,5
1988.....	22,1	"	30,6	"	124,0	110,3	"	286,9
1989.....	22,1	2,8	30,6	110,6	124,0	110,3	"	400,3
1990.....	22,1	-	30,6	63,0	124,0	110,3	"	349,9
1991.....	22,1	2,8	30,6	"	124,0	110,3	"	289,7
1992.....	22,1	5,6	30,6	"	124,0	110,3	"	222,5
1993.....	22,1	8,4	30,6	"	124,0	110,3	"	295,3
1994.....	22,1	11,2	30,6	47,6	124,0	110,3	"	345,7
1995.....	22,1	8,4	30,6	"	124,0	110,3	"	295,3
1996.....	22,1	2,8	30,6	15,4	124,0	110,3	"	305,1

Années	Avions transportant les passagers	Avions transportant les véhicules		Navires des compagnies de chemin de fer		Navires marchands non spécialisés	Ports maritimes et aéroports	Coût total
		Coûts d'investissement	Coûts d'exploitation	Coûts d'investissement	Coûts d'exploitation			
1997.....	22,1	"	30,6	89,6	124,0	110,3	"	376,5
1998.....	22,1	5,6	30,6	15,4	124,0	110,3	"	308,0
1999.....	22,1	"	30,6	23,8	124,0	110,3	"	310,8
2000.....	22,1	2,8	30,6	82,6	124,0	110,3	"	372,3
2001.....	22,1	2,8	30,6	58,8	124,0	110,3	"	348,6
2002.....	22,1	"	30,6	"	124,0	110,3	"	286,9
2003.....	22,1	"	30,6	21,0	124,0	110,3	"	307,9
2004.....	22,1	2,8	30,6	"	124,0	110,3	"	289,7
2005.....	22,1	"	30,6	33,6	124,0	110,3	"	320,6
2006.....	22,1	2,8	30,6	21,0	124,0	110,3	"	310,7
2007.....	22,1	5,6	30,6	28,0	124,0	110,3	"	320,6
2008.....	22,1	8,4	30,6	19,6	124,0	110,3	"	314,9
2009.....	22,1	11,2	30,6	19,6	124,0	110,3	"	317,8
2010.....	22,1	8,4	30,6	19,6	124,0	110,3	"	314,9
2011.....	22,1	2,8	30,6	14,0	124,0	110,3	"	303,8
2012.....	22,1	"	30,6	"	124,0	110,3	"	306,5
2013.....	22,1	5,6	30,6	"	124,0	110,3	"	292,5
2014.....	28,1	"	30,6	110,6	124,0	110,3	"	397,6
2015.....	22,1	2,8	30,6	63,0	124,0	110,3	"	352,7
2016.....	22,1	2,8	30,6	"	124,0	110,3	"	289,8
2017.....	22,1	"	30,6	"	124,0	110,3	"	287,0
2018.....	22,1	"	30,6	"	124,0	110,3	"	287,0
TOTAL des coûts de 1969 à 2018.....								15.349,4
TOTAL des coûts actualisés pour la période de 50 ans, exprimé en valeur 1969 (cf. § 5.5 du rapport) ..								4.307,4

ANNEXE XIII

Prévisions de recettes : tunnel et pont

Le tableau ci-dessous indique, par périodes de plusieurs années, les recettes totales dans l'hypothèse des niveaux de trafic et de péages définis aux paragraphes 6.12 et 6.34.

(en millions de francs)

Années	Tunnel		
	Hypothèse A	Hypothèse B	Hypothèse C
1- 7.....	1.971	1.971	1.562
8-12.....	1.619	1.619	1.221
13-17.....	1.785	1.785	1.328
18-25.....	3.233	2.962	2.200
26-30.....	2.286	1.852	1.375
31-37.....	3.325	2.592	1.925
Années	Pont		
	Hypothèse D	Hypothèse E	
1- 7.....	2.050	1.611	
8-12.....	1.685	1.259	
13-20.....	3.084	2.218	
21-25.....	2.247	1.416	
26-30.....	2.525	1.416	
31-37.....	3.657	1.983	