

PP/AML

MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS
ET DES TRANSPORTS

Service des Affaires Economiques
et Internationales

SAEI N° 0084

NOTE D'INFORMATION N° 19

LE PROJET D'OUVRAGE FIXE DE TRAVERSEE DE LA MANCHE

Observatoire Economique
et Statistique des Transports

DOCUMENTATION

Réf. n°

- Février 1964 -

CDAT
8859



LE PROJET D'OUVRAGE FIXE DE TRAVERSEE DE LA MANCHE

Le vieux projet de liaison fixe à travers la Manche dont la première ébauche date de 1802 avec les travaux de l'Ingénieur des Mines MATHIEU et qui a longtemps passé pour un mythe, semble maintenant proche de sa réalisation. Depuis 1957, deux projets principaux d'ouvrages ont été proposés : l'un, consistant en un tunnel ferroviaire sous-marin, par le groupe d'études du tunnel sous la Manche, l'autre, visant à la construction d'un pont, par la Société d'étude du pont sur la Manche. Une commission composée d'experts appartenant aux administrations françaises et britanniques a été constituée en Novembre 1961 avec mission d'étudier sous leurs aspects principaux les deux projets et de déposer un rapport conjoint.

Ce rapport a été déposé auprès des gouvernements depuis le mois de Juillet 1963. Le 18 Septembre 1963, le gouvernement français "a pris en considération le rapport" mais ce n'est que le 30 Janvier 1964 que l'accord des deux gouvernements pour la construction du tunnel était rendu officiel.

Il a paru intéressant de résumer maintenant les travaux des experts et les résultats auxquels ils sont parvenus.

La Commission franco-britannique n'a étudié à fond que deux projets, le tunnel foré ferroviaire et le pont complet (c'est-à-dire routier et ferroviaire) qu'elle a comparé avec une autre solution consistant à développer les moyens actuels maritimes et aériens de franchissement; elle a pris également connaissance d'un projet de tunnel ferroviaire immergé. Deux autres projets ont été conçus depuis, concernant un tunnel complet ferroviaire et routier et un ouvrage composite. Les grandes lignes en sont rappelées à la fin de la présente Note.

I - LES DONNEES TECHNIQUES.

1.1. Le tunnel ferroviaire :

L'ouvrage aurait 51 km de long dont 37 sous la mer; les deux stations terminales, Sangatte et Westenhanger, seraient distantes de 70 km. Il y a deux solutions possibles: un tunnel immergé ou un tunnel foré; cette deuxième solution est la mieux étudiée et la plus au point techniquement.

L'ouvrage consisterait en deux tunnels principaux distants de 30 m., donnant passage à une voie chacun et en un tunnel central de service; ces tunnels seraient circulaires et auraient 6 m. 50 de diamètre. La cadence de passage des trains qui emporteraient 150 à 300 voitures dans des wagons fermés à un ou deux étages, serait de 5 à 30 minutes et permettrait donc un débit pratique maximum de 3.000 véhicules à l'heure. Le passage durerait 65 minutes dont 45 minutes de traversée proprement dite. Le projet a été présenté par le G.E.T.M. (Groupe d'étude du tunnel sous la Manche). On prévoit une durée de réalisation de 6 ans. La Commission n'a pas eu de remarques particulières à faire sur ce projet en dehors de la demande d'une étude géologique et sismique plus poussée.

1.2. Le pont :

La longueur prévue du pont est de 34 kilomètres du Cap Blanc-Nez aux environs de South-Foreland. Il serait composé de 140 travées métalliques, les piles étant en béton armé. La longueur des travées serait de 225 mètres en général et de 441 mètres pour les passes navigables où le tirant d'air serait de 70 mètres. La chaussée comprendrait 6 voies comprises entre 2 voies ferrées. La circulation routière pourrait atteindre 6.000 véhicules/heure dont 4.000 dans le sens le plus chargé. Ce projet était présenté par la Société d'Etude du Pont sur la Manche qui prévoit 6 ans de travaux.

La Commission l'a admis comme réalisable du point de vue technique avec quelques modifications notamment sur les piles, les fondations et la protection en cas de collision d'un navire. Le pont présente pourtant, du moins dans le projet présenté, des inconvénients importants pour la navigation. Il pose de plus des problèmes juridiques et diplomatiques, un accord international sur sa construction étant indispensable en ce qui concerne principalement la réglementation de la navigation.

II - LES ETUDES ECONOMIQUES.

II.1. Les données du problème :

On a admis en premier lieu que les travaux débuteraient en 1963 et que l'exploitation commencerait en 1969. Les calculs sont basés sur un horizon de 50 ans.

a) Le montant des investissements.

Le coût du tunnel est de 2 Milliards de francs 1962 non compris les charges financières annexes, mais compris le matériel roulant, une provision pour imprévu et une somme à valoir (le total de ces deux derniers éléments représente 50 % du coût des travaux de génie civil indiqué par le promoteur).

Pour le pont, le montant des investissements s'élève à 4,18 Milliards de francs 1962, mais le projet ne comprend que des installations sommaires d'aide à la navigation.

b) Les prévisions de trafic.

Ce point est le plus délicat car, bien que justifiant la taille de l'investissement, il ne peut être connu avec certitude. Trois catégories de trafic ont été envisagées : véhicules routiers et leurs passagers, passagers sans véhicules, marchandises.

La méthode suivie a consisté, pour chacune de ces catégories, à évaluer tout d'abord le trafic susceptible de traverser la Manche en l'absence de liaison fixe, à déterminer ensuite la proportion du trafic détournée vers la liaison fixe et à estimer enfin le trafic engendré par la mise en service de l'ouvrage c'est-à-dire le trafic induit.

L'incertitude des prévisions provenant de divers secteurs (par exemple : l'entrée éventuelle de la Grande-Bretagne dans la Communauté Economique Européenne) a contraint à envisager différentes hypothèses nommées :

- "très faible", le trafic se maintient à son niveau en 1962,
- "faible" et "forte", entre lesquelles le trafic a, selon la Commission, le plus de chance de se trouver,
- "très forte", tous les facteurs susceptibles de développer le trafic jouent dans le même sens. Toutefois, il faut noter ici que la Société d'Etudes du Pont a donné une prévision modifiée considérablement plus forte. Cette prévision n'a pas été retenue par la Commission.

Le tableau suivant donne les prévisions faites par les groupes et par la Commission :

Trafic annuel	an- nées	GETM tunnel	S.E.M.P.M. pont		Commission			
			ini- tiales	révi- sées	Hypothèse faible		Hypothèse forte	
					tunnel	pont	tunnel	pont
Véhicules accom- pagnés (en mil- liers de véhicu- les).	1965	675	984	1181	635	685	795	873
	1969	-	-	2302	765	825	985	1080
	1980	1130	1674	8917	880	950	1260	1390
	1985	-	-	-	980	1055	1400	1540
Passagers simples (en milliers)	1965	3200	3500	7438	2900		3200	
	1969	-	-	10450	3000		3400	
	1980	4850	5300	21437	3000		3700	
	1985	-	-	-	3040		3800	
Marchandises (en milliers de tonnes)	1965	1753	-	2400	1800		2100	
	1969	-	-	-	2100		2600	
	1970	-	-	3830	2200		2750	
	1980	2609	-	7350	3000		4000	
	1985	-	-	-	3400		4500	

Il y a lieu de noter que, pour l'un et l'autre des deux ouvrages, aucun problème de capacité ne se pose dans la période considérée, même dans l'hypothèse de trafic dite "très forte". Il y a lieu de noter également que la Commission a préféré ne pas faire de prévisions à plus long terme et a fait les calculs de rentabilité économique en supposant le trafic constant après 1985. (Dans l'étude financière, seulement, on a dû envisager l'hypothèse de croissance après 1985).

II.2. Les résultats :

Sur ces bases, la Commission a fait les calculs de rentabilité économique qui sont résumés dans le tableau suivant :

/...

	Hypothèse forte de trafic		Hypothèse faible de trafic	
	tunnel	pont	tunnel	pont
Coûts d'investissement et d'exploitation des moyens traditionnels pendant 50 ans actualisés en 1962 au taux de 7 % (en milliers de francs 1962).	4 307		3 458	
Coûts d'investissement et d'exploitation des 50 premières années actualisées en 1969 au taux de 7 % (en milliers de francs 1962)				
Coûts initiaux	1 974	4 915	1 974	4 928
Coûts postérieurs à 1969	944	1 012	812	910
Total	2 917	5 927	2 786	5 838
Différence par rapport aux moyens traditionnels	-1 390	+1 620	- 672	+2 380
Avantage net total par rapport aux moyens traditionnels, valeur actualisée en 1969 au taux de 7 %	2 150	- 640	1 030	-1 890
Taux de la rentabilité économique	13,3 %	6,2 %	10,4 %	4,2 %

L'avantage net est calculé de la manière suivante :

Avantage net = avantage brut - coût initial en capital

Avantage brut = recettes brutes de l'exploitant + surplus des usagers + différence des dépenses d'exploitation et de capital postérieures à 1969 pour les moyens traditionnels et pour les ouvrages fixes.

Un dernier tableau donne ces mêmes résultats pour les hypothèses extrêmes :

./...

	Hypothèse très forte		Hypothèse très faible	
	Tunnel	Pont	Tunnel	Pont
Avantage net	+ 2 600	+ 80	+ 160	- 2 800
Taux de rentabilité économique	14,4 %	7,1 %	7,4 %	2 %

Il est clair que la construction du tunnel est, quelles que soient les hypothèses, une opération rentable du point de vue économique; il n'en est pas de même pour le pont qui ne soutient la comparaison avec les moyens traditionnels que dans le cas de l'hypothèse dite "très forte".

III - LES PROBLEMES FINANCIERS.

Les deux groupements envisagent de constituer des sociétés privées qui obtiendraient la concession de l'ouvrage.

III.1. Le financement.

Les propositions du G.E.T.M. en la matière sont les suivantes :

Sur les 2,25 Milliards de francs nécessaires pour l'investissement initial :

- 20 % proviendraient du capital de la Société du Tunnel créée,
- 1200 Milliards de francs de l'émission d'obligations à long terme (25 ans),
- 280 Milliards de francs de l'émission d'obligations à moins long terme (9 à 15 ans);
- 280 Milliards de francs de crédits bancaires à court terme.

Les obligations seraient assorties du droit de souscrire au capital de la Société. Le financement proviendrait en majeure partie des marchés financiers français et britanniques.

./...

La Société du Pont envisage le financement de l'investissement initial de 4,6 Milliards de francs, soit par le capital en totalité, soit à concurrence de 3,4 Milliards de francs complétés par l'émission d'obligations au cours des deux dernières années des travaux. Les sources de financement pourraient être :

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

On peut craindre d'ailleurs que certaines difficultés n'apparaissent quant à la réunion d'un capital aussi important.

III.2. La rentabilité du capital.

La rentabilité prévisible du capital des Sociétés a été évaluée par la Commission. Les promoteurs ont jugé que la rentabilité minimum compatible avec l'émission aisée des actions était de 10 % la première année, avec une majoration de 0,3 % par an. Ce taux n'est pas atteint puisque pour le tunnel il est de 8,35 % dans le cas de l'hypothèse forte la première année et de 3,7 % pour le pont dans les mêmes conditions. Ce minimum ne serait atteint dans le cadre de l'étude du G.E.T.M. que si les recettes étaient supérieures du tiers à celles de l'hypothèse de trafic la plus favorable.

On pourrait évidemment envisager que la part des recettes qui, d'après un projet de dispositions financières conclu entre la S.N.C.F. et la B.T.C. (British Transport Commission) devait aller aux sociétés de chemin de fer, serait réduite, mais la modification ne serait pas suffisante et irait à l'encontre de la logique.

Le point sur lequel comptent les groupements pour conclure la rentabilité financière de leur projet concerne le système fiscal. En principe, les charges fiscales devraient être égales à la moyenne de ce qu'elles seraient si les sociétés étaient françaises ou britanniques. La S.E.P.M. demande que la Société du Pont soit exempte d'impôt sur les bénéfices; le G.E.T.M. désirerait d'autres allègements (taxe sur les prestations de service en territoire français, déduction des dividendes distribués de ses bénéfices imposables dans certaines conditions).

Toutefois la Commission n'a pas émis un avis favorable sur ces propositions estimant d'une part, le prix de ces moins-values fiscales (400 Millions de francs pour les dix-sept premières années) trop important, d'autre part, le principe de ces entorses aux réglementations en vigueur difficile à admettre en regard des législations et de la politique fiscale des pays respectifs.

D'autre part, la G.E.T.M. a demandé aux Etats de garantir le risque de non achèvement de l'ouvrage pour cause politique ou par force majeure. Cette demande est évidemment une nouveauté. La Commission a émis l'avis que, dans le cas où cette garantie serait accordée, elle devrait s'appliquer directement aux emprunts et que dans ce cas les gouvernements seraient fondés à exiger un certain contrôle de l'entreprise et même une participation aux profits.

IV - LES AUTRES PROJETS.

IV.1. Le tunnel complet.

En Mars 1963, la Société d'Etudes du Tunnel complet routier et ferroviaire sous la Manche a déposé un projet nouveau : il consiste en deux tunnels ferroviaires à une voie et en deux tunnels routiers uni-directionnels à deux voies de circulation de 3,35 m. Chaque tunnel a 8,20 m. de large, une hauteur libre de 4,50 m. et une capacité de trafic de 2.500 véhicules de tourisme par heure. Deux solutions: l'une par forage, l'autre par immersion sont envisagées; des puits de ventilation sont prévus tous les 7 à 9 kilomètres. Le coût des travaux prévu par les promoteurs est de 3,250 Milliards.

La Commission n'a pu approfondir l'étude de cet ouvrage. Elle se contente de faire certaines remarques tant à propos du financement et de la rentabilité de l'ouvrage (qui se présente à beaucoup de points de vue comme une solution intermédiaire entre le pont et le tunnel ferroviaire) que des problèmes relatifs aux îles artificielles nécessaires pour la ventilation. Elle se borne à conclure qu'il appartient aux gouvernements de décider si cette solution doit être ou non étudiée plus en détail.

IV.2. Le pont-tunnel-pont.

En Juin 1963, la Société d'études du pont sur la Manche, sensible aux critiques formulées à l'égard de son projet initial par diverses organisations a déposé un projet mixte qui reprend une idée datant déjà de 1905, il s'agit d'un ouvrage composé par un pont long de 36 km interrompu par un tunnel immergé de 8 km environ, le passage entre pont et tunnel se faisant par des îles artificielles de 1,9 km de long.

Cet ouvrage, s'il présente d'incontestables avantages vis-à-vis des autres solutions a, par contre, l'inconvénient majeur d'être un peu plus cher; il supprime essentiellement les inconvénients causés par l'ouvrage à la navigation dans le Pas-de-Calais. Les promoteurs affirment que son coût ne serait pas sensiblement plus élevé que celui du pont c'est-à-dire qu'il ne serait que légèrement supérieur à 4 Milliards. Ce projet n'a pas été étudié par la Commission pour l'instant; il peut d'ailleurs être assimilé pour de nombreux aspects au projet initial dont il ne fait qu'améliorer un aspect critiquable. Il ajoute également quelques éléments d'intérêt touristique (dans les aménagements prévus sur les îles artificielles).

V - LES RECOMMANDATIONS DE LA COMMISSION.

Les conclusions du rapport de la Commission permettent aux gouvernements d'avoir une vue d'ensemble exacte du problème tant en ce qui concerne les projets étudiés qu'en ce qui concerne les autres études, les avantages et les inconvénients de ces dernières pouvant aisément les classer par rapport au projet de base.

Des trois solutions envisagées dans le rapport, la solution qui semble la plus satisfaisante dans l'optique des travaux de la Commission est sans conteste le projet de tunnel ferroviaire encore que l'ampleur de l'investissement pose des problèmes de financement et d'insertion du projet dans le programme d'investissement des pays; la solution du pont est moins satisfaisante que celle du tunnel et, dans le cas de l'hypothèse très forte, elle serait également moins satisfaisante que le développement des moyens actuels de franchissement.

Si les gouvernements décidaient la construction d'un ouvrage fixe, la Commission pense que l'on pourrait envisager la constitution par les sociétés de chemin de fer ou par les Etats eux-mêmes d'une société à laquelle pourraient participer des capitaux privés dans le cas, bien entendu, où la formation d'une société privée concessionnaire ne serait pas acceptée.

Si une décision positive était prise, différents points seraient à préciser par les Etats :

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.

o
o o

Le rapport de la Commission a suscité des réactions variées. Nous ne citerons que le point de vue de deux des défenseurs des solutions en présence : M. Louis ARMAND qui fait partie du conseil de surveillance du groupement d'étude du tunnel sous la Manche a déclaré le 19 Septembre : "une nouvelle phase va s'engager car il s'agit d'étudier les modalités de financement"... "le pas que nous avons franchi a permis le choix d'un type de l'ouvrage mais la façon de le financer n'a pas encore donné lieu à un accord franco-britannique".

M. Jules MOCH, Président Directeur Général de la Société d'étude du pont sur la Manche, a publié depuis le dépôt du rapport de la Commission un communiqué où il dit notamment :

1 - "Une telle liaison ne saurait être le monopole d'un seul mode de transport mais elle devrait offrir à toute heure, d'une manière continue et permanente, un passage à tous les véhicules permettant une libre concurrence entre les modes de transports."

2 - "Une liaison complète comportant à côté du rail une route directe sans rupture de charge est la seule solution raisonnable et la seule capable de faire face à long terme aux besoins qu'implique un ouvrage de cette envergure et au grand rôle qu'il aurait à remplir."

La décision des Gouvernements français et britannique du 30 Janvier 1964 est venue mettre un terme aux doutes qui subsistaient quant à la solution adoptée. On peut ainsi espérer que peu après l'année 1970 on pourra circuler à pied sec entre Douvres et Calais.