

# Conditions de rentabilité de l'utilisation commerciale du passage du Nord-Ouest, de la mer de Beaufort et de l'océan Glacial Arctique

Michel Brochu

Volume 45, Number 3, October–December 1969

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1003743ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1003743ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (print)

1710-3991 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this note

Brochu, M. (1969). Conditions de rentabilité de l'utilisation commerciale du passage du Nord-Ouest, de la mer de Beaufort et de l'océan Glacial Arctique. *L'Actualité économique*, 45(3), 513–520. <https://doi.org/10.7202/1003743ar>

Tous droits réservés © HEC Montréal, 1969

This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

<https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/>

Érudit

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

<https://www.erudit.org/en/>

*Conditions de rentabilité de l'utilisation commerciale du passage du Nord-Ouest, de la mer de Beaufort et de l'océan Glacial Arctique*

Dans la recherche incessante, inlassable du passage du Nord-Ouest, chaque explorateur, du XVI<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle, essayait de pousser plus avant que le précédent, c'est-à-dire, à la fois plus au nord et plus à l'ouest. Ces explorations qui coûtèrent d'innombrables vies et plusieurs bateaux, aboutirent à la découverte de baies, de fjords, de bassins ou de golfes, fermés à l'ouest, et investis par les glaces, 10 à 12 mois par année ; plusieurs baies, chenaux, passages, fjords, golfes et détroits furent découverts et reconnus entre les centaines d'îles de l'archipel arctique et le long des côtes de terre ferme, mais la glace ou leur fermeture à l'ouest les rendaient impénétrables, infranchissables, tant et si bien que si le passage du Nord-Ouest, si avidement recherché fut découvert en 1850, par Robert M'Clure, il ne fut franchi, cependant, qu'en traîneaux à chiens.

Ce n'est donc qu'en 1903-1906 que le tenace explorateur norvégien, Roald Amundsen, réussit, en trois ans d'expédition, le franchissement du passage du Nord-Ouest de l'ouest à l'est.

Il s'agissait là d'un exploit qui est demeuré tel, dès lors qu'avant l'été 1969, seuls quelques navires l'avaient entrepris et réussi.

Comme depuis le XIX<sup>e</sup> siècle un passage régulier par le Nord-Ouest vers l'Asie ne semblait plus représenter aucun intérêt (à cause de l'épaisseur et de la concentration des glaces), les courants commerciaux entre l'Amérique du Nord et l'Asie se sont établis dans des mers tempérées et intertropicales avec, au début du XX<sup>e</sup> siècle, le passage obligé du canal de Panama, pour la plupart des navires et le doublement du cap Horn, pour les plus gros d'entre eux comme c'est précisément le cas des pétroliers. Le passage

du Nord-Ouest n'était plus devenu, au moment même de son premier franchissement, qu'un exploit sans réelle portée commerciale, à être réalisé par des navires gouvernementaux à titre de voyage de reconnaissance maritime et scientifique.

Mais la fabuleuse découverte de pétrole de la baie Prudhoe, qui s'ouvre dans la mer de Beaufort sur le littoral de l'Alaska, vient de remettre en question l'utilisation du long détour par le cap Horn et, à l'honneur, l'étude des possibilités d'utiliser ce qu'il est convenu d'appeler le passage du Nord-Ouest. Les sociétés pétrolières qui soutireront le pétrole des assises du plateau continental de la mer de Beaufort sont, en ce qui concerne la voie maritime, devant l'alternative suivante :

1) passer de la pointe extrême de l'Amérique du Nord ( $74^{\circ}$  de latitude nord) à la pointe extrême de l'Amérique du Sud ( $55^{\circ} 48'$  de latitude sud) pour revenir à la partie moyenne de l'Amérique du Nord, le canal de Panama étant exclu en raison de la largeur des pétroliers. Or, il se trouve que cette distance avec le voyage de retour, équivaut sensiblement au tour du monde à la hauteur de l'équateur ;

2) tenter d'utiliser, au mieux, le passage du Nord-Ouest avec des navires bien préparés à naviguer dans les glaces : coque blindée, proue et quille spécialement profilées, hélices doubles renforcées et protégées.

C'est à ce problème que s'est attaquée la compagnie Humble avec l'expérience du Manhattan. Si le Manhattan est le premier navire de type commercial à avoir franchi le passage du Nord-Ouest, il est le huitième navire à avoir réalisé cette entreprise, qui est d'une relative facilité à la fin de l'été, et si le Manhattan est resté bloqué par les glaces, c'est que délibérément son commandant a délaissé des passages, où la glace était en concentration très faible (le chenal du Prince-de-Galles et le golfe d'Amundsen), pour forcer une autre voie obstruée par de la glace polaire de plusieurs années (le détroit de M'Clure, débouchant directement sur l'océan Glacial Arctique).

Le véritable problème n'est donc pas de savoir et de vérifier si un navire équipé pour naviguer dans les glaces peut emprunter avec succès le passage du Nord-Ouest qui est désormais, parfaite-

ment connu et cartographié, mais bien de savoir combien de voyages sont possibles durant la courte période où le passage est relativement libre de glace, c'est-à-dire environ deux mois.

Si un voyage aller-retour du port d'attache au New-Jersey à la baie Prudhoe avec retour au New-Jersey prend 25 jours, le maximum moyen de voyages qu'un pétrolier pourra accomplir sera de deux par été, c'est-à-dire deux par année, ce qui est évidemment très peu pour un gisement de l'importance de celui de la baie Prudhoe. Un palliatif à cette situation, qui est manifestement très éloignée d'une haute rentabilité, serait d'utiliser les pétroliers blindés contre la glace, au maximum du temps possible, dans les passages susceptibles d'engorgement rapide par les glaces, c'est-à-dire, en pratique, de l'ouest de Resolute au gisement de la baie Prudhoe : le pétrole pourrait être entreposé, soit aux environs de Resolute, soit à Thulé, au Groenland, d'où des pétroliers moins bien équipés contre la glace pourraient l'emporter vers des raffineries américaines.

Comme l'accessibilité de Resolute et de Thulé est plus longue d'environ un mois dans le cas de Resolute, et de deux mois dans le cas de Thulé, le palliatif indiqué est loin d'être satisfaisant pour une société pétrolière qui aurait des millions de tonnes d'hydrocarbures à transporter chaque année.

Le cas type que nous avons examiné ici est, pour l'instant, le premier et le seul pour les régions situées au-delà du cercle polaire ( $66^{\circ} 33'$ ), mais le problème du transport des richesses naturelles qui seront extraites du substratum de l'Arctique se pose déjà virtuellement pour les futures nappes de pétrole à être découvertes et aussi, dans le cas précis et concret du gisement de fer à très haute teneur (70 p.c.), situé sur les rives de la baie Milne au nord-est de l'île de Baffin. Ceci nous amène à penser qu'il faudra bien, un jour prochain, avoir la détermination de s'attaquer au véritable obstacle, c'est-à-dire, la glace, qui entrave la régularité, la sécurité et la durée, sur des périodes prolongées, des transports par voie maritime dans les régions arctiques à englacement annuel.

Actuellement, et à courte échéance l'on ne peut faire autrement, on essaie de forcer l'obstacle en tirant le meilleur parti de sa dynamique propre, régie par les courants, par les marées, par la force de Coriolis, par les vents dominants et, d'autre part, en utilisant des navires de mieux en mieux adaptés à la navigation dans la glace.

Il s'agit à la vérité d'un défi de taille, car s'attaquer au problème de la glace signifie tenter la titanesque et complète opération de l'éliminer, ou, tout au moins, d'éliminer cette masse de glaces flottantes de plusieurs années, qui, d'une saison à l'autre, n'arrive pas à fondre et qui encombre et paralyse l'accès des littoraux de Sibérie et d'Alaska et engorge les détroits et les passages qui s'inscrivent entre les diverses îles de l'Archipel arctique canadien.

Il y a du point de vue technique trois moyens principaux de s'attaquer à la glace. Deux ont été expérimentés et ont fait leurs preuves à l'échelle réduite : la méthode des bulles d'air et la méthode de l'épandage de matière mélanocrate minérale à la surface de la glace ; une autre méthode (voir 2) est encore à l'état d'hypothèse.

1. La méthode des bulles d'air consiste à attaquer la glace par en-dessous au moyen d'air comprimé insufflé dans des tuyaux en matière plastique. Ces tuyaux sont disposés en serpentins, d'une amplitude donnée, sur le fond d'un lac, d'une rivière, ou d'un fleuve dont la surface est gelée, de part en part des rives ; les orifices laissent échapper des bulles d'air qui, dans leur montée vers la surface du lac, entraînent l'eau légèrement plus chaude du fond de ces plans d'eau.

Cette technique extrêmement simple mise au point en Suède, vers 1955, y est utilisée sur certains lacs pour y maintenir le service régulier de bateaux-passeurs de même que, pour la même fin, en un point du Saint-Laurent entre les lacs Saint-François et Ontario.

Cette méthode trouve donc son emploi idéal pour une carapace de glace fixée aux rives et sous laquelle l'action de l'eau remontée par les bulles d'air doit s'exercer de façon continue. Outre d'autres caractères éliminatoires, comme le coût d'installation sous l'océan Glacial Arctique, le facteur absolument dirimant pour l'utilisation de cette méthode dans cette région est la perpétuelle mobilité de la calotte de glaces flottantes polaires, mobilité qui rendrait la méthode des bulles d'air presque complètement inopérante.

2. Il y a la méthode préconisée par les Russes, mais il faudrait, pour l'Alaska, l'accord des Américains, qui consisterait à fermer par un barrage le détroit de Behring dans le double but d'empêcher

l'eau de la mer de Beaufort de s'écouler vers le Pacifique nord et, c'est le point capital, de permettre le pompage de l'eau plus chaude de la mer de Behring, prolongement plus septentrional du Pacifique nord, dans la mer de Beaufort après la fermeture.

Cette possibilité est d'application encore très éloignée, puisqu'on ne peut l'expérimenter et en estimer les résultats pratiques qu'après la construction du barrage précité, ce qui reporterait l'attaque de ce problème urgent à plusieurs décennies.

3. Il y a une troisième méthode qui consiste à épandre, au printemps, sur la glace, un film de particules mélanocrates minérales, dans le but d'activer la fonte de la glace grâce à la plus grande absorption des rayons solaires par les particules de teinte sombre. On notera que cette méthode, comme les deux précédentes, fait appel à un principe physique très simple ; celle-ci est utilisée avec un succès marqué en Sibérie pour avancer de deux à trois semaines la débâcle à la partie septentrionale des rivières par rapport à la débâcle de la partie amont, plus méridionale, et qui, laissée à des conditions purement naturelles, provoque des inondations absolument gigantesques et catastrophiques, puisque la partie aval des fleuves sibériens est encore prise dans son étai de glace, lorsque arrivent les ondes de débâcle de la partie méridionale amont des rivières ou des fleuves sibériens.

Cette technique, tout comme celle des bulles d'air, est éprouvée par l'expérience de plusieurs années. Elle comporte, en outre, l'avantage d'être applicable immédiatement : c'est-à-dire qu'un brise-glace et même un porte-avions pourrait tenter à quelques mois d'avis l'expérience d'ensemencer, au printemps ou au tout début de l'été, quelques quadrats ou carrés de 10 ou de 100 km et de suivre les résultats de l'expérience.

Une chose est assurée, c'est que le film de matières mélanocrates ne peut qu'accélérer la fonte de la glace de mer à partir du mois d'avril et que l'action du soleil s'exercera, en principe, 24 heures par jour sur la calotte polaire et, en fait, en avril, en mai et en juin, avec un indice d'insolation de 70 à 80 p.c. : il est, en effet, bien connu que l'insolation printanière des régions arctiques, et encore plus du Haut-Arctique, est beaucoup plus forte que pour les régions de latitudes moyennes.

Ce qu'il faudrait donc arriver à réaliser, c'est de faire fondre la carapace de glace de plusieurs années de la calotte polaire en répétant, s'il le faut, pendant cinq ou six ans ou même plus, l'expérience aux mêmes endroits jusqu'à ce que soient créées des polynyas ou lacs d'eau de mer entourés de glace ; à partir de ce moment, c'est l'eau de mer qui, grâce à son énergie thermique, si faible soit-elle dans ces régions, à son énergie mécanique (turbulence et clapotis des vagues sur la glace), et à son énergie chimique enfin (présence de NaCl à 33‰, la concentration maximale se trouvant justement dans les régions polaires) agrandira progressivement les polynyas ainsi créées jusqu'au gel de l'automne.

Mentionnons pour mémoire, en ce qui concerne l'approvisionnement en matières minérales nécessaires à l'ensemencement de la glace de mer, que celui-ci pourra, en été, se faire à partir des îles et des points suivants qui sont situés bien au-delà du cercle arctique et, le plus souvent assez rapprochés de la bordure externe de la calotte de glaces flottantes : soit les archipels du Svalbard (ou Spitzberg), de François-Joseph, de Svernaia Zemlia, les îles de Nouvelle-Sibérie et De Long, de l'île Wrangel, l'île Banks, le littoral nord de l'Alaska et du Yukon et la côte est du Groenland. Une première estimation montre qu'il faudrait environ 1500 t. de matières minérales pour l'ensemencement de 1 km<sup>2</sup> de glace de mer : dans les îles et sur les littoraux précités il y a une réserve pratiquement inépuisable de matériaux meubles à la taille des sables grossiers ou fins qui pourraient être utilisés dans le but mentionné ci-haut.

En effet, si une série d'épandages peut sûrement au bout d'un certain nombre d'années faire disparaître la glace, elle ne peut empêcher la formation de glace de mer à l'automne et en hiver, mais il est connu que la glace de mer d'une seule année, surtout lorsqu'il s'agit d'une étendue marine comme l'océan Glacial Arctique, peut fondre normalement au cours d'un été.

C'est à quoi il faudrait arriver et, la chose est possible, grâce à une action concertée de toutes les nations polaires du globe au premier rang desquelles se détachent : la Belgique, le Danemark, la France, La Grande-Bretagne, l'Islande, la Norvège et l'U.R.S.S., pour l'Europe, le Canada et les États-Unis pour l'Amérique du Nord, l'Argentine et le Chili pour l'Amérique du Sud, le Japon,

l'Afrique du Sud, la Nouvelle-Zélande et l'Australie pour les autres parties du globe.

L'effort principal devrait être normalement et essentiellement fourni par les pays de l'Hémisphère Nord, qui possèdent justement la majorité des brise-glace et des porte-avions du globe. Si chacun des grands pays polaires consacrait un ou deux porte-avions pendant cinq ans de suite pour attaquer simultanément et de façon coordonnée les glaces de la calotte polaire, les résultats pourraient être étonnamment efficaces et rapides.

L'enjeu, en tout cas, en vaut incontestablement l'effort. Cette action d'équipe internationale est d'ailleurs le seul moyen de tenter sérieusement de briser la carapace flottante de la calotte polaire, qui apparaît infrangible et perpétuelle, mais qui, en réalité est peut-être en équilibre plus fragile qu'on ne le croit, tels ces granites tropicaux ou équatoriaux dont, après avoir été attaqués par des agents météoriques, on peut défaire les éléments constituants sous la seule pression des doigts.

Pour revenir aux préoccupations du début de cet article, éliminer la glace (exception faite de la glace annuelle) de la mer de Beaufort et de l'océan Glacial Arctique, équivaldrait à donner à l'univers un océan qu'il possède sans pouvoir en tirer profit et à éliminer l'obstacle véritable à la création d'itinéraires maritimes où la navigabilité sera sûre et longue de plusieurs mois chaque année. L'utilisation du passage du Nord-Ouest, dangereusement compromise dans les conditions actuelles par la glace impénétrable (parce que vieille de plusieurs années) de l'océan Glacial Arctique et de la mer de Beaufort, n'est que l'aspect le plus immédiat de cet objectif qu'il faut déployer tous les efforts pour l'atteindre : rendre navigables ces étendues marines couvertes de glaces qui dérivent infiniment et sans utilité autour du pôle Nord.

Dans cette note, je m'en suis tenu à examiner les possibilités d'expédition des hydrocarbures d'Alaska par voie maritime de surface.

Il existe naturellement d'autres possibilités, dont voici deux exemples :

- 1) La voie terrestre (par oléoduc)



À la fin du mois de novembre 1969, la Compagnie Trans-Alaska Pipelines System annonçait sa décision de construire un oléoduc de la baie de Prudhoe à Valdez à proximité d'Anchorage, sur le versant du Pacifique donc en eau libre de glace toute l'année. Cet oléoduc d'une longueur de 1280 km (800 mi) transportera dans les débuts 500,000 barils par jour ; l'objectif final étant de 2 millions de barils par jour qui seront acheminés grâce à 12 stations de pompage.

2) La voie sous-marine

La société américaine General Dynamics a, en effet, proposé (décembre 1969) à cinq importantes compagnies pétrolières américaines de construire des sous-marins géants de 170,000 tonnes de capacité utile pour acheminer le pétrole du nord de l'Alaska vers les ports et les raffineries de l'est des États-Unis.

Ces deux projets, toutefois, n'enlèvent en rien tout l'intérêt qu'il y a à rechercher une solution normale et plus universelle qui est d'utiliser, en surface, les possibilités maritimes de la mer de Beaufort et de l'océan Glacial Arctique, car la solution des oléoducs n'est applicable qu'à partir des gisements continentaux et non insulaires, et l'expédition du minerai de fer de très forte densité serait probablement inopportune par sous-marin géant.

Michel BROCHU,

*Centre de Recherches arctiques,  
École des Hautes Études commerciales.*