A1

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC
MINISTÈRE DES TRANSPORTS

LIEN A TRAVERS LA RIVIERE SAGUENAY RELIANT BAIE STE - CATHERINE A TADOUSSAC

PO- -15000

RAPPORT D'ETAPE
ETUDE DES AXES

Lalonde Girouard Letendre Experts Conseils

INTRODUCTION

a) MANDAT D'ÉTUDES

Le mandat confié par le Ministère des Transports du Québec à Lalonde, Girouard, Letendre et Associés est d'effectuer des études pour vérifier la possibilité de construire un lien permanent entre la Baie Ste-Catherine et la ville de Tadoussac à travers la rivière Saguenay.

Actuellement un service de traversiers assure cette liaison, ce qui cause des inconvénients inévitables.

Les détails de ce mandat sont comme suit:

Faire les études sommaires des cinq (5) axes principaux donnés par le Ministère des Transports du Québec et les variantes possibles pour évaluer les possibilités de lien et aboutir ainsi à l'élimination d'axes.

Sur le ou les axes retenus, déterminer les structures, les mieux appropriées.

3. Etudier et recommander les chargements de design à utiliser sur les structures implantées.

   Dans le cas des ponts, ces chargements sont dûs:

   - à la circulation
   - aux poussées des vents
   - aux secousses sismiques
   - au verglas

4. Proposer une méthode de construction.

5. Evaluer les quantités des matériaux et le coût de la structure.

6. Evaluer les coûts des ouvrages et de leur entretien.

7. Elaborer un programme de travail pour la préparation des plans et devis et pour la construction de l'ouvrage.

8. Exécuter tout travail relatif au mandat requis sur demande écrite du Ministère des Transports du Québec.

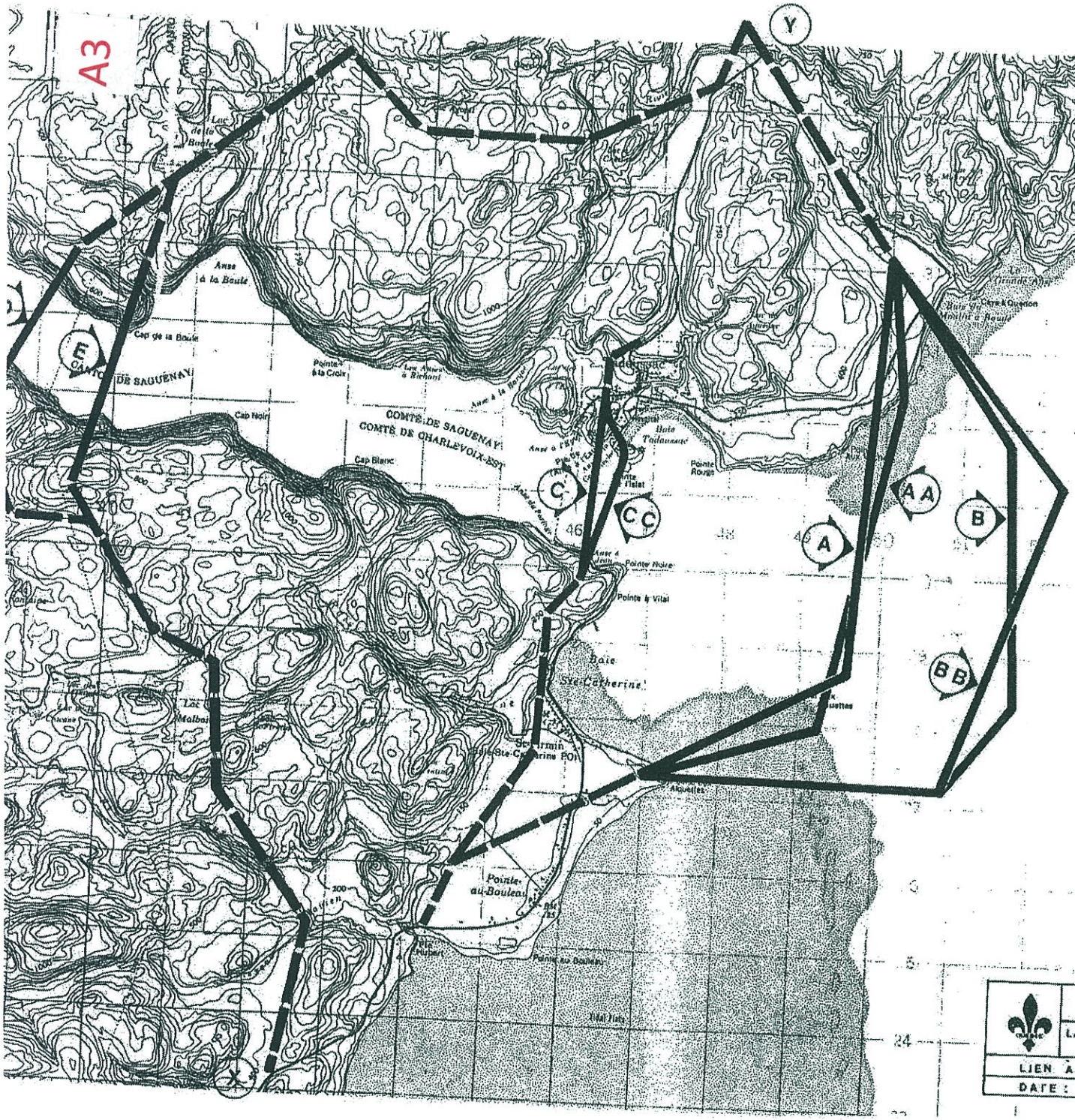
b) BUT DU RAPPORT

Dans ce rapport d'étape, sont exposés les résultats de l'étude préliminaire qui consiste à éliminer les axes sur lesquels il n'existe pas de possibilité de construction économique pour le lien entre la Baie Ste-Catherine et Tadoussac à travers la rivière Saguenay.

Pour ce processus d'élimination, différents types de structures furent considérés, soit individuellement, soit en combinaison.

Après étude comparative, le ou les axes choisis feront l'objet d'études plus détaillées mentionnées déjà dans le mandat. Ces études seront décrites dans un rapport subséquent.

A3



TOPOGRAPHIE ET IMPLANTATION D'ENSEMBLE DES DIFFÉRENTS AXES À L'ÉTUDE

GOUVERNEMENT DU QUEBEC MINISTÈRE DES TRANSPORTS	
LALONDE, GIROUARD, LETENDRE & ASS. LTÉE EXPERTS CONSEILS	
LIEN À TRAVERS LE SAGUENAY À TADOUSSAC	
DATE : AOÛT 1978	PLANCHE NO : 1

GOUVERNEMENT DU QUEBEC
MINISTERE DES TRANSPORTS

A4

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
700, BOUL. RENÉ-LÉVESQUE EST,
21e ÉTAGE
QUÉBEC (QUÉBEC) - CANADA
G1R 5H1

LIEN A TRAVERS LA RIVIERE SAGUENAY RELIANT BAIE STE-CATHERINE A TADOUSSAC

NOV 1979
TRANSPORTS

PREPARE PAR:
INGÉNIEUR · ENGINEER
AMIN KHOUDAY
23998
QUÉBEC

APPROUVE PAR:
INGENIEUR
C. Pentassuglia
08439
QUÉBEC

Lalonde Girouard Letendre & Associés Ltée
Experts Conseils

Rapport final
Avril 1979

GEN
477

REMERCIEMENTS

LGL remercie les personnes et organismes qui ont été consultés au cours de la préparation de ce rapport et spécialement:

Raymond Francoeur, ing.
Directeur des Structures
Ministère des Transports
Gouvernement du Québec

Jehan Rondot, géologue
Exploration géologique
Ministère des Richesses naturelles
Gouvernement du Québec

Anne Stevens, Ph.D.
Division de la seismologie
Direction de la physique du Globe
Ministère de l'Energie, des Mines
et des Ressources
Gouvernement du Canada

Steinman, Boynton, Gronquist & Birdsall
Ingénieurs-conseils
New-York, Etats-Unis

5. SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS

Suite au cheminement de l'étude, il s'est avéré que l'axe D, ou plus précisément l'axe optimal DD est le plus recommandable pour la construction d'un lieu permanent entre la Baie Ste-Catherine et la ville de Tadoussac. A part les inconvénients et les inconnues reliés aux autres axes déjà mentionnés à la section 1.3, le risque de mouvements des failles se trouvant à l'embouchure du Saguenay suite à des tremblements de terre, d'ailleurs bien spécifiques à la région, est un facteur à décourager toute implantation de structures sur les axes B et C.

Un pont d'une portée suspendue de 1150 mètres (3773 pieds) et de portées de rive de chaque côté non-suspendues totalisant 250 mètres (820 pieds) convient le mieux à l'axe DD.

Il est à recommander une superstructure d'acier en treillis métallisé et une chaussée en grillage rempli de béton desservant quatre voies de circulation. Cette superstructure reflète l'expérience nord-américaine déjà acquise et répondra d'une manière économique, satisfaisante et sans

surprise au climat de la région.

Se lancer dans d'autres types de structure comme celle en caisson où l'économie prétendue est aux dépens de la fiabilité de la structure et où le tablier orthotrope est de nature à causer et a déjà causé des problèmes suite à notre climat et à notre pratique de déverser du sel en hiver, sera une solution d'aventure et une promesse de surprise pour l'entretien et la réparation dans le futur.

Il est fort indiqué d'étudier une alternative en béton pour les pylônes et de tenter de pondérer entre l'économie réalisable, l'impact sur la cédule de construction et le comportement de ces pylônes suite à la sollicitation sismique.

La préparation de plans et devis prendra trois ans, soit 1 an et demi pour l'étude préliminaire au cours de laquelle les forages et les essais en soufflerie seront complétés et 1 an et demi pour l'étude finale au cours de laquelle les plans et devis seront émis pour soumissions.

A8

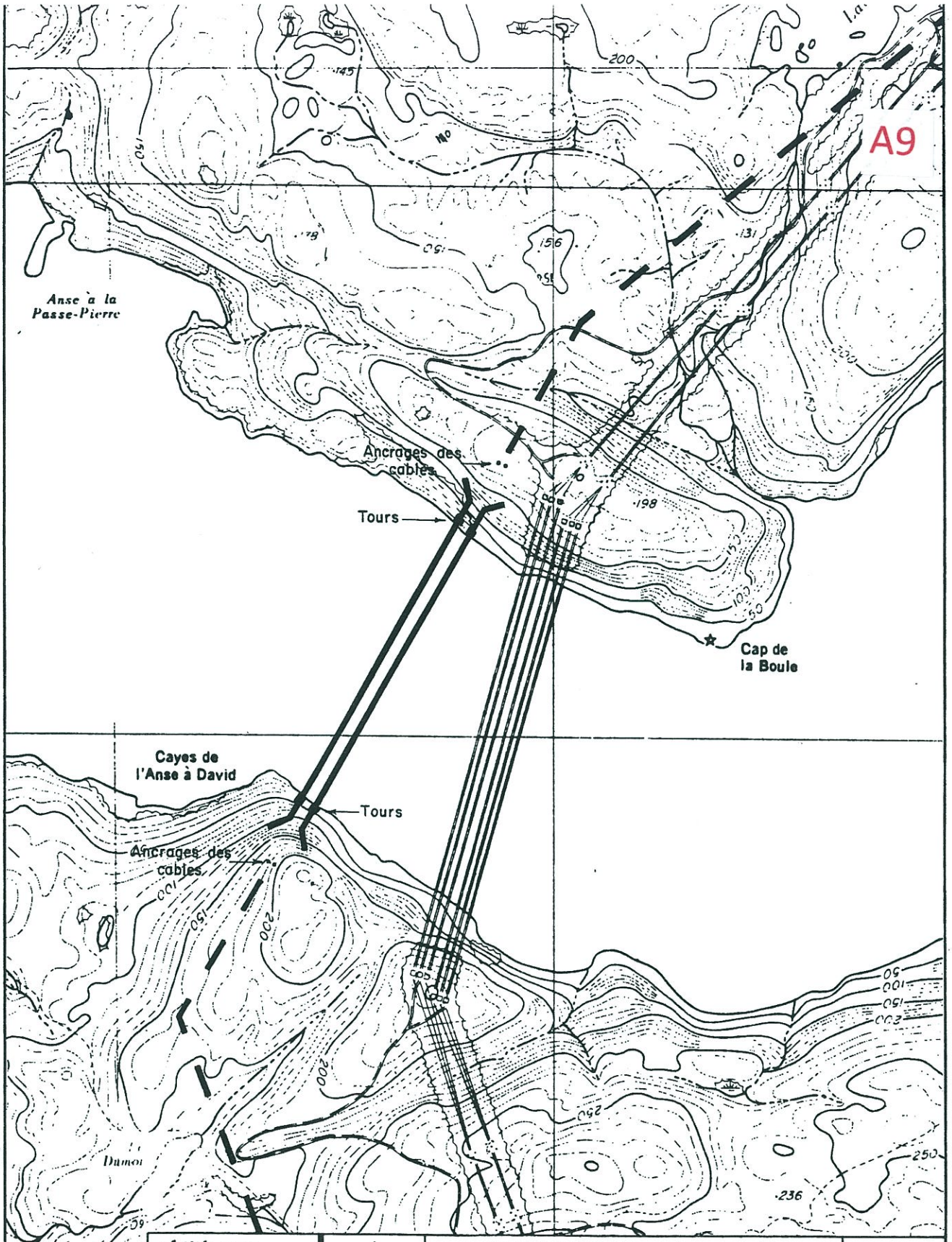
La construction s'étalera sur quatre ans. La première année sera consacrée à la construction des ancrages et des piles; la seconde au montage des pylônes et des travées de rive, la troisième à l'installation des câbles et à l'assemblage de la superstructure et la quatrième année au montage de la travée suspendue et à la finition de l'ouvrage.

Vu que les travaux peuvent s'effectuer par des contrats séparés et que certains de ces contrats peuvent débuter avant la fin de l'étude finale, il est possible que si la décision est prise en juin 1979, les travaux soient terminés à la fin de 1985.

La construction du pont est évaluée à 101.7 millions de dollars. Si on tient compte des dépenses qui s'attachent à la construction, soit les services de génie, les laboratoires, les forages, les essais de matériaux et les assurances, le total atteindra 115 millions de dollars.

L'étude des charges de circulation, de vent, de glace et de tremblements de terre élaborée au cours de ce rapport recommande des charges préliminaires de conception. Ces

A9

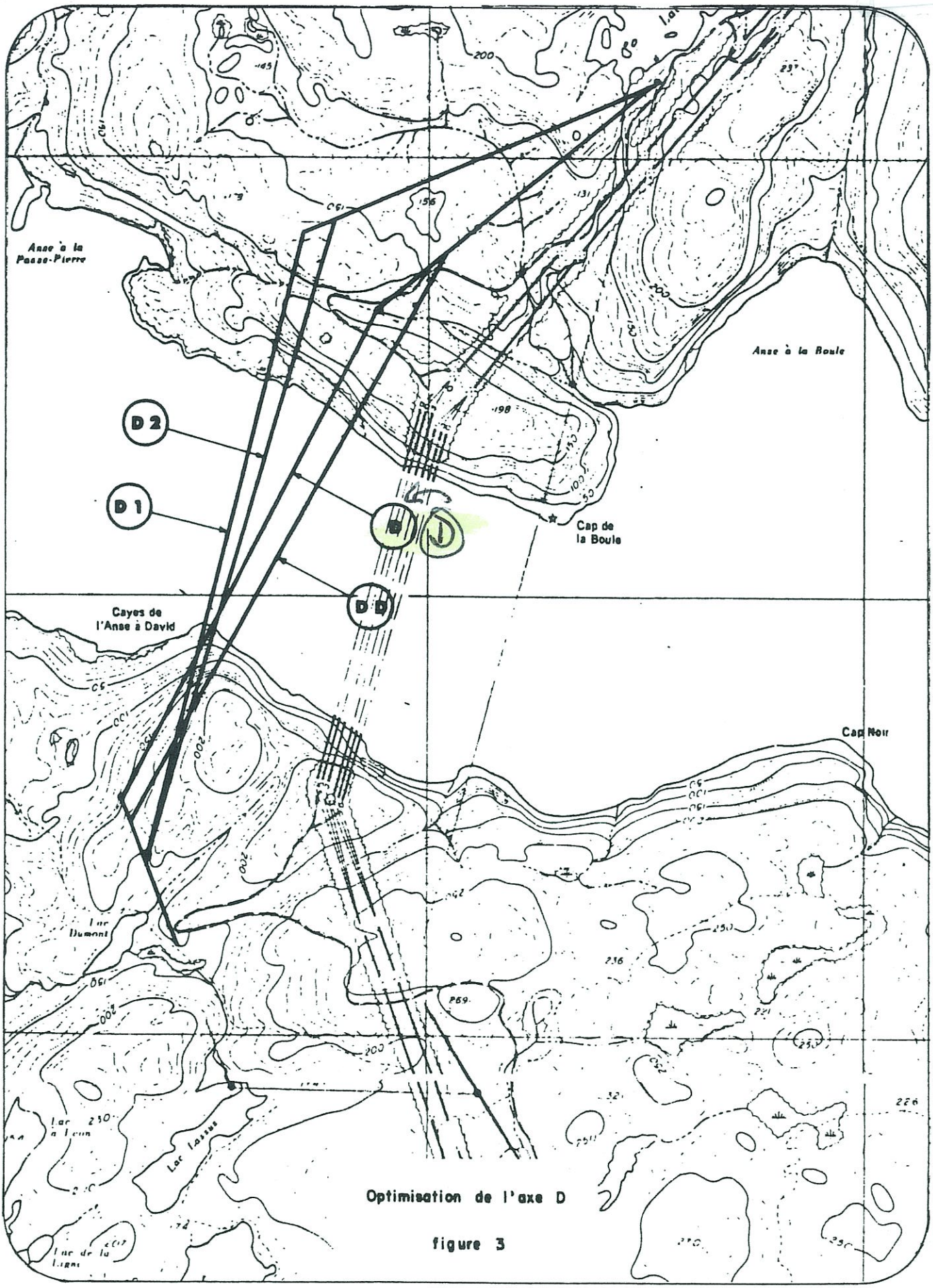


vérifié par: A. Rouday	GOUVERNEMENT DU QUEBEC MINISTERE DES TRANSPORTS	
approuvé par: Carlo Falardeau	LALONDE, GIROUARD, LETENDRE & ASS. LTEE EXPERTS CONSEILS	
date : AVRIL 1979	LIEN A TRAVERS LA RIVIERE SAGUENAY RELIANT BAIE STE-CATHERINE A TADOUSSAC	
echelle :	axe : D D — IMPLANTATION DE L'AXE	plan no : 3

que et paysage, comme dans le cas de la majorité des axes. Il ne pose pas aussi une solution unique en soi, comme dans le cas de l'axe C où la longueur de la portée centrale est la plus longue au monde. Cette solution par définition se situerait parmi les plus coûteuses. Les études qui en découleraient ne répondraient pas nécessairement aux besoins des autres solutions.

L'axe D se trouve derrière les lignes de l'Hydro-Québec, il équilibre ainsi l'arrière plan de l'embouchure du Saguenay opposant aux forts escarpements des falaises le défi du progrès et de l'harmonie. Les routes qui conduisent à l'axe D, dont le coût a déjà été évalué par le Ministère, présentent un potentiel panoramique considérable.

En poussant les études sur un pont suspendu dans l'axe D, il sera possible de se servir de ces études pour implanter ce pont avec des légères modifications sur l'axe CC, d'interpoler les coûts pour estimer la valeur d'un pont suspendu sur l'axe C et de comparer ces solutions à celle de l'axe B en supposant que les conditions géologiques et hydrauliques sont favorables. Car la faisa-



Optimisation de l'axe D

figure 3