

Groupe de travail pour la liaison Rhin-Rhône

VOIE NAVIGABLE RHIN-RHONE

Rapport du groupe de travail

SOMMAIRE

1 – INTRODUCTION

- 1.1. Constitution et mission de Groupe de travail
- 1.2. Le marché d'étude et le dossier d'avant-projet
- 1.3. L'examen technique
- 1.4. L'examen des autres points

2 – L'OUVRAGE DE NAVIGATION

- 2.1. Les normes de la voie navigable
 - 2.1.1. Le convoi-type
 - 2.1.2. Le tirant d'air
 - 2.1.3. Autres normes
- 2.2. Le tracé
- 2.3. Les ouvrages hydrauliques types
 - 2.3.1. Les écluses de haute chute
 - 2.3.2. Les barrages
- 2.4. Les ouvrages terrestres

L'INSERTION DE L'OUVRAGE DANS SON MILIEU -

- 3.1. Le système hydraulique
- 3.2. Les communications ferroviaires et routières
- 3.3. Les zones portuaires et industrielles et les ports fluviaux
- 3.4. Agriculture et terrains agricoles
- 3.5. L'environnement et les paysages

LES CONDITIONS DE REALISATION -

- 4.1. Interruptions de la navigation
- 4.2. Le calendrier des travaux

LES ESTIMATIONS -

- 5.1. Les grandes masses de dépenses
- 5.2. Validité des estimations ; excès et manques

LES PROCEDURES -

- 6.1. La situation actuelle
- 6.2. Les principes
- 6.3. Les propositions

LES RECOMMANDATIONS -

- 7.1. Recommandations techniques pour l'ouvrage
 - 7.2. Recommandations pour l'insertion dans le milieu
 - 7.3. Recommandations de procédure
-

INTRODUCTION -

1.1. Constitution et mission du Groupe de Travail.

Par note du 3 janvier 1975, le Directeur des Ports Maritimes et des Voies Navigables a demandé au Conseil Général des Ponts et Chaussées de lui donner son avis sur l'avant-projet de voie navigable Rhin-Rhône établi par la Compagnie Nationale du Rhône. Pour examiner cette affaire, le Vice-Président du Conseil Général des Ponts et Chaussées a constitué, par décision du 8 janvier 1975, un Groupe de Travail composé de :

- M. LAVAL, Président de la 3ème section, Président,
- M. CHAUHOY, Président de la 5ème section,
- MM. BARRILLON, CHASTE, JUNGELSON, LE VERT, LONG-DEPAQUIT, MALCOR, MERLIN, MOGARAY, VADOT, Ingénieurs Généraux des Ponts et Chaussées, le Directeur des Ports Maritimes et des Voies Navigables.

L'avis demandé à ce Groupe de Travail ne porte en aucune façon sur l'opportunité de réalisation de l'ouvrage envisagé, mais seulement sur ses caractéristiques techniques, et sur les questions nombreuses et diverses posées par sa construction.

1.2. Le marché d'étude et le dossier d'avant-projet.

Il s'agit de la voie navigable à grand gabarit entre la Saône à LAPERRIERE et le grand canal d'Alsace à NIFFER, à proximité du Rhin et de MULHOUSE. Cet avant-projet a été élaboré par la Compagnie Nationale du Rhône, à qui le Ministre de l'Equipement (Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables) avait confié cette étude par un marché en date du 9 mai 1973. Ce marché plaçait le "bureau d'études" sous le contrôle permanent d'un Comité technique constitué le 6 janvier 1973, et composé du Chef du Service Central Technique des Ports Maritimes et des Voies Navigables et des deux Ingénieurs en Chef de la Navigation de STRASBOURG et de LYON.

Le dossier remis par la Compagnie Nationale du Rhône est un peu moins détaillé qu'un avant-projet sommaire normal. Le sous-dossier A donne les caractéristiques générales de la voie navigable, et les plans au 1/250 000° et au 1/50 000°, ainsi qu'une estimation des dépenses. Le sous-dossier B présente les résultats des études hydrauliques et géologiques. Le sous-dossier C comprend la collection des plans de bief au 1/10 000°, parfois au 1/5 000°, et exceptionnellement au 1/2 000°. Aucun profil en travers n'est donné dans le dossier. Celui-ci ne traite pas non plus des modalités d'insertion de l'ouvrage dans son milieu, du rétablissement des communications ferroviaires et routières, des conséquences hydrauliques extérieures de l'ouvrage, de la construction des zones industrielles et des ports rendue souhaitable par la mise en service de l'ouvrage.

Les remarques présentées ci-après ont surtout pour objet de préparer un dossier plus complet qui constituera la deuxième phase de l'étude.

.../...

1.3. Examen technique.

A la lumière des explications complémentaires contenues dans le rapport en date du 6 janvier 1975 du Comité technique, le Groupe de Travail a procédé à un examen aussi complet que possible des réponses données par la Compagnie Nationale du Rhône aux deux questions posées :

- la réalisation de la liaison Rhin-Rhône par voie d'eau à grand gabarit est-elle possible ?

- quelles estimations peuvent en être données, sur laquelle la Compagnie Nationale du Rhône puisse s'engager comme elle le fait pour ses aménagements du Rhône ?

La Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables avait laissé ouverte la question des normes de la nouvelle voie navigable. La demande d'avis formulée par la Direction amène donc le Conseil Général des Ponts et Chaussées et le Groupe de Travail à se prononcer sur l'opportunité des choix opérés par le Comité technique sur proposition de la Compagnie Nationale du Rhône.

1.4. L'examen des autres points.

Les questions d'exploitation ont été normalement traitées dans le cadre des options techniques du parti général, et du programme des travaux. Le trafic du canal actuel à petit gabarit est indiqué dans le sous-dossier B.

Par contre, le dossier actuel ne donne aucune précision valable sur tout ce qui n'est pas l'ouvrage lui-même, au sens strict du mot, puisque les ports fluviaux et les zones portuaires ou industrielles en sont exclus⁽¹⁾. Il est pourtant évident que les conséquences de la réalisation d'un ouvrage aussi important seront considérables pour les régions traversées, pour l'économie régionale et locale, pour les réseaux routiers, pour le système hydraulique, et aussi pour les sites urbains, les paysages et l'environnement. Le Groupe de Travail a donc porté son attention sur ce point, et émis un certain nombre de suggestions.

En ce qui concerne les procédures, un certain nombre de consultations des élus ou des populations ont été faites au niveau communal. Mais le dossier n'a pas été soumis jusqu'à présent aux services techniques de l'Etat intéressés. Il est manifeste que les deux parties contractantes ont eu la volonté de limiter l'objet de ce premier marché d'ingénierie aux berges de la voie navigable. Sur ce point également, le Groupe de Travail a fait porter ses réflexions, et a émis un certain nombre de recommandations.

.../...

(1) au point que, par exemple, le port de Bourgne n'a pas été reporté sur le plan au 1/5 000e.

L'OUVRAGE DE NAVIGATION -

2.1. Les normes de la voie navigable.

L'ouvrage a pour but d'assurer la continuité de la navigation à grand gabarit entre le Rhin d'une part, la Saône et le Rhône d'autre part. Plus généralement, et bien que l'on ne trouve à peu près rien à ce sujet dans le dossier préparé par le Bureau d'Etudes, il faut que cet ouvrage s'insère dans l'ensemble européen des transports par voie d'eau, et il faut partir de cette base pour choisir les normes.

2.1.1. Le convoi-type.

Pour déterminer le convoi-type à faire passer, la Compagnie Nationale du Rhône est partie du projet de circulaire du 6 janvier 1970, qui prévoyait un convoi formé de deux grandes barges de 76,50 m. sur 11,40 m., et d'un pousseur de 19 à 30 m. de longueur avec un enfoncement de 3 m. La seule norme qui ait fait l'objet d'un examen spécial de la C.N.R. est celle de l'enfoncement.

Il est à remarquer que le projet de circulaire de 1970 prévoyait déjà de passer du convoi de 3 000 tonnes à celui de 4 400 tonnes de charge utile. La C.N.R. a proposé au Comité technique, qui a accepté, de choisir des normes encore plus larges, afin de construire un ouvrage adapté aux situations possibles de 1985 ou 1990.

La longueur des écluses est portée de 185 à 190 m., pour permettre l'installation du dispositif de protection des portes contre les chocs de bateau, sans réduire la longueur utile.

En ce qui concerne la largeur des écluses, elle est fixée à 12 m. conformément au projet de circulaire. Dans le cas particulier de la deuxième écluse de NIFFER, par référence aux deuxièmes écluses du Rhin, on ne peut se dispenser d'examiner l'éventualité de porter sa largeur à 24 m. et de la comparer à celle du dédoublement des convois rhénans.

Le Groupe s'est particulièrement penché sur la question de l'enfoncement, au sujet duquel la C.N.R. proposait un changement sensible par rapport au projet de circulaire de 1970.

Il est évident que, pour juger de ce problème en connaissance de cause, il faut placer l'ouvrage prévu dans le cadre de la politique européenne des transports. Compte tenu du calendrier prévisible, la référence à la Seine ne vaut que pour 1990 et les années suivantes. Mais la comparaison avec les normes de navigation du Rhin, de la Moselle internationale, de la voie Rhin-Main-Danube, et de la Saône et du Rhône, est d'intérêt immédiat.

L'avis demandé au Conseil sur ce point de l'enfoncement a une particulière importance ; d'autant que dans le passé, c'est-à-dire depuis 50 ans, les décisions prises n'ont pas toujours fait apparaître l'existence d'une doctrine parfaitement cohérente.

La C.N.R. propose de retenir l'hypothèse immédiate de convois naviguant à l'enfoncement de 3 m., mais de réaliser pour un enfoncement de 4 m., avec mouillage de 5,50 m. sur busc aval, toutes les écluses, et tous les ouvrages difficiles à modifier (sections de canal pourvues d'étanchéité). Pour prendre une décision valable, quelques comparaisons sont nécessaires :

Sur le Rhin, les enfoncements d'objectifs à l'étiage sont :

de ROTTERDAM à DUISBURG	2,90 m.
de DUISBURG à COLOGNE	2,50 m.
de COLOGNE à STRASBOURG	2,10 m.

et l'on ne peut espérer naviguer à l'enfoncement de 3 m. jusqu'à STRASBOURG que 180 jours par an. C'est en raison de ce tirant d'eau souvent insuffisant que les deuxièmes écluses du Rhin alsacien ont 24 m. de largeur.

A GAMBESHEIM et IFFEZHEIM, d'après la convention franco-allemande, le mouillage sur le busc aval est de 4 m., ce qui permet un enfoncement de 3 m. à 3,50 m. maximum.

Sur la Saône, le mouillage sur le busc aval de l'écluse de Couzon peut s'abaisser à 3,50 m et sur les dernières écluses construites ou en construction il est de 4 m.

Sur le Rhône, la politique de la C.N.R. n'a que très légèrement varié depuis 30 ans. De 3,50 m. sur busc aval pour les écluses du tiers central, on est passé à 4 m. à VALLABREGUES, et à 4,50 m. à AVIGNON.

Sur la section BAMBERG-NUREMBERG, le mouillage est de 4 m. sur busc aval.

Une étude de coût et de rendement, avec des taux d'actualisation à définir, paraît souhaitable pour décider si l'on en reste aux dimensions d'écluses conformes au projet de circulaire de 1970, soit 185 m. x 12 m. x 3,50 m., ou si l'on va plus loin pour le mouillage.

Si l'on admet que l'avenir doit être mieux réservé, et notamment que les convois doivent passer avec un enfoncement de 3,50 m. ou même 4 m., il semble que pour les écluses on ne devrait pas aller au-delà de 4,50 m. de mouillage sur busc aval (soit 4,80 sous niveau aval des plus basses eaux navigables augmenté de 0,30 de surcote normale), au lieu de 5,50 ou 5,80 proposé par la C.N.R. L'étude hydraulique du dossier ne suffit pas à emporter la conviction.

Bien entendu, il faut considérer comme un cas particulier les écluses à implanter en sites spécialement étroits, et où il ne sera pas possible de construire une deuxième écluse en cas d'augmentation du trafic. Dans ce cas, il est sans doute raisonnable de réaliser du premier coup l'ouvrage avec une profondeur plus importante. Le cas des écluses de grande hauteur mérite également une attention particulière.

2.1.2. Le tirant d'air.

Le tirant d'air à ménager en dessous des ponts est à déterminer en fonction du transport des grandes masses indivisibles, qui prend une importance croissante dans l'industrie moderne. Comme ces grandes masses ont en général une densité moyenne faible, on peut au besoin lester la barge pour lui permettre le passage, et ce qui compte en définitive est donc la somme de l'enfoncement et du tirant d'air. Pour juger du tirant d'air souhaitable sur la nouvelle voie d'eau, nous donnerons ci-dessous quelques indications sur les charges qu'il semble nécessaire de transporter à l'avenir, et aussi sur les normes adoptées sur d'autres voies d'eau.

Une première remarque est à faire :

Pour le transport de ces très grands "objets", ni la voie ferrée, ni la route ne peuvent apporter de solution satisfaisante et facile.

Les possibilités ferroviaires pour ces transports exceptionnels sont limitées par un gabarit de 3,15 m. x 4,28 m. en section, une longueur de 62,50 m. et un poids total de 450 tonnes.

Quant à la route, ses possibilités varient beaucoup d'un itinéraire à l'autre, mais elles restent très limitées en hauteur.

Pour le transport de ces très grandes masses indivisibles, on utilise donc souvent la navigation, et l'on construit maintenant des barges spécialisées "roll on - roll off" ; deux d'entre elles viennent d'être mises en chantier pour naviguer l'une sur la Seine, l'autre sur le Rhône. Elles peuvent charger des pièces circulaires de diamètre 8,50 m., l'épaisseur neutralisée à fond de cale, y compris le berceau, étant de 1,50 m. En ajoutant le pied de pilote de 0,50 m., la hauteur totale disponible doit être au moins égale à la hauteur du colis majorée de 2 m.

Pour l'avenir, la Fédération Française des Industries Mécaniques et Transformatrices de Métaux demande que soit réservée la possibilité de transporter des masses indivisibles de 800 tonnes, 60 m. de longueur et 9 m. de diamètre.

Dans ces conditions, il faudrait donc un total tirant d'eau + tirant d'air de l'ordre de 11 m., ou au moins 10,50 m.

Sur le Rhin, lorsque les aménagements d'IFFEZHEIM et GAMBSHEIM seront terminés, la hauteur totale disponible sera supérieure à 11 m. en eaux moyennes.

Sur la Saône, après achèvement de son aménagement, la hauteur totale disponible sera de l'ordre de 11 m.

Sur le Rhône, la hauteur disponible sera également voisine de 11 m. en eaux moyennes.

Le projet de la C.N.R. pour cette voie navigable du Rhin à la Saône prévoit partout un tirant d'air de 6 m., même sous les ponts ferroviaires de MULHOUSE et de MONTBELIARD qui posent les problèmes les plus difficiles.

La hauteur d'eau proposée par la C.N.R. de 4,80 m. pour les sections courantes, donnerait une hauteur totale disponible de 10,80 m. qui paraît satisfaire les besoins des chargeurs de grandes masses indivisibles.

2.1.3. Autres normes.

Les normes retenues pour la section mouillée pour les rayons minimaux en plan normal et exceptionnel n'appellent pas d'observation, sauf une légère divergence signalée entre le rapport du Comité technique et l'avant-projet portant respectivement 800 m. et 1 000 m.

.../...

2.2. Le tracé.

Dans le cadre des décisions prises antérieurement, le tracé de l'ouvrage, déjà étudié par les Services de Navigation en 1968-1970, s'imposait pratiquement à peu de choses près, avec passage par MULHOUSE, MONT-BELIARD, BESANCON et DOLE.

La C.N.R. rend hommage dans son dossier aux études poursuivies par les services de navigation de 1965 à 1972.

Le tracé est celui qui avait été retenu en définitive par la Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables en 1970, et qui avait fait l'objet de trois déclarations d'utilité publique partielles les 26 avril 1969 et 13 janvier 1972, - à ceci près que la DUP SAINT-SYMPHORIEN - DOLE devra être modifiée. Il est assez remarquable en définitive que le tracé proposé reste celui "qui avait été défini en 1753". La longueur de 229 km est la même à 1 km près.

Le nombre de biefs, 23, est identique à celui qui apparaissait à l'avant-projet du Service de 1968. Mais l'avant-projet de la C.N.R. ne comporte plus les deux élevateurs de haute chute de l'époque.

De substantielles améliorations sont à mettre au crédit du tracé proposé par la C.N.R. :

Il réserve largement l'avenir.

La cote du bief de partage est abaissée de 4 m. Il en résulte d'abord des avantages évidents pour l'alimentation en eau. Mais en outre cet abaissement facilite le passage sous la voie ferrée PARIS-BALE.

La traversée de MULHOUSE est assurée sans alternat et sans réduction du tirant d'air normal.

Le captage de l'Allan dans le canal dégage les emprises industrielles de SOCHAUX.

Une modification de tracé entre DOLE et SAINT-SYMPHORIEN améliore la desserte portuaire de TAVAUUX.

Par contre, comme nous l'indiquerons ci-dessous à propos des ouvrages hydrauliques et de la pente d'eau, on peut regretter que la C.N.R. n'ait pas présenté d'étude comparative des grandes solutions techniques possibles pour passer de MULHOUSE au bief de partage. Dans la mesure où l'adoption d'une pente d'eau permettrait de remplacer plusieurs écluses, et d'introduire dans le coût total de l'ouvrage une économie substan-

tielle, il conviendra qu'une étude comparative sérieuse soit faite en deuxième phase d'étude, en tenant compte, bien sûr, de tous les aspects du problème, y compris le risque encouru du fait de l'adoption d'un procédé technique encore nouveau, et aussi le résultat des expériences faites en France et à l'étranger sur ces types d'ouvrages.

Pour l'étude du tracé dans ses détails, la C.N.R. a prêté une attention particulière aux intérêts locaux risquant d'être lésés en un point quelconque, et plus particulièrement dans le Haut-Rhin.

C'est d'abord la difficile traversée de MULHOUSE qui a suscité la recherche d'une solution alternative contournant la ville par le sud. Après une série de démarches et de consultations, l'idée du contournement Sud de MULHOUSE a été abandonnée à la demande du Ministre le 8 avril 1974. Le dossier ne donne que des indications assez générales sur les conditions de la traversée de la ville de MULHOUSE par la nouvelle voie d'eau, et les caractéristiques des ouvrages de navigation et des ouvrages de rétablissement des communications n'ont pas été étudiées avec les services techniques compétents de l'Etat et de la Ville. Une telle étude est urgente, car il apparaît que l'insertion de l'ouvrage entre les bâtiments existants posera des problèmes difficiles et supposera des travaux relativement coûteux ; le rétablissement des communications exigera la reconstruction de nombreux ponts routiers et des ponts ferroviaires, avec, pour ces derniers, des problèmes délicats de cote des ouvrages.

Avec l'accord de la Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables, la C.N.R. s'est trouvée amenée à procéder à des préconsultations intercommunales, en premier lieu dans le canton de SIERENTZ avant la décision sur le tracé NIFFER-MULHOUSE, puis après cette décision, dans le Sundgau.

A la demande de la Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables, une variante au tracé proposé à l'avant-projet dans la vallée de la Largue est en cours de discussion.

En Franche-Comté, l'avant-projet tient le plus grand compte de la multiplicité des lieux habités dans la vallée du Doubs. Le nombre des biefs ne peut être ramené de 19 à moins de 17.

Toutefois la préconsultation des autorités chargées de l'urbanisme dans l'agglomération de BESANCON a sans doute été insuffisante. L'affectation du souterrain de la Citadelle après déclassement du canal à petit gabarit semble être un objet de discussions. De même le transfert du port fluvial urbain actuel sur le méandre de Thise en amont suppose le déclassement d'un petit aérodrome local.

.../...

Les grandes tranchées aux biefs de Médière (Isle s/le Doubs) et de Thoraise, outre les problèmes techniques difficiles à apprécier faute de profil en travers dans le dossier nécessiteront certainement une préconsultation particulière, propre à éviter des réactions ultérieures.

Entre DOLE et SAINT-SYMPHORIEN, l'avant-projet comprend un tracé nouveau sur lequel il semble qu'une préconsultation locale ait donné l'assurance d'un préjugé favorable.

2.3. Les ouvrages hydrauliques types.

2.3.1. Les écluses de haute chute.

Nécessité d'une recherche plus poussée.

Le dossier indique que les écluses de haute chute sont du type de l'écluse St Pierre (Bollène), "amélioré" et ne fait pas mention d'une véritable recherche au sujet de ces ouvrages. Aucune référence n'apparaît à des ouvrages actuels, tels que les écluses les plus récentes construites avec dénivelée de même ordre de grandeur par la Sté Rhin-Main-Danube. On en est encore aux volumes de béton des conceptions traditionnelles : non compris les bassins d'épargne, ni la paroi moulée constituant une enceinte étanche non incorporée, on trouve 13m³ par m² de surface intérieure vue. Une étude plus poussée s'impose pour essayer de réduire le prix des ouvrages. Le résultat dépend évidemment des coûts respectifs du béton massif et du béton armé (1).

Critique du modèle mathématique.

Le dossier A pose qu'il faudrait disposer en tout temps au niveau du bief de partage d'apports de 18 m³/sec. On en déduit, après recours à un modèle mathématique, la nécessité d'équiper le versant alsacien de 7 bassins d'épargne et de 7 stations de pompage dont 6 ont une puissance installée de 16 à 19 m³/sec.

Dans le cadre de la très importante étude confiée à la C.N.R., il paraissait normal et souhaitable que les raisonnements conduisant à cette option fussent parfaitement assurés et clairement explicités. En fait on se réfère à des dossiers hydrologiques locaux déjà anciens et on fait appel à des taux d'actualisation de 5 ou de 7 % pour démontrer l'avantage positif du parti retenu, sans d'ailleurs que le mode de calcul de la "valeur capitalisée de l'énergie électrique consommée" soit détaillé.

A première vue, le nombre des bassins d'épargne retenus paraît élevé, et il semble (2) que d'autres raisonnements pourraient conduire à se contenter de deux bassins d'épargne, un pour chaque écluse de plus de 16 m. de hauteur et aucun pour les autres (3).

.../...

- (1) L'étude détaillée du génie civil des écluses doit, d'après les indications données par la C.N.R., faire partie des projets d'exécution.
- (2) Voir annexe 1
- (3) Il est recommandable d'utiliser le taux d'actualisation du Plan (10 % au VI^e Plan) pour la comparaison des variantes marginales.

Il est vrai que d'après le dossier l'adjonction de deux bassins d'épargne à chacune des écluses de plus de 21 m. de dénivellée est justifiée aussi par des considérations de navigation. Pour ne pas créer d'intumescence gênante, on s'est limité à un débit maximum de vidange du sas de 70 m³/Sec. Passer d'un bassin unique à un bassin double permettrait alors un gain théorique de 2 minutes sur un cycle de 60 minutes.

En face de ces arguments, il faut noter que le gain de 2 minutes est trop faible pour justifier la coûteuse construction de bassins d'épargne ; et au surplus que ce gain est purement virtuel, car le bassin double augmente les pertes de temps à l'égalisation des niveaux. Les considérations de navigation ne permettent donc pas de choisir un nombre élevé de bassins d'épargne.

D'un point de vue plus général, il est à première vue opportun de limiter les dépenses en première étape à ce qui est nécessaire pour le trafic des premières années. Toutes les estimations de besoins en eau sont alors à revoir. Le débit nécessaire, en supposant qu'il y ait au total deux bassins d'épargne, semble être seulement de 3 m³/sec. au niveau du bief de partage au lieu des 18 m³/sec. indiqués dans le dossier et qui correspondent à la saturation de la voie ; le besoin croîtra avec la progression du trafic, de 0,3 à 0,6 m³/sec. par an.

Il y a donc deux problèmes à creuser, celui du débit réellement nécessaire, et celui du nombre de bassins d'épargne qui donne la meilleure rentabilité à l'opération.

Absence de solution alternative.

Si un système de pente d'eau pouvait être implanté sur le versant alsacien, les besoins seraient encore plus faibles : 1,75 m³/sec. à la mise en service, croissance de 0,2 à 0,35 m³/sec. par an.

Quant à la consommation d'énergie, le moins que l'on puisse dire est que la pente d'eau n'est pas moins avantageuse que les écluses (1). Dans leur recherche poursuivie avec persévérance pendant un an, d'un tracé contournant MULHOUSE par le Sud, les Ingénieurs de la C.N.R. avaient bien envisagé le recours à des ouvrages spécifiques de franchissement des hautes chutes. Il n'en est rien pour le tracé par ILLFURTH.

L'accès au bief de partage par le versant alsacien constitue indéniablement l'un des aspects majeurs de l'étude. Pour les 86,50 m. de dénivellée du confluent de l'Ill et de la Largue au point haut, le montant des investissements en écluses, bassins d'épargne, stations de pompage, non compris le canal en section courante, s'élève, sur la base des estimations de l'avant-projet en valeur moyenne, à 570 MF, soit 670 MF TVA comprise. L'importance de l'enjeu eût mérité à coup sûr un minimum de recherche de solution alternative susceptible de conduire à un coût moins élevé. Cette étude doit être faite maintenant.

.../...

(1) voir annexe 2

2.3.2. Les barrages.

Les barrages de plus de 6 m. de dénivelée sont équipés de vannes-segments avec passerelle sur l'aval des piles.

On se souvient que, dans le cas de la canalisation internationale de la Moselle, le souci de la protection des sites naturels avait poussé à l'adoption d'un type de barrage à vannes-secteurs sans aucune superstructure, malgré son coût plus élevé. A l'expérience, des incidents se sont produits. Des soulèvements de vannes sont survenus qui ont montré un défaut de sécurité gênant.

Il faudrait ajouter que, si la passerelle de service était transformée en passerelle ou en pont ouvert au trafic public, les objections à l'encontre des superstructures visibles tomberaient du même coup.

Il serait préférable en tout état de cause que la solution alternative figurât à l'avant-projet assortie de toutes les indications utiles.

2.4. Les ouvrages terrestres.

L'avant-projet totalise 75 franchissements du canal par des routes. Cela représente une densité d'un ouvrage tous les 3 km environ. Mais le problème du rétablissement des communications entre les deux rives ou de leur amélioration n'a pas été posé dans son ensemble.

L'estimation du coût de ces 75 ponts ainsi que des 11 ponts-rails est faite d'après l'expérience des chantiers de la Compagnie. C'est ainsi que, pour les ponts-routes, les ouvrages entiers sont comptés à raison de 2 000 à 2 500 F./m² de tablier hors TVA, et pour les ponts-rails de 6 400 à 8 000 F. hors TVA, non compris le supplément pour ralentissement des trains. S'y ajoutent la majoration pour imprévus de :

+ 15 % en estimation minimale,

+ 35 % en estimation maximale,

et la majoration de 20 % pour frais généraux.

Quant aux sections courantes, le rétablissement des communications intervient dans l'estimation finale du dossier, en valeur moyenne, pour

346 MF, soit 415 MF avec la majoration de 20 % pour études et frais généraux. La voie navigable, si l'on exclut le bief de Niffer comprenant la traversée de Mulhouse qui fait l'objet d'une estimation particulière, mesure environ 200 km. On a donc en moyenne de l'ordre de 2 MF par km de la voie d'eau, hors TVA, et 2,4 MF par km, TVA comprise.

.../...

Bien que les franchissements de voie d'eau soient naturellement de portées plus grandes et de fondations plus difficiles que les franchissements d'autoroute, il n'est pas sans intérêt, mutatis mutandis, de placer en regard les relevés statistiques effectués par le SETRA sur les travaux effectués ces dernières années par les Sociétés d'économie mixte concessionnaires d'autoroutes (SCETAUROUTE). En francs 1974 de même, taxes comprises, les coûts moyens sont :

- rétablissement des communications 0,930 MF/km
- ponts, rapportés à la surface de tablier : 1 500 F./m².

Le rapport des prix de 2 ou 3 à 1 traduit certes la différence de nature des ouvrages. En contre-partie, on a vu que le rétablissement des communications comporte ici beaucoup moins d'ouvrages que pour les autoroutes. En définitive, il semble que l'effet de série n'ait pas été pris en compte (1).

On sait tous les progrès qui ont été marqués ces dernières années de ce point de vue. En ce sens le Groupe considère que le concours du SETRA devrait pouvoir être utilement demandé.

.../...

(1) La C.N.R. confirme qu'il en est bien ainsi.

L'INSERTION DE L'OUVRAGE DANS SON MILIEU -

Comme nous l'avons vu ci-dessus, il est indispensable que les études qui doivent permettre de situer cette grande voie navigable dans son milieu soient menées du même pas, et à chaque phase avec la même précision, que les études de l'ouvrage lui-même. Dans la situation actuelle, où les études de l'ouvrage sont nettement plus avancées que celles qui touchent à l'insertion dans le milieu, il convient donc de pousser celles-ci le plus rapidement possible. Nous passerons ci-dessous en revue les divers points sur lesquels de telles études sont maintenant nécessaires.

3.1. Conséquences pour le système hydraulique régional.

Il est évident que la création de ce très grand ouvrage, avec des plans d'eau qui ne seront pas toute l'année à la même cote que la surface actuelle des cours d'eau voisins ou du canal actuel et avec des débits relativement forts, apportera d'importants changements dans l'ensemble du système hydraulique de la région traversée. Il est urgent que ces conséquences soient étudiées, d'un bout à l'autre de la voie d'eau, avec les services compétents, et notamment les Services Régionaux de l'Agriculture et de l'Équipement, les Directions Départementales de l'Agriculture et de l'Équipement, et les Agences de Bassin.

Parmi les problèmes ainsi posés, l'un d'eux semble particulièrement important, celui de l'alimentation en eau du canal, notamment à partir du bief de partage. Son étude en concertation avec les autres intéressés est d'autant plus souhaitable que les besoins en eau des villes et villages de la Région du seuil, et notamment de l'aire urbaine BELFORT - MONTBELIARD, sont actuellement mal assurés. Le Président du District Urbain du pays de MONTBELIARD, M. BOULLOCHE, ne manque pas une occasion de le rappeler. A terme, le déficit prévisible en l'absence d'ouvrages nouveaux serait de l'ordre de 1 à 2 m³/sec. Au moment où il est envisagé, dans l'avant-projet de la C.N.R., de mettre en place un débit de 18 m³/sec pour l'alimentation en eau du canal, il serait évidemment choquant que le problème de l'alimentation en eau domestique des principales agglomérations ne soit pas traité en même temps.

Dans son état actuel, le dossier prend parti très nettement pour l'alimentation par pompage à partir du Rhin, et donne la préférence à cette solution sur celle qui consisterait à créer des réserves d'eau aux environs de ce bief de partage. Le choix ainsi fait l'a été en fonction des seuls avantages et inconvénients qui intéressent directement la voie d'eau elle-même. Il nous paraît indispensable que la question soit revue en tenant compte des avantages et inconvénients que peuvent présenter les différentes solutions pour l'ensemble de la région traversée, et pas seulement pour l'ouvrage projeté.

.../...

De façon plus précise, il paraît souhaitable de faire une étude assez poussée de la solution d'alimentation par des réserves. Le coût de l'alimentation par pompage, si l'on y inclut la dépense actualisée correspondant aux consommations d'énergie, est évalué dans le dossier aux environs de 160 millions de francs. Il faudrait faire un calcul similaire de coût, avec actualisation, pour la solution des barrages et des réserves. La note présentée devrait comporter l'indication du mode de calcul d'actualisation, du prix du kWh choisi pour les calculs économiques, et de tous les éléments permettant de justifier le choix proposé et notamment des probabilités classées de remplissage des réserves.

Sans préjuger des résultats de cette étude, nous ferons quelques remarques rapides sur ce problème. Pour les premières années de mise en service de l'ouvrage, et compte tenu de la présence d'au minimum deux bassins d'épargne à côté des écluses les plus hautes, les besoins réels en eau du canal seraient très inférieurs au chiffre de 18 m³/sec., et probablement de l'ordre de quelques m³/sec. seulement ; et les besoins de l'aire urbaine BELFORT-MONTBELLIARD de l'ordre de 1 m³/sec. Le débit moyen des cours d'eau voisins du seuil permet de faire face approximativement à ces besoins (il est évalué à 3,6 m³/sec. alors que le débit semi-permanent n'est que de 2,3 m³/sec.).

Il faut donc examiner de plus près si, pour la mise en service de l'ouvrage, il ne suffirait pas d'aménager un réservoir convenablement placé au-dessus du bief de partage, qui régulariserait les apports naturels avec une capacité de stockage de 25 à 30 millions de m³. On ferait alors une économie de l'ordre d'une centaine de millions sur les dépenses chiffrées dans l'avant-projet. C'est seulement plus tard que l'on aurait à choisir, selon les possibilités physiques locales, entre l'augmentation de la capacité de réserve au volume voulu, qui pourrait dépasser 100 millions de m³, ou l'installation des moyens de pompage envisagés dans le dossier (1).

Un autre problème mérite d'être abordé, celui de la production éventuelle d'énergie hydro-électrique à la faveur de la création de la voie d'eau nouvelle. Si les études comparatives suggérées ci-dessus conduisent en définitive à traiter le problème par pompage, on peut se demander s'il ne serait pas intéressant de mieux utiliser la puissance de pompage installée le long du versant alsacien. On pomperait le maximum d'eau la nuit en consommant l'énergie électrique bon marché des heures creuses, et on produirait le jour, aux heures de pointe, de l'énergie plus précieuse. Grâce à de petites centrales au fil de l'eau, il serait alors possible, surtout en dehors des périodes de trafic maximal du canal, de turbiner peut-être jusqu'à 25 m³/sec. pendant plusieurs heures de pointe et d'utiliser au mieux les stations réalisées.

.../...

(1) Au cours de l'une des réunions du Groupe de Travail, les représentants de la C.N.R. ont déclaré qu'en cas d'étiage de longue durée, un volume de réserve beaucoup plus grand devrait être aménagé, même dans la première phase d'exploitation du canal, du fait que le débit des cours d'eau voisins du bief de partage peut descendre à très peu de choses pendant plusieurs semaines. La discussion a néanmoins confirmé l'intérêt d'une étude hydraulique poussée, notamment au sujet du régime de ces cours d'eau, et d'une présentation claire du problème dans les dossiers de la deuxième phase de l'avant-projet.

Il faut en outre examiner de très près les conséquences des diverses solutions possibles sur la pollution des eaux du Doubs. L'opinion locale s'inquiète déjà de l'éventualité d'un pompage vers le Doubs d'une eau venant du Rhin dont elle craint l'insuffisante qualité. Pour faire une comparaison équilibrée, il faudrait tenir compte de ces facteurs et, si cela est nécessaire, du coût des stations de traitement à mettre en place pour restituer à l'eau du Doubs la qualité qu'elle aurait sans ces pompes.

Il faudrait aussi examiner les perturbations que peut apporter l'ouvrage au niveau des nappes phréatiques dans lesquelles s'alimentent les irrigations ou les ouvrages d'alimentation en eau des villes.

En définitive, un bilan global, hydraulique et financier, doit être mis sur pied, pour comparer les solutions, choisir celle qui est la meilleure dans l'intérêt général, et imputer à chaque participant les dépenses qui lui reviennent normalement.

3.2. Les réseaux de communication.

Le rétablissement des communications ferroviaires ne pose pas de problèmes de tracé. Mais tout changement d'altitude du rail sera difficile et coûteux. Il paraît souhaitable de préciser encore, pour les ouvrages prévus, leurs cotes très exactes, leur durée d'exécution et leur coût.

En ce qui concerne les communications routières en rase campagne, la question se pose en d'autres termes. Des choix sont à faire sur le nombre des franchissements de la voie d'eau, sur l'emplacement exact des franchissements, et sur les raccordements de routes voisines vers le point de traversée choisi. Etant donné que l'avant-projet est déjà relativement précis en ce qui concerne les dispositions de l'ouvrage proprement dit, il paraît urgent d'entamer une étude d'ensemble du rétablissement des communications routières en rase campagne, en liaison avec les Services Régionaux et les Directions Départementales de l'Équipement, et de soumettre ensuite les diverses solutions possibles aux autorités locales concernées, Préfets de Région et de Département, Conseils Généraux de Département, et souvent Conseils Municipaux.

Les problèmes sont encore plus aigus pour l'insertion de l'ouvrage en milieu urbain, et pour le rétablissement des communications urbaines. L'étude en ce domaine est d'autant plus urgente que le dossier actuel ne comporte pas de profil en travers. Ceux-ci devraient être joints au dossier. Les dispositions prévues devraient faire l'objet, d'abord d'une étude de caractère technique avec les Services Régionaux et Départementaux de l'Équipement, et avec les Services Techniques des Villes concernées, puis d'une consultation et d'une concertation avec les Préfets, les Conseils Généraux et les Conseils Municipaux.

3.3. Les zones portuaires et industrielles et les ports fluviaux.

Le dossier est très pauvre en indications valables sur les zones portuaires et industrielles à aménager, et sur les futurs ports fluviaux. Il s'agit là pourtant, à l'évidence, d'un élément capital pour l'utilisation de la voie d'eau.

Il semble, d'après les plans joints au dossier, que la surface totale des zones industrielles prévues soit seulement d'un millier d'hectares. Cela semble peu, surtout si l'on compare le nombre d'emplois qui pourraient être ainsi créés le long de la voie d'eau (de l'ordre de 20 000), aux ambitions proclamées pour le développement économique suscité par cette voie. Une comparaison avec les prévisions de nouvelles zones industrielles de LYON (de l'ordre de plusieurs milliers d'hectares) ne serait pas inutile.

Il paraît indispensable d'inviter la C.N.R. à faire maintenant une étude poussée de cette question.

3.4. Agriculture ; terrains agricoles et leurs emprises, remembrement.

Sur ce point, qui est très sensible pour les exploitants agricoles, des concertations ont été engagées avec des organisations d'exploitants agricoles, et certaines municipalités. Il semble souhaitable que la question soit reprise dans son ensemble, en liaison avec le vaste problème des époques et des durées d'interruption de la navigation, et en tenant compte de la forme à donner aux exploitations riveraines dans l'avenir, et des modalités des remembrements nécessaires.

Ce problème du remembrement devrait être étudié par les Services de la Navigation avec les Directions Départementales de l'Équipement et de l'Agriculture. À la différence de ce qui se passe pour les autoroutes, chaque franchissement routier va coûter un prix relativement élevé. Il est donc très important de ne pas les multiplier, et comme on ne peut pas prévoir qu'un exploitant agricole soit obligé de parcourir une grande distance pour aller sur ses terres, il faudra que le remembrement soit mené de façon que chaque exploitant ait d'un seul côté de la voie d'eau à la fois ses bâtiments d'habitation et d'exploitation, et l'ensemble des terres qu'il cultive.

Bien entendu, comme pour les autoroutes, une partie des frais de remembrement devra être prise en charge au titre de la construction de la voie d'eau.

3.5. Environnement, paysages, nuisances.

La principale nuisance possible apportée par l'ouvrage serait une diminution de la qualité de l'eau du Doubs, mais elle devrait être traitée et résolue grâce à une étude attentive du problème de l'alimentation

en eau, évoqué ci-dessus. Il faudrait en particulier tenir compte des travaux en cours et des projets pour l'amélioration de la qualité de l'eau du Rhin à hauteur de KEMBS.

La question du bruit des pousseurs au voisinage des villes et villages devrait être évoquée.

En ce qui concerne les paysages, une concertation avec le Délégué Régional à l'Environnement devrait être menée dans chaque Région le plus rapidement possible.

.../...

LES CONDITIONS DE REALISATION -

4.1. Interruptions de la navigation.

Même si l'on avait la volonté a priori de maintenir à tout prix le trafic sur le canal actuel à petit gabarit, l'exécution des travaux impliquerait certaines interruptions de la navigation.

Le trafic du canal actuel (dit "Freycinet" dans le dossier) et sa variation au cours des dernières années font l'objet d'une étude contenue dans le dossier. Il est dit que les travaux seront menés de manière à faire coïncider autant que possible les périodes d'interruption du trafic avec les mois les moins chargés de l'année.

En réalité, le problème qui se pose est d'une ampleur bien plus grande. En effet, le coût des travaux varie sensiblement selon que l'on veut limiter les interruptions du trafic à des périodes de quelques mois de chômage chaque année, ou que l'on accepte au contraire des interruptions plus longues pouvant atteindre une ou plusieurs années. Etant donné l'incidence financière des décisions à prendre, il est regrettable que le dossier ne contienne pas une étude à ce sujet.

Il apparaît qu'en la matière, il faut considérer :

- les intérêts en cause du côté des transports, d'une part ceux de la batellerie et notamment des artisans, d'autre part ceux des chargeurs.

- l'éventualité d'interruptions de quelques mois, avec une programmation adéquate des travaux, là où cela est inévitable.

- la possibilité d'interruptions de plus longue durée, dans la mesure où elles apporteraient des économies importantes.

- le détournement éventuel du trafic de transit par la branche Sud du canal de l'Est, et le canal de la Marne au Rhin, avec les conséquences économiques qui en découleraient, et aussi avec les crédits qu'il faudrait affecter à la remise en état du canal de l'Est.

Les professionnels de la navigation sont heureusement très conscients de l'intérêt pour eux de l'ouvrage envisagé, et paraissent prêts à accepter le principe de certaines interruptions de navigation, dont il faudrait négocier la durée, l'époque, et les conditions.

Le problème général, tel qu'il vient d'être brièvement esquissé, n'a pas été posé sur le fond dans le dossier. Les choix définitifs du tracé, des caractéristiques de l'ouvrage, et des grandes lignes du programme d'exécution des travaux sont cependant étroitement dépendants des solutions qui lui seront données.

Une étude approfondie de ce problème devrait donc être demandée à la C.N.R., avec une estimation financière des avantages et inconvénients inhérents à chaque solution (1).

4.2. Le calendrier des travaux.

Il est clair qu'à égalité de coûts instantanés cumulés, le compte financier de l'ensemble de l'opération sera d'autant meilleur que la durée des travaux sera la plus courte.

Par contre, le choix d'une très grande rapidité dans l'exécution des travaux conduit certainement à une augmentation de la somme des coûts instantanés ; en effet, une entreprise qui ferait, par exemple, une dizaine d'écluses les unes après les autres pourrait réduire assez sensiblement son prix de revient ; s'il faut au contraire entreprendre plusieurs chantiers à la fois, l'effet de série sera moins net.

Plus concrètement, il est probable que l'équilibre économique global de l'opération ne sera pas le même selon que les travaux dureraient 10 ans, 7 ans ou 5 ans. Qu'il y ait ou non concession, il est donc indispensable qu'une étude économique soit faite pour voir quelle serait, dans différentes hypothèses, la durée optimum des travaux. La C.N.R. est rompue à cette manière de voir. Le Groupe regrette qu'elle n'ait pas cru devoir faire bénéficier son étude de la féconde expérience qui est la sienne dans ce domaine. Il est indispensable qu'elle le fasse maintenant.

Dans le calcul à faire, la valeur actualisée des travaux au moment de la mise en service de l'ouvrage devrait être estimée, avec par exemple deux hypothèses pour le taux d'actualisation, en même temps que les avantages à retirer de l'ouvrage seraient eux-mêmes actualisés à la même date de mise en service. Pour l'instant, seule la première partie de cette étude est à faire, avec pour seul but de donner une idée de la cadence souhaitable des travaux.

.../...

Cette étude pourra mettre à profit les remarques contenues dans une note de M. VADOT, Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, que l'on trouvera ci-joint et qui constitue l'annexe 3 au présent rapport.

LES ESTIMATIONS -

5.1. Les grandes masses de dépenses.

La C.N.R. donne une estimation moyenne de 3,8 milliards de francs, hors TVA, encadrée par la fourchette $\pm 9,2 \%$.

Sont uniquement considérées les normes améliorées. L'hypothèse basse correspond, non à un retour aux normes en usage, mais bien à des aléas d'exécution, de conjoncture et de financement réduits, l'estimation minimale comprenant d'ailleurs déjà, sur chaque poste de dépenses, une majoration pour imprévus et en outre un supplément global de 54 MF.

Sur la base de l'estimation moyenne calculée par la C.N.R., on peut se faire une idée de l'estimation qui s'en déduit au sens de la préparation du VII^o Plan :

- pour passer de francs en valeur du 1er janvier 1974 à des francs valeur 1er trimestre 1975, compte tenu de la variation de l'index TP 340, on peut appliquer une majoration nominale de 25 %.
 - pour intégrer la TVA, on doit majorer le coût de 17,6 %
- soit pour l'estimation VII^o Plan :

$$3,800 + 0,950 + 0,850 = 5,6 \text{ milliards de francs.}$$

Enfin, pour introduire dans l'estimation l'incidence de la durée des travaux, il convient de savoir si l'on cherche à déterminer les conditions dans lesquelles s'établiront les relations entre l'Etat et un éventuel concessionnaire, ou si l'on veut connaître la rentabilité effective de l'ensemble de l'opération. Dans les deux cas, la somme à ajouter à l'estimation des dépenses à la date de mise en service, dépasserait un milliard de francs. Comme ces questions sortent du cadre de la mission confiée au Groupe de Travail, nous n'en dirons pas plus ici. Nous avons évoqué le problème ci-dessus au sujet du calendrier des travaux et de ses conséquences financières.

5.2. Validité des estimations ; excès et manques.

Rémunération du maître d'oeuvre.

Les dépenses de sondages, de levés, d'études sur modèles réduits, d'hydrologie, peuvent être décomptées séparément. De même les bureaux et logements de personnel peuvent être imputés au budget d'exploitation.

Il reste que les dépenses d'élaboration des projets, de préparation des consultations, de passation des marchés, de surveillance des travaux, d'établissement des règlements ne représentent rien d'autre que la mission du maître d'œuvre y compris conception avec projet, telle que définie par le nouveau règlement de l'ingénierie. Pour la classe de complexité maximale de cette infrastructure, on trouve, au-dessus de 1 milliard de francs, des taux maximum bien inférieurs aux 16 % décomptés.

On peut aussi se référer aux travaux d'aménagement du Rhin, pour lesquels EDF a accepté un taux de 9,2 % dans le cadre de la convention franco-allemande de 1969. Il paraît donc opportun que la Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables se penche sur ce problème, quitte à ne prendre de décision qu'au moment de la conclusion de nouvelles conventions d'étude et de contrôle.

Autres excès et sous-estimations éventuelles.

Le sondage opéré sur le poste "ponts" a montré la prudence avec laquelle la C.N.R. a procédé à ses estimations. En outre les dispositions retenues pour l'accès au bief de partage par le versant alsacien ne sauraient apparaître comme le résultat d'une véritable recherche de l'optimum économique.

Le Groupe a cependant estimé qu'il n'y avait pas lieu d'induire de ce qui précède la présomption d'une surestimation générale. Il n'est pas suffisamment éclairé sur les dispositions de l'avant-projet concernant les points difficiles tels que les grandes tranchées, le souterrain de BESANCON, la traversée de MULHOUSE, les rapports avec les Services publics non encore consultés, etc...

Dans le doute, il pense ne pouvoir provisoirement mieux faire que de conserver l'estimation globale actuelle.

.../...

LES PROCEDURES -

6.1. La situation actuelle.-

Le déroulement des préconsultations au plan local n'a pas toujours suivi un ordre logique.

Pour étudier une variante du tracé entre le Rhin et MULHOUSE, la C.N.R. avait effectué des levés topographiques qui ont soulevé de vives protestations, la population locale craignant l'expropriation de terres cultivées non concernées par l'ancien tracé. Pour éviter des incidents analogues, la Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables prescrivit alors à la C.N.R. de s'abstenir, sauf autorisation spéciale, de tout contact local, ce qui a beaucoup gêné les concertations.

La situation est maintenant la suivante :

L'étude de l'avant-projet de l'ouvrage de navigation proprement dit, entre ses berges, a été menée assez loin dans la précision, alors que l'étude de l'insertion de cet ouvrage dans son milieu, dans l'ensemble des infrastructures, dans les sites et les paysages, dans les exploitations agricoles, est inexistante ou embryonnaire.

Les Services de l'Etat concernés, Services Régionaux de l'Equipe-ment et de l'Agriculture, Directions Départementales de l'Equipe-ment et de l'Agriculture, Agences de Bassin, Délégués à l'Environnement, n'ont été ni informés, ni consultés (1) sur les modalités du projet.

Pendant la même période, des réunions ont été organisées au niveau communal ou intercommunal, notamment dans le département du Haut-Rhin, pour informer la population du détail des projets, et notamment de l'im-plantation exacte des emprises du futur ouvrage ; et des instructions ont été données par la Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables aux Préfets des autres Départements pour engager une procédure analogue de consultation avec les Municipalités, et informer le Ministre des posi-tions prises par celles-ci. Il est certain que de telles consultations sont utiles pour instaurer un climat de concertation. Mais il reste néces-saire de fixer judicieusement l'ordre respectif des liaisons techniques et des réunions publiques.

Il est donc indispensable que la situation actuelle soit rapidement transformée. Nous indiquerons ci-dessous les principes sur lesquels de nouvelles procédures devront à notre avis être fondées, et les propositions que nous sommes ainsi conduits à présenter.

.../...

(1) A la date de remise du présent rapport, les Services régionaux et départementaux de l'Equipe-ment ont reçu l'avant-projet et les Services de Navigation ont désormais pour instruction de communiquer aux Services locaux tous les éléments techniques complémentaires qu'ils pourraient demander.

6.2. Les principes des procédures futures.

Les procédures d'information et de consultation des Services publics, des corps élus, et des populations nous paraissent devoir se fonder sur les considérations suivantes :

I - En premier lieu, et cela paraît une évidence, il convient de prendre les décisions quant aux grandes lignes du projet avant de se pencher sur les détails de celui-ci. De même, sur un plan géographique, les décisions qui portent sur le niveau départemental, ou sur des dizaines de kilomètres, doivent être examinées avant celles qui touchent les propriétés individuelles ou des déplacements de quelques mètres ou de quelques décamètres du tracé.

Pour en donner quelques exemples, nous dirons d'abord qu'il ne paraît pas opportun de discuter avec les propriétaires de l'implantation exacte à quelques mètres près de la future voie d'eau tant que des questions importantes ne sont pas tranchées, qui pourraient conduire à choisir un autre tracé, écarté de plusieurs kilomètres de celui qui est envisagé.

De même encore, quel que soit l'intérêt de calculs poussés sur les détails d'une solution hydraulique par pompage, il faut d'abord résoudre le problème plus général de savoir si la meilleure solution d'alimentation en eau du canal est celle du pompage ou celle des barrages ; or ce problème plus général ne peut être étudié sérieusement qu'avec le concours des Services Techniques de l'Etat concernés.

II - Il est très important de choisir avec beaucoup d'attention le calendrier des études, des informations et des consultations. A ce sujet, il faut éviter les écueils des solutions extrêmes, qui auraient toutes de graves inconvénients, et conserver une certaine souplesse, mais sans introduire des distorsions graves dans le calendrier.

Toute procédure qui comporterait des études poussées et détaillées entre techniciens, sans information et consultation des élus et des populations, conduirait à de graves inconvénients. Car, au terme de l'étude, on serait obligé de choisir entre deux maux également graves.

- ou bien accepter à la suite des consultations d'abandonner la solution laborieusement mise au point, et recommencer des études détaillées et coûteuses,

- ou bien arguer du coût et de la durée des études déjà faites pour imposer pratiquement la solution de l'Administration.

.../...

Une autre procédure, tout aussi mauvaise, consisterait à lancer des consultations sur la base de dossiers trop peu étudiés, et qui n'auraient pas fait l'objet de consultations techniques avec les Services Techniques compétents de l'Etat ou des Villes. Car, après l'information et la consultation du public, les négociations avec les autres Services Techniques de l'Etat pourraient conduire à la conclusion qu'un autre parti serait beaucoup plus avantageux, sur le plan du coût de l'ouvrage ou de son efficacité. On se trouverait alors de nouveau devant un choix fort regrettable.

- ou bien on renoncerait à prendre ce parti plus intéressant,

- ou bien il faudrait expliquer à la population que l'on s'est orienté dans une mauvaise voie, et la convaincre d'accepter une solution différente.

III - Avant de procéder à la consultation à un niveau donné, par exemple municipal, il est évidemment indispensable de bien définir ce qui est négociable et ce qui ne l'est pas. C'est ainsi par exemple que si les instances nationales et régionales ont toutes été favorables à la construction d'un certain ouvrage, avec certaines normes et un coût qui paraît acceptable, la notion d'utilité publique, et de la priorité à l'intérêt général sur des intérêts particuliers de tous niveaux, exige qu'il ne soit pas fait droit à n'importe quelle requête individuelle ou communale, si celle-ci pouvait mettre en péril la réalisation globale de l'ouvrage envisagé.

IV - Il est donc nécessaire que s'établisse un dialogue, entre d'assez nombreuses instances, et avec des degrés de précision progressive dans les solutions.

V - Il est indispensable de faire auprès des collectivités locales et des populations des consultations franches et nettes, chacun étant bien éclairé sur les avantages et les inconvénients des diverses solutions présentées. Il est souhaitable, à cet effet, que des études techniques soient menées par les auteurs du projet, avec les Services de l'Etat concernés, avec une précision du même ordre que celle atteinte dans l'avis projet de l'ouvrage lui-même.

Mais, afin d'éviter de faire un important travail d'étude qui pourrait devenir inutile, il ne faut pousser ces négociations et études préalables entre Services Techniques que jusqu'au stade où elles donnent les éléments des premiers choix à faire, mais en s'abstenant d'étudier les choses jusqu'aux détails qui ne peuvent être fixés qu'après le choix, en consultations, des principales variantes.

.../...

6.3. Les propositions.

Dans l'état actuel de la procédure, nous proposons de ne pas précipiter pour le moment les consultations avec les assemblées élues et les populations, et au contraire de pousser le plus rapidement possible les études techniques concertées avec les Services Techniques locaux régionaux et départementaux intéressés, de façon à mieux connaître les questions nombreuses et complexes que pose la construction de cet ouvrage pour les infrastructures voisines, pour l'alimentation en eau, pour les communications, pour la qualité de l'eau et les paysages.

Ces études concertées permettront de définir les problèmes qu'il convient de soumettre à la consultation des élus et du public à différents niveaux.

Il est clair que certaines questions relèvent du niveau régional, d'autres du niveau départemental, d'autres plutôt du niveau communal.

En particulier, la modification du système hydraulique a un caractère ^{moins} régional, et les solutions techniques, une fois établies par une concertation avec les Services Régionaux, devraient être soumises pour avis aux Assemblées Régionales (sans préjudice de l'examen parfois nécessaire au niveau national et même international).

Le rétablissement des communications routières sera parfois d'intérêt régional, mais le plus souvent d'intérêt départemental et communal. Les répercussions de l'ouvrage sur la voirie urbaine et sur les conditions de circulation et de stationnement dans les villes seront en général des niveaux départemental et municipal.

Enfin, l'environnement et les paysages concernent tous les habitants des deux Régions, et même dans une certaine mesure tous les Français. De même, sur le plan administratif, sont intéressés les Services du Ministère de la Qualité de la Vie et ceux de la DATAR.

.../...

LES RECOMMANDATIONS -

Le Groupe tient à marquer son appréciation du soin et de la compétence apportés par la C.N.R. dans l'établissement de l'avant-projet technique qui lui était demandé, et du souci marqué par la Compagnie de n'en courir sur aucun point de détail ni d'ensemble le moindre reproche d'une éventuelle sous-évaluation.

Pour l'exploitation du dossier déposé aussi bien que pour la continuation des études, le Groupe formule les recommandations ci-après :

7.1. Recommandations concernant l'ouvrage.

7.1.1. Rémunération du bureau d'études.

Pour la rémunération des tâches de conduite d'opération et de maîtrise d'oeuvre, un examen attentif par la Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables des taux à pratiquer serait souhaitable.

7.1.2. Normes de la voie navigable.

Une présentation de la liaison dans l'ensemble de l'axe Mer du Nord - Méditerranée et des voies affluentes aurait facilité l'appréciation des propositions sur ce point.

Compte tenu des caractéristiques des écluses récemment construites sur la Saône, le Groupe estime qu'il y a lieu de déroger, pour la profondeur, aux dimensions de 185 x 12 x 3,50 m. pour l'écluse-type, et de porter le mouillage à 4 m. Toutefois, en site très étroit ou en dénivelée supérieure à 14 m., et après une étude de coût et bénéfice, le mouillage pourrait être encore augmenté, mais il ne semble pas qu'il devrait l'être au-delà de 4,80 m. Seule une étude très poussée pourrait justifier le mouillage de 5,50 m. proposé par la C.N.R.

Pour la deuxième écluse de NIFFER, une étude est souhaitable pour voir s'il est opportun de porter sa largeur aux 24 m. des écluses rhénanes.

En dehors des écluses, le Groupe est d'avis d'adopter les normes proposées par la C.N.R., soit 4,50 m. de mouillage avec une section mouillée de 202 m² en canal.

7.1.3. Les ouvrages-types.

L'avantage économique d'un calage des écluses faisant varier les dénivelées parfois de 10 en 10 cm, au détriment de l'effet de série, devrait être justifié, ou une normalisation des dénivelées introduite,

.../...

Le coût élevé des écluses hautes devrait susciter une recherche approfondie portant sur la conception et sur le mode d'exécution.

L'adoption d'un type de barrage sans superstructures pourrait faire l'objet d'un examen chaque fois que le site naturel est particulièrement sensible.

Les ponts-routes pourraient bénéficier de l'effet de série que l'appel à l'expérience et aux moyens du SETRA apporterait à la conception et à l'exécution, donc aux coûts.

7.1.4. Les interruptions de trafic.

Une étude sur les inconvénients et les avantages des diverses solutions possibles doit être effectuée, pour l'ensemble, et éventuellement par section en tenant compte de tous les facteurs en présence. L'étude devra envisager la construction de certains ouvrages provisoires assurant le passage de la navigation pendant les travaux (notamment une écluse provisoire à l'aval de BESANCON) et conclure sur ce point par des propositions motivées.

7.1.5. Le tracé.

Le coût élevé de la section allant de MULHOUSE au bief de partage rend nécessaire l'étude de solutions alternatives. Le rejet de toute variante compatible avec le système de la pente d'eau ne peut être traité par préterition. La C.N.R. devrait en conséquence être invitée à étudier différentes solutions et à motiver son choix.

7.1.6. Le passage au niveau de l'A.P.S.

Un effort reste à accomplir pour porter la prestation au niveau de l'A.P.S. C'est à ce prix que la marge d'aléas sur certains points difficiles (grandes tranchées, traversée urbaine par exemple) pourra vraiment être réduite.

7.1.7. Meilleure approche des estimations globales.

Après que les bases analytiques de l'estimation auront été mieux approchées, il sera aisé de faire le départ entre les dépenses inévitables de premier établissement et celles dont l'échéance peut être reportée après mise en service de tout ou partie de l'ouvrage.

Les estimations globales seront présentées hors TVA et TVA comprise. L'incidence financière des différentes durées envisagées pour les travaux sera rendue apparente par la prise en compte des charges intercalaires ou de l'actualisation.

7.2. Recommandations pour l'insertion dans le milieu.

7.2.1. Le système hydraulique.

Une étude d'ensemble doit être faite du système hydraulique futur, et d'abord de la solution au problème d'alimentation en eau du canal par pompage ou par barrages. Les données seraient d'ailleurs très différentes si le tracé sur le versant alsacien pouvait se dispenser d'écluses de grande hauteur.

L'éventualité de production d'énergie hydroélectrique, y compris avec transfert du bassin du Rhin au bassin du Doubs par pompage de nuit, ne peut, dans les circonstances actuelles, être passée sous silence.

7.2.2. Les communications ferroviaires et routières.

Un plan d'ensemble du rétablissement des communications routières en rase campagne devrait être établi en liaison avec les Services locaux de l'Équipement.

Dans les villes, des plans détaillés, avec cotes exactes, devraient être préparés, et soumis aux instances locales, pour les ponts fer comme pour les ponts-routes.

7.2.3. Les ports et zones industrielles.

Une étude globale devrait être faite de l'emplacement et de la capacité des ports fluviaux, et des zones industrielles à aménager, et ce en liaison avec les Services Régionaux et Départementaux de l'Équipement.

7.2.4. Agriculture et terrains agricoles.

Les répercussions de l'ouvrage et de ses annexes sur les exploitations agricoles rendent nécessaire un remembrement étudié dans le détail avec les intéressés, et avec les Services Régionaux et Départementaux de l'Agriculture.

7.3. Recommandations de procédure.

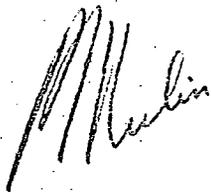
7.3.1. Études techniques complémentaires.

Il est urgent qu'une collaboration s'instaure dans cette affaire, à l'initiative de la Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables, entre les Services de Navigation d'une part, les autres Services techniques concernés d'autre part, et notamment parmi ces derniers les Services Régionaux de l'Équipement et de l'Agriculture, les Directions Départementales de l'Équipement et de l'Agriculture, les Agences de Bassin, les Services hydrologiques centralisateurs, les Délégués à l'Environnement. Le but de cette collaboration serait d'examiner quelles sont les meilleures solutions à apporter, dans l'intérêt général, aux problèmes de l'insertion de l'ouvrage de navigation dans l'ensemble des infrastructures, des terrains et des paysages qui l'entourent.

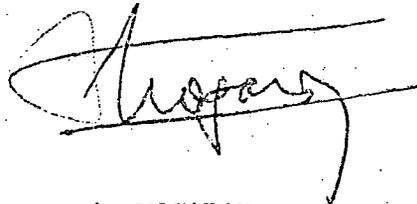
7.3.2. L'information et la consultation du public.

Il est souhaitable que la Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables, après avoir pris connaissance du résultat des études techniques concertées demandées ci-dessus, établisse un calendrier pour l'information et la consultation du public, en tenant compte des considérations exposées dans le chapitre 6. du présent rapport.

Les rapporteurs,

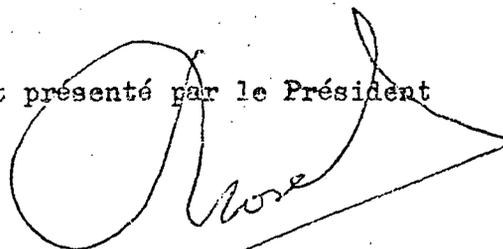


P. MERLIN



A. MOGARAY

Vu et présenté par le Président



D. LAVAL

N° 75-7

OBSERVATIONS SUR LE DISPOSITIF
PROJETE POUR L'ALIMENTATION EN EAU DU
BIEF DE PARTAGE

Enoncé

Le dossier A pose : "il faudrait disposer en tout temps au niveau du bief de partage d'apports de 18 m³/sec.". Constatant que le débit moyen des apports naturels à ce niveau ne dépasse pas 3,6 m³/sec., l'avant-projet en déduit la nécessité de construire 7 bassins d'épargne et d'équiper 7 stations de pompage dont la plus puissante pourrait pomper 18,9 m³/s.

Du Rhin et du Doubs au bief de partage, il y a respectivement 106 m. répartis entre 7 écluses dont 1 de 24 m., 1 de 21,50, 2 de 16 et 1 de 14 m., et 28 m. répartis entre 4 écluses dont 1 de 7,20 et 2 de 7,10 m.

Les investissements en bassins d'épargne et stations de pompage sont estimés (estimation moyenne) à :

$$(26,65 + 69,35) \cdot 1,20 = \underline{\underline{115 \text{ MF}}}$$

non compris les dépenses capitalisées correspondant à la consommation d'énergie en exploitation.

Tout le raisonnement repose en fait sur le postulat initial. La vérification sommaire à laquelle nous avons procédé ne permet pas de confirmer ce postulat.

Bassins d'épargne

En France sinon à l'étranger, les bassins d'épargne ont toujours été très controversés. On a voulu ici les justifier à la fois par des considérations d'économie et d'exploitation.

Prenons l'écluse la plus haute, dont la dénivelée est de 24 m. Pour une surface de 185 x 12 = 2 220 m², le volume d'eau à sasser est 2 220 x 24 = 53 280 m³. Un bassin d'épargne en économise le tiers, deux la moitié. La différence de volume d'eau à sasser quand on passe du

- 2 -

bassin simple au bassin double est ainsi de $1/6$, soit $8\ 880\ m^3$. Comme on a limité à $70\ m^3/sec$. le débit compatible avec l'intumescence sur le bief aval, le gain de temps théorique est $\frac{8\ 880}{70} = 127\ sec$. Cette différence

de 2 minutes est d'ailleurs toute théorique, car on sait que le bassin double impose un cycle plus long. De toute manière, le gain est sans intérêt au regard d'un cycle de 60 minutes.

Reste alors le souci d'économie d'eau. 2 bassins d'épargne ramènent à 12 m. la hauteur équivalente de l'écluse de 24 m. Pour que toutes les autres écluses aient au plus cette hauteur, réelle ou équivalente, on est conduit aux 7 bassins d'épargne.

Un seul bassin d'épargne ramène à 16 m. la hauteur équivalente de l'écluse de 24 m. Pour que toutes les autres écluses aient au plus de même cette hauteur, réelle ou équivalente, il suffit d'équiper également la seule écluse de 21,50 m., ce qui limite l'investissement à 2 bassins d'épargne au total. Pour les 5 éclusages journaliers présumés à la mise en service, la dépense supplémentaire d'eau est $8\ 880 \times 5 = 44\ 400\ m^3/j.$, soit $0,5\ m^3/sec$. A saturation de la voie (20 éclusages/jour), la dépense supplémentaire d'eau est ainsi $2\ m^3/s$.

La modestie de ces chiffres nous permet de nous placer dans l'hypothèse où l'on n'accolerait qu'un seul bassin d'épargne à chacune des deux écluses de 24 et 21,50 m. de dénivelée.

Besoins d'eau pour les éclusages entre Rhin et Doubs

Versant alsacien

Hauteur équivalente 16 m. - volume à sasser 35 520 m³

Versant franc-comtois

Hauteur réelle 7,20 m. - volume à sasser 15 984 m³

Besoin d'eau journalier à la mise en service :

	5 x 35 520	+	5 x 15 984		
=	177 600	+	79 920	m ³ /j.	# 260 000 m ³ /j.
#	2	+	0,9	m ³ /sec.	# 3 m ³ /sec.
	(versant alsacien)		(versant franc-comtois)		(au total)

dans l'hypothèse d'une compensation journalière assurée par le bief de partage.

.../...

Croissance du besoin d'eau journalier, à raison de
0,5 à 1 éclusage/jour de plus chaque année =

$$0,2 \text{ à } 0,4 + 0,1 \text{ à } 0,2 = 0,3 \text{ à } 0,6 \text{ m}^3/\text{sec.}/\text{an.}$$

A saturation de la voie, soit pour 20 éclusages/jour,
le besoin d'eau sera 1,04 Mm³/j.

soit 8,2 + 3,7 m³/sec. ~~=~~ 12 m³/sec.

Couverture des besoins

Le débit naturel moyen disponible au niveau du bief de partage est supérieur au besoin d'eau pour les éclusages de la mise en service.

Il suffit d'assurer une compensation par stockage convenable. Le premier barrage-réservoir étudié d'autre part par l'Agence de Bassin aurait une capacité de 27 Mm³, ce qui correspond à une lâchure possible de 2,7 m³/sec. pendant 100 jours.

Si une compensation semestrielle est possible, ce qui mérite une étude attentive, les premières années ne poseraient pas de difficultés, et il subsisterait un solde permettant d'améliorer la satisfaction des besoins de l'aire urbaine BELFORT-MONTBELIARD. A 1,50 F/m³ stocké, dont 0,50 supporté au titre de l'approvisionnement urbain, l'investissement avant mise en service de la voie serait ainsi, au titre de l'alimentation en eau des ouvrages de la voie d'eau : 27 MF pour le barrage-réservoir et 8 MF pour les 2 bassins d'épargne, soit 35 MF à comparer aux 115 MF rappelés ci-dessus.

Au-delà il sera sans doute possible d'implanter de nouveaux barrages-réservoirs, dont certains sites ont été reconnus par l'Agence de Bassin, au besoin en élargissant le bassin versant. Puis on pourra équiper les stations de pompage permettant de transférer du bassin du Rhin au bassin du Rhône les 9 m³/Sec. des droits d'eau sur le canal de Huningue, en leur donnant la puissance utile de 12 m³/sec. compte tenu de 3 m³/sec. retournant au Rhin à saturation de la voie.

Le pompage de 9 m³/sec. du Rhin au Doubs pendant 20 heures permettrait théoriquement de turbiner à Voujeaucourt un débit supplémentaire pendant 4 heures de pointe de 45 m³/sec., à comparer au débit moyen, en ce point du Doubs, de 77 m³/sec. L'incidence sur la production éventuelle d'énergie hydroélectrique en pointe n'est pas négligeable.

Annexe 2

NOTE AU SUJET DES CONSEQUENCES
DE L'ENCHERISSEMENT DE L'ENERGIE SUR LES COMPARAISONS
ENTRE ECLUSES ET PENTES D'EAU -

L'avant-projet C.N.R. s'en tient à la solution préconisée par le Service de Navigation pour la montée au bief de partage par le versant alsacien : une échelle de 4 écluses de 16 à 24 m. de dénivelée respective, exactement :

$$16 + 16 + 24 + 21,50 = 77,50 \text{ m.}$$

Jusqu'à l'expérience grandeur nature de MONTECH, l'invention dite "pente d'eau" était tenue en suspicion par crainte soit de pertes d'eau permanentes excessives, soit d'oscillations dangereuses du plan d'eau lors de l'accélération ou de la décélération ou en cas d'incident. Ces objections étant levées, il en subsiste d'autres, et notamment l'objection faite, dans la conjoncture nouvelle depuis Octobre 1973, que le fonctionnement de la pente d'eau reposait sur le postulat de "l'énergie gratuite", ce qui condamnerait ipso facto l'invention en temps d'énergie chère.

Cependant l'alimentation du bief de partage est supposée, dans l'avant-projet C.N.R., assurée par pompage. Il y a donc aussi dépense d'énergie dans la solution échelle d'écluses.

La présente note compare les consommations à prévoir dans les deux cas.

1 - Cas de l'échelle d'écluses.

Avec deux bassins d'épargne pour les écluses de 24 et 21,50 m., et un pour les écluses de 16 m. de dénivelée, la hauteur décluse équivalente, pour l'alimentation en eau, est de 12 m. S'il n'y avait qu'un seul bassin d'épargne pour les deux écluses les plus hautes, la hauteur équivalente serait 16 m.

.../...

Supposons que la pente d'eau puisse être implantée de manière à remplacer 3 écluses, avec une dénivelée de 60 m., le travail net de pompage serait de :

avec 5 bassins d'épargne, 26 640 t. x 60 m. = 1 600 ktm,

avec 2 bassins d'épargne, 35 520 t. x 60 m. = 2 150 ktm,

à raison de 5 éclusées par jour à la mise en service, on trouve :

8 000 ou 10 750 ktm/j.

2 - Cas de la pente d'eau éventuelle.

La rigole étant supposée à la pente de 2 %, le coin d'eau, pour un convoi de 180 m. occupant 185 m. à l'enfoncement de 3 m., mesurerait 335 x 6,70 m. et pèserait 13 500 t. Le travail net d'élévation du coin d'eau serait :

13 500 t. x 60 m. = 810 ktm.

Mais tous les passages ne seraient pas de convois de 180 m. Pour un automoteur occupant 75 m. à l'enfoncement de 2,50 m., le coin d'eau mesurerait 200 x 4 m., et pèserait 4 800 t. Le travail net correspondant serait

4 800 t. x 60 m. = 290 ktm.

Sur les 5 élévations journalières, supposons qu'il y en ait 2 à pleine charge et 3 à charge réduite ; d'où le travail net journalier :

2 x 810 + 3 x 290 = 2 500 ktm/j.

3 - Rapport des consommations d'énergie.

Bien que le résultat final soit probablement favorable, sur ce point de l'énergie, à la pente d'eau, il convient d'affiner le calcul en tenant compte des autres facteurs et notamment :

- de la différence de rendement entre les pompes et le "bouclier-moteur"

- de la différence entre le prix de l'énergie de pompage en heures creuses de nuit et le prix de l'énergie consommée de jour par la pente d'eau.

Resterait bien sûr à traiter des autres aspects non encore réglés de manière satisfaisante, par exemple de la fiabilité d'un ouvrage introduisant une hétérogénéité dans l'ensemble homogène des écluses.

NOTE AU SUJET DE LA REPERCUSSION DE L'EXECUTION
DES TRAVAUX SUR LE TRAFIC DE L'ACTUEL CANAL DU RHONE AU RHIN

L'exécution de l'avant-projet d'aménagement de la voie navigable à grand gabarit destinée à assurer la liaison Saône-Rhin par la vallée du Doubs, tel qu'il a été présenté par la Compagnie Nationale du Rhône, implique un certain nombre d'interruptions du trafic de l'actuel canal du Rhône au Rhin, ainsi d'ailleurs, éventuellement, que du canal de NIFFER à MULHOUSE.

Les principales de ces interruptions concernent, en allant du Rhin vers le Rhône

- a) la section NIFFER-MULHOUSE, dans la mesure où l'on voudrait en augmenter les caractéristiques actuelles, définies par la décision ministérielle VNIR 112/1 du 24 juin 1964 et correspondant à une section mouillée de 171 m² et à un mouillage de 4,25 m. (les normes prévues pour la voie correspondent à une section mouillée de 202 m³ et à un mouillage de 4,50 m.). Cette section de 13 km, située dans un terrain très perméable, est actuellement revêtue sur les bords et au fond et son amélioration nécessiterait dès lors une interruption de la navigation de l'ordre de 4 à 6 mois (1).
- b) la section comprise entre MULHOUSE et le bief de partage inclus, où la voie nouvelle occupera, sur une certaine longueur, l'emprise du canal actuel. On peut compter, pour cette section, sur deux interruptions légèrement inférieures à 6 mois chacune.
- c) l'écluse 52 à BESANCON, située à l'emplacement de la nouvelle écluse à grand gabarit. A moins de construire, dans le lit du Doubs, une nouvelle écluse provisoire de gabarit Freycinet, - ce qui entraînerait des dépenses et peut-être des risques d'inondation de la ville de BESANCON l'interruption correspondante pourrait être d'au moins 2 ans.
- d) le bief de Thoraise, où la voie à grand gabarit emprunte l'assiette du canal actuel et où l'interruption probable paraît donc être de l'ordre d'une année.

.../...

(1) Lors de la réunion du comité de liaison en date du 19 décembre 1974, M. GEMAEHLING a déclaré, au sujet de cette section, qu'elle devrait être aménagée et approfondie le moment venu, mais pourrait suffire en première étape.

On peut légitimement craindre que, si des mesures particulières ne sont pas prises, ces interruptions de navigation non seulement entraînent de vifs remous de la part des artisans bateliers, qu'elles priveraient de travail, mais risquent également d'amener des ruptures des courants actuels de trafic susceptibles de gêner et, à tout le moins, de retarder le développement des transports sur la future voie à grand gabarit.

En vue de définir ces mesures éventuelles, il convient tout d'abord d'analyser les trafics du canal du Rhône au Rhin. Cette analyse porte sur le trafic de l'année 1974, sensiblement égal à celui de l'année 1973.

La liaison entre SAINT-SYMPHORIEN et NIFFER est divisée en deux sections statistiques de l'O.N.N., la section 419 de SAINT-SYMPHORIEN à l'Ile Napoléon (223 km) et la section 508 de l'Ile Napoléon à NIFFER (13 km de voie à grand gabarit), ensemble 236 km.

Compte tenu de la localisation des interruptions prévisibles sur le canal du Rhône au Rhin, les ports de chargement et de déchargement peuvent être placés en 4 groupes, dont aucun n'est traversé par une section risquant d'être interrompue. Ces 4 groupes comprennent les ports

- A de l'agglomération mulhousienne
- B compris entre BOUROGNE et l'écluse 52 à BESANCON
- C compris entre l'écluse 52 à BESANCON et THORAISE
- D compris entre DOLE et TAVAU.

Le trafic 1974, qui a atteint au total 783 847 tonnes (contre 789 618 t. en 1973) s'analyse ainsi, pour les deux sens de trafic réunis.

à	de	A	B	C	D	Rhône (1)
Rhin (1)		476 750	46 887	1 110	716	209 331
B		2 310	-	-	-	-
Rhône (1)		5 255	9 613	11 004	20 871	-

.../...

(1) Dans ce tableau, les mots "Rhin" et "Rhône" désignent des ports situés soit sur le Rhin ou des voies affluentes, soit sur la Saône et le Rhône, en sorte que le trafic dit "Rhin - Rhône" représente le trafic de transit de la section.

On peut toujours concevoir la possibilité physique d'un déroutement de trafic dans la mesure où celui-ci n'intéresse pas un secteur compris entre deux coupures simultanées. Toutefois, ce déroutement n'est économiquement pensable que s'il n'entraîne pas un allongement de parcours trop considérable par rapport au parcours normal. A titre d'hypothèse, on admettra la possibilité d'un déroutement de tout trafic pour lequel cet allongement de parcours est au plus égal au parcours normal.

C'est le cas du trafic de transit, qui a atteint, en 1974, 209 331 t., dont 4 513 correspondent à des voyages "aberrants", c'est-à-dire qui n'auraient pas dû emprunter le canal du Rhône au Rhin. Le reste, soit 204 818 t., se répartit à raison de 55 % intéressant la région de STRASBOURG et 45 % celle de NIFFER. Dans le premier cas l'allongement de parcours est faible (87 km pour STRASBOURG et le Nord de STRASBOURG ; 126 km pour la région de STRASBOURG à RHINAU) ; dans le second, il est plus fort (267 km pour la région de NEUF-BRISACH, 307 km pour la région au Sud de NIFFER) mais il reste très inférieur, en moyenne, au parcours total par voie normale des transports en question. C'est ainsi que le tonnage kilométrique total de ces transports passerait du fait du déroutement de 102,6 à 140,1 millions de tkm, soit une augmentation de l'ordre de 36 %, le nombre de kilomètres à parcourir par les bateaux et la durée de leurs voyages augmentant globalement de 155 000 km et 57 500 heures (1) ; le coût du déroutement de ce trafic, évalué sur la base des frets du début de 1975, serait de 3 177 000 F.

Le tableau ci-après, résultant d'une étude de l'O/N.N., définit, sur la base du trafic 1974 et compte tenu des hypothèses exposées ci-dessus, les conséquences d'une interruption de navigation sur l'un des secteurs a), b), c) ou d) définis au début de la présente note, ou sur plusieurs de ces secteurs supposés interrompus simultanément.

Interruption	Base : trafic de l'année 1974					
	Trafic supprimé		Trafic dérivé (y compris transit)		Trafic maintenu	Coût du déroutement
	Tonnes	% du trafic total	Tonnes	%	Tonnes	Francs
NIFFER-MULHOUSE	532 300	68	205 500	26,2	46 000	3 200 000
MULHOUSE Bief de partage	40 800	5,1	222 600	28,4	520 400	3 543 000
Écluse 52 (BESANCON)	8 600	1,1	212 900	27,2	562 300	3 227 000
Bief de THORAISE	13 600	1,7	217 800	27,7	552 400	3 252 000
c)	59 000	7,5	222 800	28,4	502 000	3 672 000
d)	20 500	2,7	212 000	27	551 000	3 215 000
c) + d)	71 000	9,1	210 800	26,9	502 000	3 342 000

(1) Ce qui correspond sensiblement à l'utilisation de plus de 15 bateaux supplémentaires.

De ce tableau on peut tirer les deux conclusions suivantes :

- 1°) Un arrêt de navigation prolongé entre NIFFER et MULHOUSE, qui paraît nécessaire si l'on veut améliorer les caractéristiques de la voie, comporte des conséquences très graves pour le trafic, même réduit à ce qu'il est à l'heure actuelle. Ces conséquences seraient évidemment encore plus graves si cet arrêt devait se produire après la mise en service de la voie à grand gabarit. On doit donc dès à présent se poser très nettement la question de savoir si les travaux envisagés sur cette section ne devront pas être totalement exclus du projet, quitte à ce que la navigation y soit un peu moins rapide que sur le reste de la voie (à noter que la profondeur actuelle est de 4,25 m.).
- 2°) Les autres coupures paraissent au contraire supportables, à la condition expresse de prévoir, en dehors des travaux à exécuter sur le canal de l'Est branche sud, le financement des détournements envisagés.

Si, à titre d'exemple, on se place dans l'hypothèse d'une coupure de 2 années à l'écluse 52 à BESANCON (c), au cours desquelles la voie serait en outre coupée pendant un an à THORAISE (d) et pendant deux fois six mois (dont une fois pendant l'année de la coupure de THORAISE) entre MULHOUSE et le bief de partage (b), si l'on admet, par ailleurs, qu'en choisissant convenablement la période de 6 mois correspondant à la coupure (b) on ne touche qu'un trafic égal à 40 % du trafic annuel (le trafic de transit des 6 mois les moins chargés des années 1973 et 1974 correspond à environ 36 % du trafic de transit total de l'année 1974), les conséquences d'un tel arrêt, tant en suppression de trafic qu'en coût de détournement, seraient :

$0,40 [71\ 000 + 59\ 000] + 0,60 [20\ 500 + 8\ 600]$ soit 70 000 tonnes

ou 4,5 % du trafic total des 2 années,

$0,40 [3\ 342\ 000 + 3\ 672\ 000] + 0,60 [3\ 215\ 000 + 3\ 227\ 000]$

soit 6,7 MF répartis sur 2 ans.

R. VADOT

Ingénieur Général des
Ponts et Chaussées

CONSEIL GÉNÉRAL
DES
PORTS ET CHAUSSÉES

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

EXTRAIT du REGISTRE des DÉLIBÉRATIONS
~~de la Section du Conseil général~~
des ponts et chaussées

Note N° 75-7

~~XXXXXXXXXX~~

Affaires générales

OBJET DE L'AFFAIRE :

~~XXXXXXXXXX~~ PARIS, le 9 Mai 1975

de l'avant-projet
de liaison navigable
au gabarit entre la
Saclay et le Rhône.

AVIS

~~XXXXXXXXXX Section du Conseil général des ponts et chaussées XXXXXXXXXXXX~~

Le Vice-Président du Conseil général des ponts et chaussées,
agissant en application de l'article 5 du décret n° 72-1259 du
22 Décembre 1972, relatif au Conseil général des ponts et chaussées
et à l'Inspection générale de l'équipement,

Vu la note de M. le Directeur des Ports Maritimes et des Voies
Navigables en date du 3 Janvier 1975, demandant l'avis du Conseil sur
l'avant-projet de la branche alsacienne de la liaison Mer du Nord -
Méditerranée, entre la SAONE et le RHEN, établi par la Compagnie
nationale du Rhône,

Vu la décision du 8 Janvier 1975 constituant auprès du
Vice-Président du Conseil un groupe de travail en vue de l'examen de
cette affaire,

Vu le rapport présenté par ledit groupe de travail le
7 Avril 1975,

EST D'AVIS,

que les conclusions de ce rapport peuvent être adoptées et portées
à la connaissance de M. le Directeur des Ports Maritimes et des
Voies Navigables.

Le Secrétaire général,

Le Vice-Président,

H. BRIQUEL.

R. COQUARD.

GENERAL
US
CHAUSSEES

PARIS, le 8 Janvier 1975.

Président

CGPC

D E C I S I O N
constituant un groupe de travail
chargé d'examiner l'avant-projet d'une
liaison navigable à grand gabarit entre
la SAONE et le RHIN.

Le Vice-Président du Conseil général des ponts et chaussées,

Vu le décret n°72-1259 du 22 décembre 1972, relatif au
Conseil général des ponts et chaussées et à l'Inspection générale
de l'équipement, et notamment son article 5,

Vu l'arrêté du 21 mars 1973 modifié, relatif au fonctionnement
du Conseil général des ponts et chaussées et de l'Inspection
générale de l'équipement, et notamment ses articles 1er et 2,

Vu la note du Directeur des Ports maritimes et des Voies
navigables en date du 3 janvier 1975, demandant l'avis du
Conseil sur l'avant-projet de la branche alsacienne de la
liaison Mer du Nord - Méditerranée, entre la SAÔNE et le RHIN,
établi par la Compagnie nationale du RHÔNE,

Vu l'article 6 du règlement intérieur du Conseil général des
ponts et chaussées, approuvé le 15 mai 1974,

D E C I D E :

Article 1er - Un groupe de travail est constitué auprès du
Vice-Président du Conseil général des ponts et chaussées pour
l'étude du dossier communiqué par le Directeur des Ports
maritimes et des Voies navigables, le 3 janvier 1975,

Article 2 - Ce groupe de travail est constitué comme suit :

Président : M. LAVAL, Président de la 3e section du Conseil,

Membres : MM. CHAUCHOY, Président de la 5e section du
Conseil,

BARRILLON, Ingénieur général des ponts et
chaussées,

CHASTE, Ingénieur général des ponts et chaussées,

JUNGELSON, Ingénieur général des ponts et
chaussées,

LE VERT, Ingénieur général des ponts et chaussées,

LONG-DEPAQUIT, Ingénieur général des ponts
et chaussées,

MALCOR, Ingénieur général des ponts et chaussées,

MERLIN, Ingénieur général des ponts et chaussées,

.....

MOGARAY, Ingénieur général des ponts et chaussées
VADOT, Ingénieur général des ponts et chaussées
Le Directeur des Ports maritimes et des Voies navigables
ou ses représentants.

Article 3 - Les fonctions de rapporteur devant le groupe de
travail seront assurées par MM. MERLIN et MOGARAY.

R. COQUAND.