



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

Service de l'Environnement

Infrastructures maritimes de transport - KANGIRSUK

Étude d'impact sur l'environnement
et le milieu social

CANQ
TR
GE
CA
378

St-Louis
conseil

469422

Infrastructures maritimes de transport - KANGIRSUK

Étude d'impact sur l'environnement
et le milieu social



marcel st-louis
ingénieur-conseil

CANQ

TR

GE

CA

378



ÉQUIPE DE TRAVAIL

MARCEL ST-LOUIS, ingénieur-conseil

ENTRACO

Archambault, Louis	chargé de projet, biologiste
Baron-Lafrenière, Louis	géographe et géomorphologue
Breton, Yvan	anthropologue
Caron, Dominique	cartographe
Chapman, Jean	anthropologue
Cyr, Jackie	préposée au traitement de texte
Forget, Sylvie	biologiste-rechercheur
Sills, Gilbert	géographe et cartographe
Wilkinson, Paul	anthropologue
Willsie, Allan	biologiste (biologie marine)

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC - SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT

Hargreaves, Daniel	urbaniste chef par intérim, Service de l'Environnement
Girard, Claude	urbaniste chef, Division contrôle de la pollution et recherche
Lemos, Noëlle	chargée de projet, anthropologue
Boulet, Monik	biologiste de la faune
Gref, Claude	géographe
Morneau, François	géomorphologue
Stonehouse, Denis	architecte paysagiste

LISTE DES PERSONNES ET ORGANISMES CONSULTÉS

Maire suppléant de Kangirsuk	Tommy Haukay
Personnes-ressources désignées par le conseil municipal de Kangirsuk	Peter Nassak Simiunie Simiunie Zebedee Nungak
Compagnie de la Baie d'Hudson	Brian Jones, gérant
Fédération des coopératives du Nouveau-Québec	Françoise Greffard
Transporteurs maritimes	Fednav Ivugivik Logistec Transport Desgagnés Transport Igloolik

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier pour leur collaboration toutes les personnes et organismes qui nous ont aidé dans la réalisation de cette étude et de façon particulière les informateurs, les interprètes et la population de Kangirsuk.

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
1.1 Justification et description du projet	3
1.1.1 Desserte maritime dans le Nord canadien et le Nord québécois	3
1.1.2 Projet de construction du débarcadère à Kangirsuk	5
1.1.2.1 Aperçu général	5
1.1.2.2 Caractéristiques du projet	7
1.2 Utilisation des sites littoraux pour les activités traditionnelles	9
1.2.1 Consultation publique	9
1.2.2 Utilisation des sites littoraux	10
2 INVENTAIRE DE LA ZONE D'ÉTUDE	13
2.1 Milieu naturel	15
2.1.1 Milieu physique	15
2.1.1.1 Physiographie	15
2.1.1.2 Géologie	15
2.1.1.3 Géomorphologie	16
2.1.1.4 Climatologie	18
2.1.1.5 Courants marins et marées	22
2.1.1.6 Glaces et englacement	25
2.1.1.7 Milieux littoraux et intertidaux	25

2.1.2	Milieu biologique	29
2.1.2.1	Caractéristiques générales	29
2.1.2.2	Milieu marin	31
2.1.2.3	Ressources fauniques importantes pour la communauté de Kangirsuk	39
2.2	Milieu humain	41
2.2.1	Territoire et population de Kangirsuk	41
2.2.2	Potentiel archéologique	44
2.2.3	Milieu visuel	46
3.	DESCRIPTION DES PROJETS ET DES SITES À AMÉNAGER	48
3.1	Activités humaines sur le littoral	50
3.2	Site 1 : Le débarcadère	53
3.2.1	Description du projet	53
3.2.2	Description du site 1	55
3.2.2.1	Milieu naturel	55
3.2.2.2	Milieu humain	56
3.2.3	L'appréciation du débarcadère	57
3.2.3.1	L'emplacement du débarcadère : Appréciation de la population locale	57
3.2.3.2	Les améliorations structurales majeures souhaitées par la population locale	58
3.2.3.3	Accessibilité du débarcadère par la mer	60

3.2.3.4	Accessibilité du débarcadère par voie terrestre	61
3.2.3.5	Appréciation du débarcadère par les préposés à la desserte maritime	61
3.2.3.6	Commentaires du personnel du magasin de la Baie d'Hudson et de la Fédération des coopératives du Nouveau-Québec	65
3.3	Site 2 : Rive ouest de l'Anse Kanik	65
3.3.1	Description du projet	65
3.3.2	Description du site 2	66
3.3.2.1	Milieu naturel	66
3.3.2.2	Milieu humain	69
3.4	Site 3 : Rive est de l'Anse Kanik	69
3.4.1	Description du projet	69
3.4.2	Description du site 3	70
3.4.2.1	Milieu naturel	70
3.4.2.2	Milieu humain	71
3.5	Site 5 : L'Anse Kanik	72
3.5.1	Description du projet	72
3.5.2	Description du site 5	72
3.5.2.1	Milieu naturel	72
3.5.2.2	Milieu humain	73
3.6	Site 6 Anse profonde située à l'ouest de l'Anse Kanik	74
3.6.1	Description du projet	74

3.6.2	Description du site 6	74
3.6.2.1	Milieu naturel	74
3.6.2.2	Milieu humain	76
4	IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION	78
4.1	Présentation	78
4.2	Méthode d'évaluation des impacts	78
4.3	Identification des impacts et mesures d'atténuation	82
4.3.1	Site 1 : Le débarcadère	84
4.3.1.1	Milieu naturel	84
4.3.1.2	Milieu humain	87
4.3.2	Sites 2, 3, 5, 6	90
4.3.2.1	Milieu naturel	90
4.3.2.2	Milieu humain	92
4.4	Potentiel archéologique	93
4.5	Impact visuel	93
5	CONCLUSION	96
	RÉFÉRENCES	99

ANNEXES :

- Annexe 1 : Annexe cartographique
- Annexe 2 : Étude de potentiel archéologique, Kangirsuk
- Annexe 3 : Débarcadère de Kangirsuk, avis sur les impacts
visuels appréhendés
-

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : Utilisation des embarcations	11
TABLEAU 2 : Données climatologiques	19
TABLEAU 3 : Grille de signification d'un impact	81
TABLEAU 4 : Matrice des impacts	83

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 :	Carte de localisation de Kangirsuk	2
FIGURE 2 :	Situation de la zone d'étude	14
FIGURE 3 :	Circulation générale des courants marins	23
FIGURE 4 :	Amplitude moyenne (pi.) des marées	24
FIGURE 5 :	Englacement marin	26
FIGURE 6 :	Répartition spatiale du mode agité et du mode calme et bathymétrie générale	28
FIGURE 7 :	Zone écologique de l'Arctique	30
FIGURE 8 :	Réprésentation graphique des correspondances entre les gradients vertical et horizontal des communautés intertidales	32
FIGURE 9 :	Sites de pêche à l'omble chevalier et au chabot et site de frai du chabot	40
FIGURE 10 :	Site de collecte des moules et des palourdes	42
FIGURE 11 :	Équipements et infrastructures à Kangirsuk	45
FIGURE 12 :	Localisation des sites et projets associés	49
FIGURE 13 :	Localisation et utilisation des sites	51
FIGURE 14 :	Aperçu schématique du débarcadère (vue en plan)	54
FIGURE 15 :	Sites proposés des brise-lames	62

INTRODUCTION

1.0 INTRODUCTION

Le village de Kangirsuk se situe le long de la rivière Arnaud, à environ 15 km de la côte ouest de la baie d'Ungava. En 1986, le ministère des Transports du Québec (MTQ) procédait à la construction d'un débarcadère maritime dans la communauté de Kangirsuk (figure 1).

Par la suite, en 1989, le ministère des Transports du Québec confiait à la firme Marcel St-Louis et Associés le mandat de réaliser l'étude d'impact relative au débarcadère déjà implanté dans la municipalité; le mandat consiste d'abord à évaluer les incidences du débarcadère sur le milieu naturel et humain et, ensuite, à évaluer et approfondir les besoins déjà exprimés de la collectivité en matière d'infrastructure maritime.

Pour ce faire, nous abordons l'étude par un aperçu des activités de transport maritime dans le Grand Nord et des raisons de l'utilisation des sites littoraux par les Inuit de Kangirsuk. Ce premier chapitre fait également mention des prémisses qui soutiennent le projet de construction du débarcadère.

Le chapitre 2 présente des données à une échelle régionale et locale des milieux terrestre et aquatique. Ce chapitre englobe donc plusieurs caractéristiques du milieu physique (physiographie, géologie, géomorphologie, climatologie, glace et marée), du milieu biologique (organismes marins de l'estran) et du milieu humain (zone urbaine, utilisation du sol, plan de développement, potentiel archéologique).

Le chapitre 3 présente la description du débarcadère et les commentaires issus des consultations avec la population locale, les responsables du projet et les transporteurs maritimes. On décrit également tous les autres projets proposés par la communauté de Kangirsuk. La description des milieux naturel et humain est reprise en détail et se rapporte exclusivement aux sites des projets.

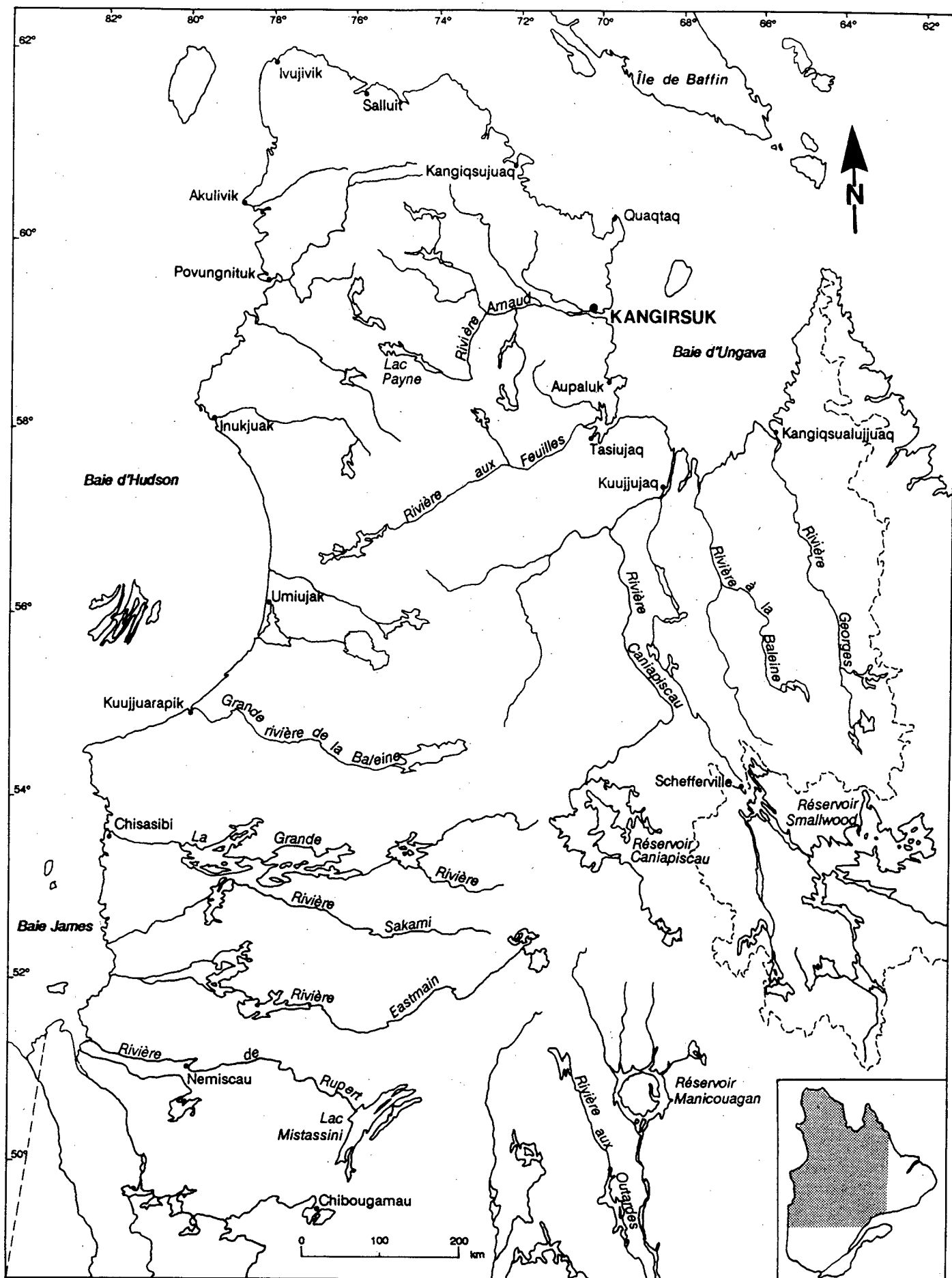


Figure 1 Carte de localisation de Kangirsuk

Le chapitre 4 donne la signification des impacts du débarcadère sur les milieux récepteurs et propose certaines mesures d'atténuation des impacts. Pour ce qui est des autres projets d'aménagement du littoral, les impacts et les mesures d'atténuation sont présentés et discutés globalement.

Enfin, pour obtenir plus de précision sur certains aspects environnementaux et sociaux et des impacts liés à la présence du débarcadère, un questionnaire a été rempli par 14 personnes issues de la population locale et les résultats sont présentés aux endroits opportuns.

1.1 JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU PROJET

1.1.1 DESSERTE MARITIME DANS LE NORD CANADIEN ET LE NORD QUÉBÉCOIS

Les moyens de transport dans la partie septentrionale du Canada et du Québec doivent être adaptés à un territoire immense et aux conditions climatiques rigoureuses afin de desservir une population restreinte disséminée sur la bordure côtière.

Actuellement, la majeure partie des marchandises sont transportées dans les localités inuit par voie maritime. À cause des contraintes climatiques et plus particulièrement de la période d'englacement du milieu marin, la navigation n'est possible que pendant environ 120 jours. De plus, les délais d'approvisionnement sont importants puisqu'il y a peu de bateaux qui effectuent ces circuits. Les biens transportés se classent principalement en deux catégories, soit les marchandises générales et les produits pétroliers.

Dans l'Arctique de l'est, la desserte maritime est assurée par différentes compagnies de transport telles que "Transport Desgagnés inc.", "Transport Ivugivik", "Logistec Navigation", "Transport Igloolik", "Navigation Jourdain", "Navigation Jensen", "Groupe Fednav", "ATL,

Arctic Transportation". Les compagnies maritimes sont appelées chaque été à approvisionner tous les organismes publics et privés qui dispensent des services dans les villages nordiques: alimentation, construction, santé, éducation, énergie, etc.

La compagnie de la Baie d'Hudson, qui possède ses propres navires, et la Fédération des coopératives du Nouveau-Québec sont les principaux fournisseurs de vivres et de biens de consommation présents dans les villages inuit du Québec et sont, par conséquent les deux plus importants demandeurs de transport maritime. Depuis quelques années, la Société d'Habitation du Québec est devenue le fournisseur des matériaux de construction pour les nombreux développements domiciliaires.

Les compagnies "Logistec Navigation" et "Transport Desgagnés", par exemple, couvrent actuellement tous les villages du Nouveau-Québec et de la Baie James. Leurs bateaux partent de Montréal et de Chisasibi. En 1989, "Transport Desgagnés" a effectué neuf départs de Montréal et cinq départs de Chisasibi pour la desserte des villages nordiques. Les expéditeurs négocient directement avec les transporteurs. Le coût du transport et la rapidité avec laquelle les magasins sont approvisionnés ont un impact direct sur les ventes. Une même compagnie maritime peut avoir différents clients (corporation municipale, coopérative locale, SHQ...) dans plusieurs villages.

Dans l'ensemble du nord canadien et québécois, l'absence d'installations portuaires ne permet pas l'accostage des navires. Selon nos informations, il existe deux quais maritimes où les bateaux peuvent accoster et décharger leur marchandise convenablement, soit à Baie Déception (Détroit d'Hudson, Québec) et dans le delta de McKenzie (mer de Beauford, T.N.-O.). Ces quais sont rendus nécessaires à cause du type et du volume des marchandises à transporter (ressources minérales et pétrolifères). Partout ailleurs, le mode de débarquement des marchandises est rudimentaire. On utilise généralement la méthode de déchargement par aconage, c'est-à-dire qu'on utilise des barges et un petit remorqueur pour le halage. Les cargaisons sont

déposées sur les plages. La puissance des marées et des courants fluviaux et marins, les vents violents et les glaces sont les principales conditions qui rendent difficile le déchargement des marchandises dans l'Arctique.

Compte tenu de ces conditions rigoureuses, les compagnies de transport maritime ont fait des demandes répétées à la Direction du transport maritime et fluvial du MTQ pour qu'il soit construit des installations portuaires dans le Nord québécois. Les débarcadères de Kangirsuk et de Inukjuak ont été construits dans le but de faciliter les manoeuvres de déchargement des marchandises tout en étant utiles pour les communautés locales.

1.1.2 PROJET DE CONSTRUCTION DU DÉBARCADÈRE À KANGIRSUK

1.1.2.1 APERÇU GÉNÉRAL

Le projet de construction du débarcadère à Kangirsuk s'inscrit dans le cadre de l'Entente auxiliaire sur le développement des transports 1985-1990, laquelle fut entérinée par les gouvernements fédéral et provincial en juillet 1985. Cette entente est elle-même sous-jacente à l'Entente de développement économique régional Canada-Québec du 14 décembre 1984, dont les objectifs généraux se définissent comme suit :

- a) "intensifier le développement économique et régional du Québec et créer un environnement dans lequel le Québec et ses régions pourront réaliser leur potentiel économique, notamment par la valorisation de leurs avantages comparatifs, par le développement et le renforcement d'entreprise productives et par l'expansion de l'emploi";

- b) "consolider et accroître les possibilités d'emploi et de revenu afin que la population du Québec puisse contribuer au développement économique et régional du Québec et en profiter, étant entendu que la mise en valeur des ressources humaines est un élément constitutif du développement économique et régional";
- c) "favoriser la consultation et la coordination sur les politiques, programmes et activités de développement économique et régional des deux gouvernements dans le but de maximiser les occasions de développement et de réduire les entraves à celui-ci."

L'objectif de l'entente qui concerne les communautés inuit de l'Arctique québécois, consiste à faciliter l'accès et soutenir l'activité économique de cette région périphérique en améliorant les infrastructures et les équipements dans les secteurs maritimes et aériens, tout en favorisant le transport des personnes et des biens entre les différentes régions du Québec, du Canada et de l'étranger. Dans cette perspective, le MTQ, avec la permission du conseil municipal de Kangirsuk, entreprenait la construction du débarcadère en 1986.

Afin d'optimiser l'implantation de telles infrastructures, le ministère des Transports du Québec doit, conformément à la "Loi sur la qualité de l'Environnement" et au "Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement et l'examen dans le territoire de la Baie James et du Nord québécois" (L.R.Q., ch. 9-2, r. 11), procéder à la réalisation des études d'impact relatives à ces projets. Toutefois, cette procédure de réalisation des études a été précédée chronologiquement par la mise en place du débarcadère à Kangirsuk.

Le comité consultatif de l'environnement Kativik qui a juridiction au nord du 55° parallèle est composé de représentants Inuit et de représentants du gouvernement du Québec; il a le pouvoir de décider de la nécessité d'assujettir un projet de développement à l'examen et à l'évaluation des impacts sociaux et environnementaux. De son côté, l'Administration Régionale Kativik (ARK) est dirigée par des conseillers régionaux élus dans chacune des municipalités du territoire au nord du 55° parallèle et exerce un rôle de coordination de

nombreuses activités municipales. L'ARK est aussi l'organisme à qui les responsables municipaux viennent exprimer leurs besoins collectifs et leurs priorités.

Le Comité consultatif de l'environnement Kativik et le président de l'ARK, Monsieur Tikili Kleist, ont dans ce sens fait parvenir en février 1988 au Ministre des Transports, Monsieur Marc-Yvan Côté, leur position quant au cadre de référence environnemental de tels projets. Ce cadre doit tenir compte des intérêts et du contexte socio-économique propre au Nouveau-Québec et faire l'objet d'une consultation avec les organismes et les communautés directement intéressées (Convention de la Baie James et du Nord québécois - C.B.J.N.Q., art. 29.0.36).

Le ministère de l'Environnement du Québec a par la suite transmis le 25 mars 1988 les directives d'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social relatives à l'implantation des débardères dans les villages nordiques.

Le Ministre des Transports, Monsieur Côté, mettait finalement sur pied un groupe de travail tripartite (fédéral-provincial et ARK) ayant pour objectif de définir les paramètres à intégrer aux projets de débarcadère de façon à tenir compte des caractéristiques et des besoins de la population. À la suite de cette initiative, une première tournée de consultation publique organisée par le MTQ eut lieu en février 1989. C'est à la suite des orientations définies par le groupe de travail, des directives du MENVIQ et des résultats de la tournée de consultation que se concrétisait le mandat confié à la firme Marcel Saint-Louis de réaliser l'étude d'impact du débarcadère sur les milieux naturel et humain de Kangirsuk.

1.1.2.2 CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Le village de Kangirsuk est concentré autour de la baie Kanik à environ 15 km de la baie d'Ungava sur le littoral de la rivière Arnaud (voir figure 1, carte de localisation de Kangirsuk, p.2). Le relief est relativement accentué et les marées sont de l'ordre de 10 mètres.

Avant la construction du débarcadère à Kangirsuk en 1986, les transporteurs maritimes déchargeaient la marchandise directement sur la plage du côté ouest du village, non loin des entrepôts de la compagnie de la Baie d'Hudson. Toutefois, de ce côté de l'anse, la faible profondeur de l'eau, les nombreux boulders qui tapissent le fond marin, la pente raide du rivage et la distance entre le point d'ancrage des cargos et le rivage rendaient difficile et longue l'activité de déchargement des marchandises. Pour tenter de pallier à ces problèmes, les activités de Transport Desgagnés se sont déplacées à l'extrémité est du village, non loin des réservoirs d'hydrocarbures. Par contre, la compagnie de la Baie d'Hudson qui possède ses propres navires poursuit actuellement ses activités de déchargement sur ce côté ouest de l'anse Kanik. De ce côté, une plage raboteuse et un fond marin parsemé de blocs augmentaient également le temps de déchargement qui ne pouvait s'effectuer qu'à marée haute.

La construction du débarcadère en 1986 facilite la manutention des marchandises entre les marées. Sa localisation à l'extrémité est du village augmente au maximum le temps alloué au déchargement. Néanmoins, comme on le verra en détail au cours de la présente étude, certaines améliorations à apporter au débarcadère sont souhaitables dans la mesure où elles répondraient davantage aux besoins des travailleurs des transporteurs maritimes ainsi qu'à ceux de la population locale.

Pour ce qui est du choix du site, il est avant tout d'ordre technique et stratégique. Ce site est adjacent au village et facilement accessible par la route. Il y a de plus suffisamment d'espace potentiel pour l'entreposage et la manutention des marchandises. Enfin, la profondeur de l'eau dans ce secteur permet aux cargos d'ancrer non loin de la côte et ainsi réduire la distance des navettes et augmenter le temps de travail. Cette zone littorale est réservée aux activités de plage et de déchargement des marchandises dans le plan directeur de développement de Kangirsuk (ARK, 1987).

Ailleurs, au centre du village ou dans le secteur ouest, le milieu côtier est accidenté et le milieu marin est parsemé de hauts fonds. D'un autre côté, puisque les entrepôts de la compagnie de la Baie d'Hudson se situent dans la partie ouest du village, cela implique que certaines

marchandises doivent traverser tout le village avant d'arriver à destination. Par contre, les marchandises destinées à la coopérative locale située dans la partie est du village n'ont pas à traverser l'ensemble de la zone urbaine.

1.2 UTILISATION DES SITES LITTORAUX POUR LES ACTIVITÉS TRADITIONNELLES

1.2.1 CONSULTATION PUBLIQUE

L'identification des sites littoraux utilisés pour les activités traditionnelles par la population de Kangirsuk a d'abord été faite lors d'une consultation publique tenue par le MTQ en février 1989. Cette consultation regroupait les membres du conseil municipal de Kangirsuk, les représentants de la corporation foncière et le représentant du programme d'aide aux chasseurs.

Dans le cadre de la présente étude, afin de cerner de façon plus précise les besoins de la communauté en matière d'infrastructures maritimes et d'aménagement des sites littoraux, nous avons élaboré un questionnaire qui fut complété par quatorze (14) personnes lors du séjour de l'équipe de travail à Kangirsuk du 17 au 20 août 1989. Ce travail a pu être réalisé grâce au concours de Madame Sarah Gray de Kangirsuk qui a agi à titre d'interprète.

La population de Kangirsuk compte environ 340 individus. La courte durée de notre séjour au terrain nous a obligé de rencontrer les personnes qui étaient disponibles aux jours et aux heures qui nous convenaient mutuellement.

Néanmoins, les opinions exprimées par les répondants sont pour la plupart identiques à celles exprimées par les élus du conseil de la communauté et de la corporation foncière. Nous espérons donc que notre échantillon est représentatif des opinions et des sentiments de la collectivité.

La totalité de l'échantillon pratique la chasse et la pêche et réside dans les deux noyaux urbains de Kangirsuk. Cet échantillon comprend 9 personnes du sexe masculin et 5 du sexe féminin. Tous les répondants ont plus de 31 ans et 12 personnes ont plus de 40 ans. Nous croyons que cette répartition des âges au sein de l'échantillon est intéressant parce que nous sommes en présence d'individus très expérimentés pour ce qui est des activités traditionnelles de chasse et de pêche.

1.2.2 UTILISATION DES SITES LITTORAUX_____

À la suite de nos discussions avec les représentants locaux et de l'étude des réponses aux questionnaires, nous pouvons dire que la possession d'une ou de plusieurs embarcations constitue un fait courant pour les citoyens de Kangirsuk.

La saison d'utilisation des canots s'étend de juin à novembre. Dix de nos informateurs mettent leur canot à l'eau en juin et le retirent en octobre. Le principal facteur qui marque le début et la fin de la saison de navigation est évidemment la date de la débâcle et de l'embâcle sur la rivière Arnaud.

Pendant la saison de navigation, les arrivées et les départs journaliers des embarcations correspondent de façon très étroite aux cycles des marées. En effet, l'amplitude exceptionnelle des marées à Kangirsuk fait en sorte que la circulation entre la mer et la localité n'est possible que pendant la période où la marée se situe dans la moitié supérieure de sa transgression. Il y a alors une recrudescence des activités dans

le village puisque cette période permet aux bateaux d'entrer et de partir sans heurts. En dehors de cette période, l'étendue de la batture est impressionnante et ne permet pas en pratique à la communauté d'accéder à la rivière par bateaux.

Sur une base saisonnière, la fréquence de l'utilisation des canots est variable, mais demeure généralement élevée. Les réponses aux questions sur le sujet font ressortir l'importance des embarcations pour la pratique des activités traditionnelles. Les embarcations sont en effet utilisées pour divers types d'activité, tel que l'illustre le tableau 1. Signalons qu'en 1989 la communauté de Kangirsuk possédait trois (3) bateaux de pêche, quatre (4) canots automobiles et environ cinquante (50) chaloupes à moteurs.

TABLEAU 1
UTILISATION DES EMBARCATIONS

Activité	Répondants	
	Nombre	Pourcentage
Pêche en mer	14	100
Pêche en eau douce	10	70
Chasse au phoque	13	91
Chasse au beluga	11	77
Piégeage	10	70
Autre chasse en mer	10	70
Chasse terrestre	11	77
Cueillette (plantes)	7	49
Cueillette (petits fruits)	14	100
Plaisance	4	28

INVENTAIRE DE LA ZONE D'ÉTUDE

2.0 INVENTAIRE DE LA ZONE D'ÉTUDE

La communauté de Kangirsuk, dont le toponyme signifie "la baie", était auparavant connue sous les noms de Payne Bay et de Bellin. Ce village est localisé près de l'embouchure de la rivière Arnaud, du côté ouest de la baie d'Ungava, entre les villages de Quaqtaq au nord et de Aupaluk au sud. Le village se situe plus précisément à 60°01' de latitude nord et à 70°02' de longitude ouest et de part et d'autre de l'anse Kanik.

La zone d'étude retenue pour fins d'inventaire a une superficie d'environ 207 000 m² (20,7 ha) qui se partage à peu près également entre le milieu terrestre et le milieu aquatique (figure 2).

Compte tenu de la nature du projet, l'inventaire s'est concentré dans le secteur littoral et dans la zone intertidale qui borde le village. Dans une moins large mesure, l'inventaire englobe certaines caractéristiques des milieux naturel et humain à une échelle régionale et locale. La connaissance du milieu a été complétée par une visite au terrain en août 1989, par la présentation d'un questionnaire à des personnes-ressources et par des discussions avec les responsables de la communauté.

Les principaux éléments de l'inventaire des milieux physique, biologique et humain sont illustrés sur la carte 1 "Inventaire des milieux naturel et humain", présentée à l'annexe 1.

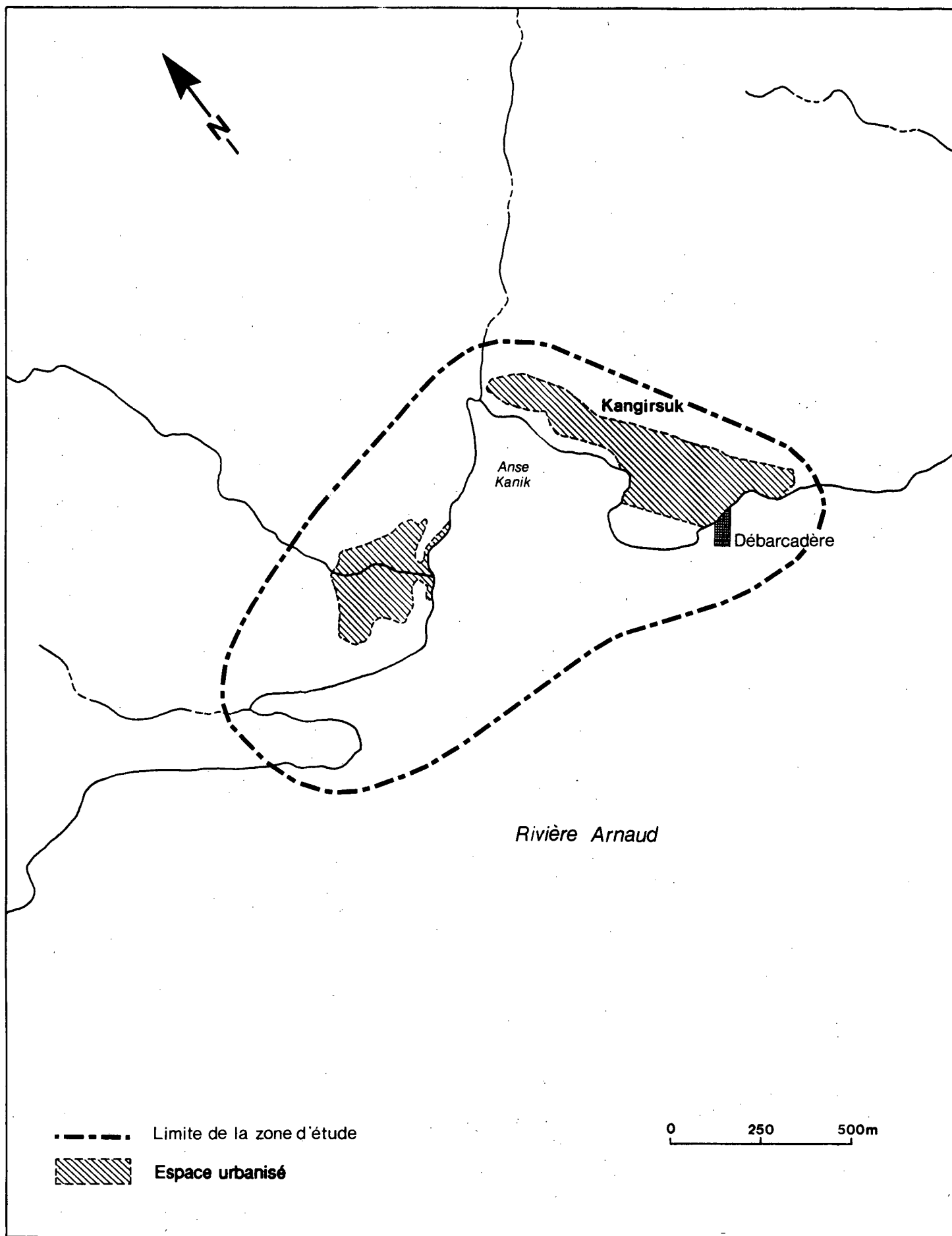


Figure 2 Situation de la zone d'étude

2.1 MILIEU NATUREL

2.1.1 MILIEU PHYSIQUE

2.1.1.1 PHYSIOGRAPHIE

Le paysage de la zone d'étude et du milieu littoral est montueux; il appartient à l'unité physiographique des Collines du Labrador. Quelques collines, hautes d'une centaine de mètres, entourent le village de Kangirsuk et l'anse Kanik. Le sommet des collines est arrondi et la pente des versants est de l'ordre de 20 %. Les affleurements rocheux couvrent la majeure partie des surfaces.

La forme du littoral est irrégulière ou échancrée; on observe des rives concaves et convexes ponctuées de plages et de caps rocheux. Les plages des milieux les plus abrités sont composées surtout de cailloux.

L'anse Kanik et la zone de l'estran montrent, à marée basse, un terrain relativement plat formé de dépôts meubles hétérogènes (sable, gravier, bloc).

L'anse Kanik doit son origine à la présence probable d'une faille orientée nord-sud ou à une zone de grande cassure dans la roche de fond (Avramtchev, 1985).

2.1.1.2 GÉOLOGIE

La région de Kangirsuk appartient à la zone de plissements de la fosse du Labrador (province structurale de Churchill). Sur les collines, l'assise rocheuse est formée de roches intrusives de serpentine et de métagabbro alors que sur le littoral, on trouve des roches d'origine

volcanique et sédimentaire de nature schisteuse, les roches des collines étant plus résistantes à l'érosion que les roches du littoral.

Ces roches ont été plissées lors de la formation des montagnes au Précambrien. Les plissements sont orientés NO-SE et le pendage des strates rocheuses est sub-vertical. La schistosité prononcée et le pendage élevé sont les raisons pour lesquelles les roches du milieu littoral sont friables et peu résistantes à l'érosion.

À environ 10 km à l'ouest de la zone d'étude, l'assise rocheuse est formée de gneiss granitiques; ces roches cristallines d'origine métamorphique sont dures, massives et résistantes à l'érosion. Dans la zone d'étude et particulièrement sur l'estran, ces roches cristallines se trouvent essentiellement sous forme de gros blocs (boulders); ces blocs ont jadis été transportés par les glaciers continentaux et depuis remaniés par l'action glacielle liée aux glaces de la rivière Arnaud et des fortes marées de la baie d'Ungava (blocs glaciels).

Bref, les roches de la zone littorale, comme celles qui composent les gravières près du débarcadère, ont une qualité médiocre parce qu'elles se cassent facilement et que leur nature schisteuse donne des blocs et des cailloux très pointus. Les carrières de serpentine et de gabbro dans le secteur de l'aéroport offrent des matériaux de meilleure qualité, ces roches étant relativement massives. Les blocs cristallins qui se trouvent dans la zone intertidale sont également durs, massifs et de bonne qualité.

2.1.13 GÉOMORPHOLOGIE

Les formes de terrain (colline, anse, falaise, plage) reflètent le bâti géologique (pli, cassure, faille), la composition lithologique qui commande les diverses résistances des roches (schiste, serpentine, métagabbro), et les phases successives d'érosion et d'accumulation (glaciaire, glacielle, marine, fluviale). À l'exception des gros blocs de

gneiss, roches allochtones à la région, les dépôts meubles (sable, gravier, cailloux) de l'aire d'étude sont d'origine locale, en ce sens qu'ils proviennent de la détérioration de l'assise rocheuse sur laquelle on les trouve.

Les collines, les versants et le milieu terrestre de la zone littorale sont formés principalement d'affleurements rocheux; les rares dépôts meubles consistent en de minces placages discontinus de moraine et en dépôts d'altération (gélifracsts principalement). Les dépôts morainiques proviennent de la roche-mère locale et de roches allochtones alors que les dépôts d'altération sont issus de la roche-mère locale.

Sur le littoral, même si la gélifraction (action du gel et du dégel sur les roches) est probablement la cause principale des dépôts d'altération (gélifracsts), les roches du milieu sont à la fois soumises à l'haloclastie (altération des roches par le gonflement des particules salines dans les fissures de la roche), et à l'action mécanique de la mer (rabattement continu des vagues et des glaces sur la côte).

Quoiqu'il en soit, le résultat de cette altération est la formation de blocs et de cailloux qui, à cause de leur nature schisteuse, présentent des contours très anguleux (rebords aigus et pointus). Par contre, à cause de leur nature cristalline, les blocs de gneiss sont arrondis; on les trouve surtout à la limite des hautes marées et dans la zone intertidale. Dans la zone d'étude, on ne trouve pas de dépôts argileux de la mer postglaciaire de D'Iberville.

Signalons que les glaciers quaternaires ont eu pour effet d'enfoncer le continent sous leur poids. Après le départ des glaciers, la mer de Iberville a envahit la région jusqu'à une altitude supérieure à 100 mètres mais on ne trouve aucun dépôt d'argile fossilifère ou autres manifestations apparente; on note toutefois des surfaces rocheuses délavées et des dépôts marins pourraient se retrouver dans l'anse Kanik.

Depuis la déglaciation, soit depuis 8 000 ans environ, la surface terrestre s'est soulevée d'une centaine de mètres; aujourd'hui, ce relèvement isostatique dans la région de Kangirsuk se poursuit à une vitesse de l'ordre de 30 centimètres par siècle, ou 3 millimètres par année.

2.1.1.4 CLIMATOLOGIE

Le climat du territoire à l'étude est du type polaire de toundra. Puisqu'il n'y a pas de station météorologique à Kangirsuk, les données climatiques proviennent des stations de Quaqtaq et de Kuujjuaq, ainsi que des données extrapolées (isothermes, isohyètes, etc.). Le tableau 2 présente les principales données climatologiques pertinentes à la zone d'étude.

Après le départ des glaciers de la région, la mer d'Iberville a envahit les terres jusqu'à une altitude supérieure à 100 mètres.

La température moyenne est d'environ $-7,5^{\circ}\text{C}$ alors que la longueur de la saison sans gel n'est que de trente (30) jours. Les précipitations annuelles totales sont de l'ordre de 400 mm, dont 45 % tombent sous forme de neige. Le territoire de Kangirsuk se situe dans la zone de pergélisol continu.

Les vents dominants soufflent de l'ouest avec une vitesse moyenne annuelle de 24 km/hr. De façon générale, en hiver, les vents dominants vont du continent vers la baie d'Ungava alors que le contraire se produit en été. Durant la saison de pêche (de juin à novembre), les vents proviennent surtout du nord et de l'ouest (station de Kuujjuaq).

TABLEAU 2
DONNÉES CLIMATOLOGIQUES

PERGELISOL¹

Zone de pergélisol continu

TEMPÉRATURE (°C)

Janvier (moyenne quotidienne) ²	maxima	:	-20,0
	minima	:	-27,5
	mensuelle	:	-22,5

Juillet (moyenne quotidienne) ²	maxima	:	15,0
	minima	:	2,5
	mensuelle	:	7,5

Température moyenne annuelle ²		-7,5
---	--	------

Longueur de la saison de croissance ³ (T ≥ 5,6 °C)	60 jrs
--	--------

Longueur de la saison sans gel ³	30 jrs
---	--------

PRÉCIPITATION (station Quaqtaq)⁴

Chute de pluie	220 mm
----------------	--------

Chute de neige	180 cm
----------------	--------

Fraction nivale	45 %
-----------------	------

Précipitation annuelle totale	400 mm
-------------------------------	--------

TABLEAU 2 (suite)

VENT

Vent dominant annuel (fréquence %)

NO (30,8%)

O et SO (24,8%)

E et SE (17,4%)

S (13,3%)

Ne et N (12,5%)

Calme (1,2%)

Vitesse horaire maximale (Quaqtaq)⁴ 95 km/hr

Vitesse horaire moyenne annuelle⁵ 24 km/hr

Direction prédominante du vent et
vitesse horaire moyenne (km/hr)
annuelles (station Kuujuaq)⁶ SO (16,2)

TABLEAU 2 (suite)

Direction prédominante du vent et
vitesse horaire moyenne (km/hr) mensuelles
(station Kuujuaq)⁶

Janvier :	SO (16,4)	Juillet :	N (15,1)
Février :	SO (16,6)	Août :	O (15,1)
Mars :	O (15,8)	Septembre :	O (16,8)
Avril :	N (16,4)	Octobre :	O (17,5)
Mai :	O (16,0)	Novembre :	SO (17,0)
Juin :	N (15,0)	Décembre :	SO (16,2)

- Sources:
1. Brown, R.J.E., 1978
 2. Houde, A., 1978
 3. Wilson, C., 1971
 4. Environnement Canada, 1982
 5. Gagnon, R., et Ferland, M., 1967
 6. Environnement Canada, 1986

Selon les résidents de Kangirsuk, les vents dominants viennent principalement de l'ouest de novembre à juin, de l'est en juillet (ce qui est différent des données de Environnement Canada, 1986), et à nouveau de l'ouest du mois d'août à octobre. La dominance des vents d'ouest est de plus confirmée par l'emplacement suggéré par les résidents pour la construction d'un brise-lame associé au débarcadère.

2.1.15 COURANTS MARINS ET MARÉES

De façon générale, les courants marins sur le littoral ouest de la baie d'Ungava circulent du nord au sud (Dunbar, 1966; Environnement Canada, 1988; figure 3). Rappelons que le village de Kangirsuk est situé à environ 15 km de la côte ungavienne, sur le pourtour de l'anse Kanik. A marée basse, l'anse n'est pas mouillée par les eaux de la baie d'Ungava ou de la rivière Arnaud. À marée haute, les eaux de l'Ungava pénètrent d'est en ouest dans la vallée et l'anse Kanik devient totalement immergée. Les rives de l'anse subissent donc principalement les effets des marées dirigées selon un axe est-ouest. Les informateurs inuit nous ont d'ailleurs confirmé que les courants perceptibles dans l'anse Kanik étaient associés à ce mouvement des marées. Par ailleurs, les eaux de surface sont fortement influencées par la direction des vents qui soufflent principalement de l'ouest (dominante annuelle).

Les marées de la région de Kangirsuk sont du type mixte, soit principalement semi-diurne (G. Dohler, 1966). La table des marées de 1958 (Dunbar, 1966) indique des marées d'environ 11 mètres. Selon la table des marées de Pêches et Océans Canada (1989), le marnage des marées moyennes à l'île Basking (4,5 km au SO de l'anse Kanik) est de 6,9 mètres alors que le marnage des grandes marées est de 10,8 mètres. La figure 4 donne un aperçu de l'amplitude moyenne des marées du nord québécois.

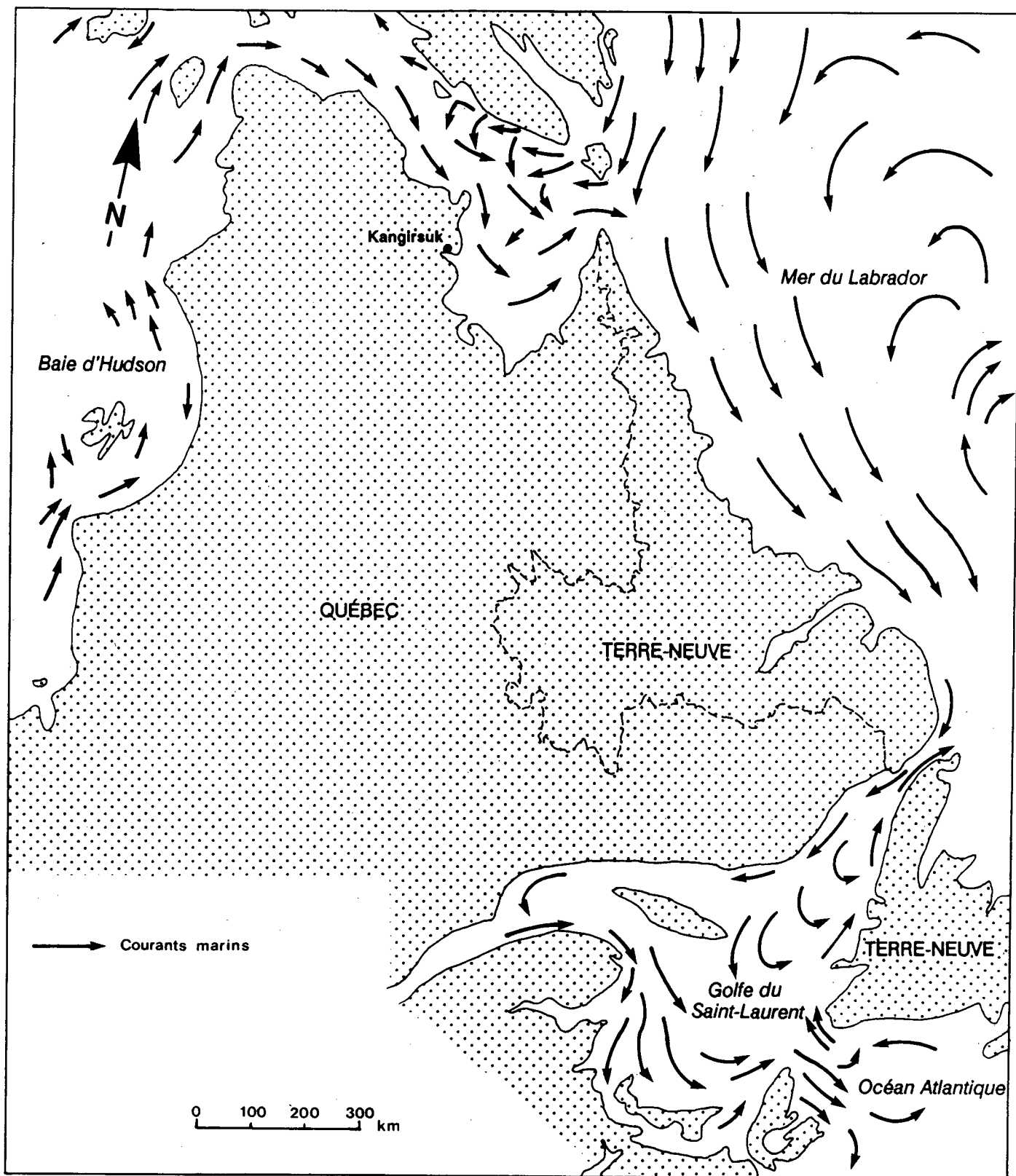


Figure 3 Circulation générale des courants marins
Source : M.J. Dunbar 1966

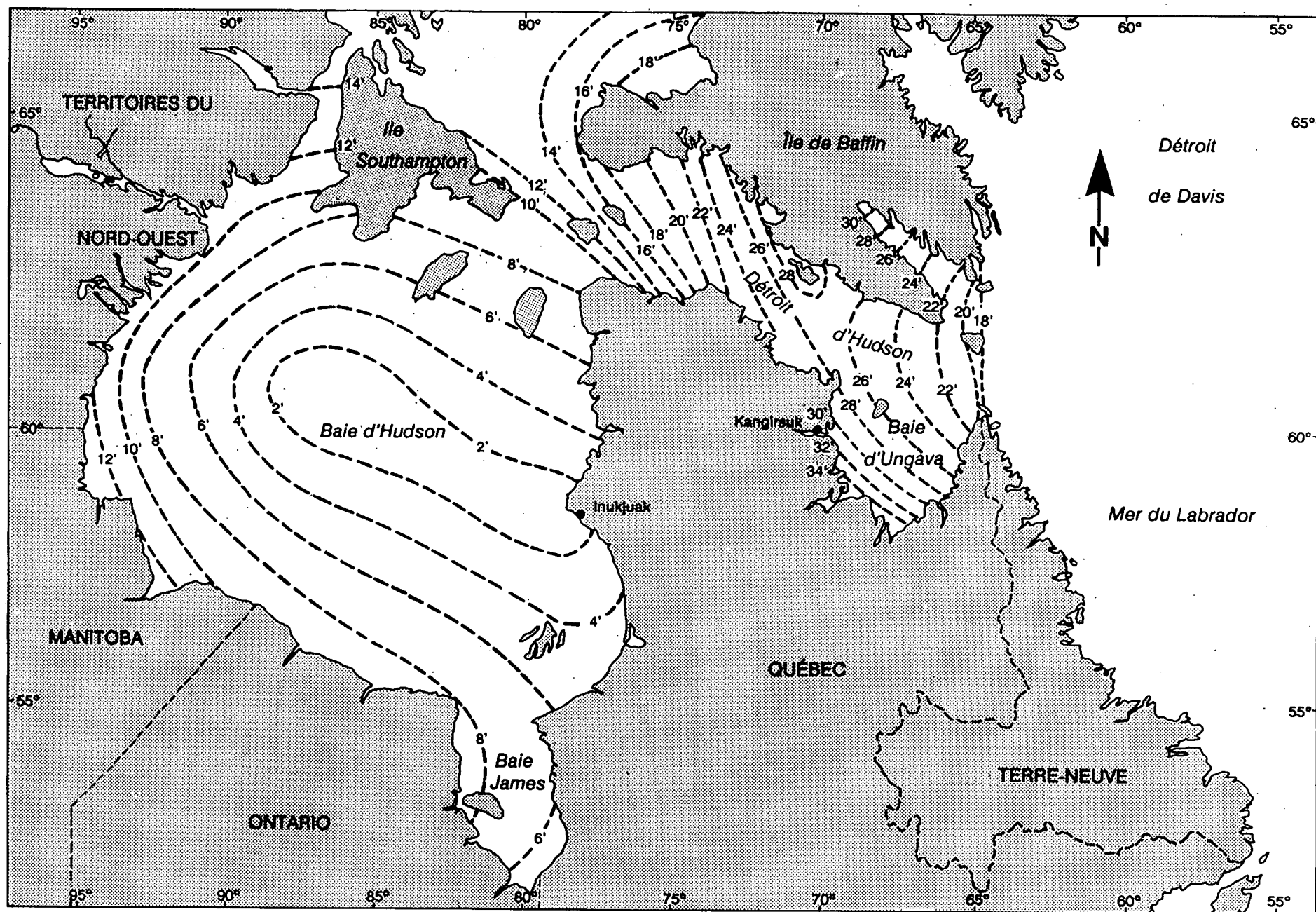


Figure 4 Amplitude moyenne (pi.) des marées
Source : G. Dohler Service hydrographique du Canada

2.1.1.6 GLACES ET ENGLACEMENT

Dans la baie d'Ungava, le comportement du couvert de glace est influencé par les hautes marées, les courants violents et les apports importants d'eau douce.

À la mi-novembre, la côte ouest de la baie d'Ungava est occupée par une glace nouvelle et disloquée. De la mi-décembre à la mi-juin, la glace est dense. A Quaqtaq, Allen (1977) a mesuré des épaisseurs maximales de glaces d'environ 160 cm et des valeurs minimales de 86 cm pour une épaisseur maximale moyenne de 133 cm. À la mi-juillet, la glace est de nouveau disloquée et son épaisseur dépasse 30 cm (Environnement Canada, 1981, *in* Gouvernement du Québec, 1983); la glace disparaîtra progressivement jusqu'à la mi-août. La figure 5 illustre la répartition et la concentration du couvert de glace dans les eaux marines du Québec nordique.

La rivière Arnaud est englacée vers la fin du mois de novembre alors qu'elle se déglace à la fin de mai ou au début de juin (Pêches et Océan Canada, 1978; Gouvernement du Québec, 1983). Dans un contexte plus local, les personnes questionnées au sujet de problèmes potentiels liés à la glace nous ont indiqué qu'il n'y avait aucun site d'accumulation ou d'empiétement des glaces dans la zone d'étude.

2.1.1.7 MILIEUX LITTORAUX ET INTERTID AUX

La forme du littoral de la zone d'étude est irrégulière, c'est-à-dire qu'on observe des rives concaves et convexes ponctuées de caps rocheux et de plages. La zone intertidale supérieure correspond à la bande riveraine et à la limite des hautes eaux, alors que la zone moyenne occupe la majeure partie de l'estran.

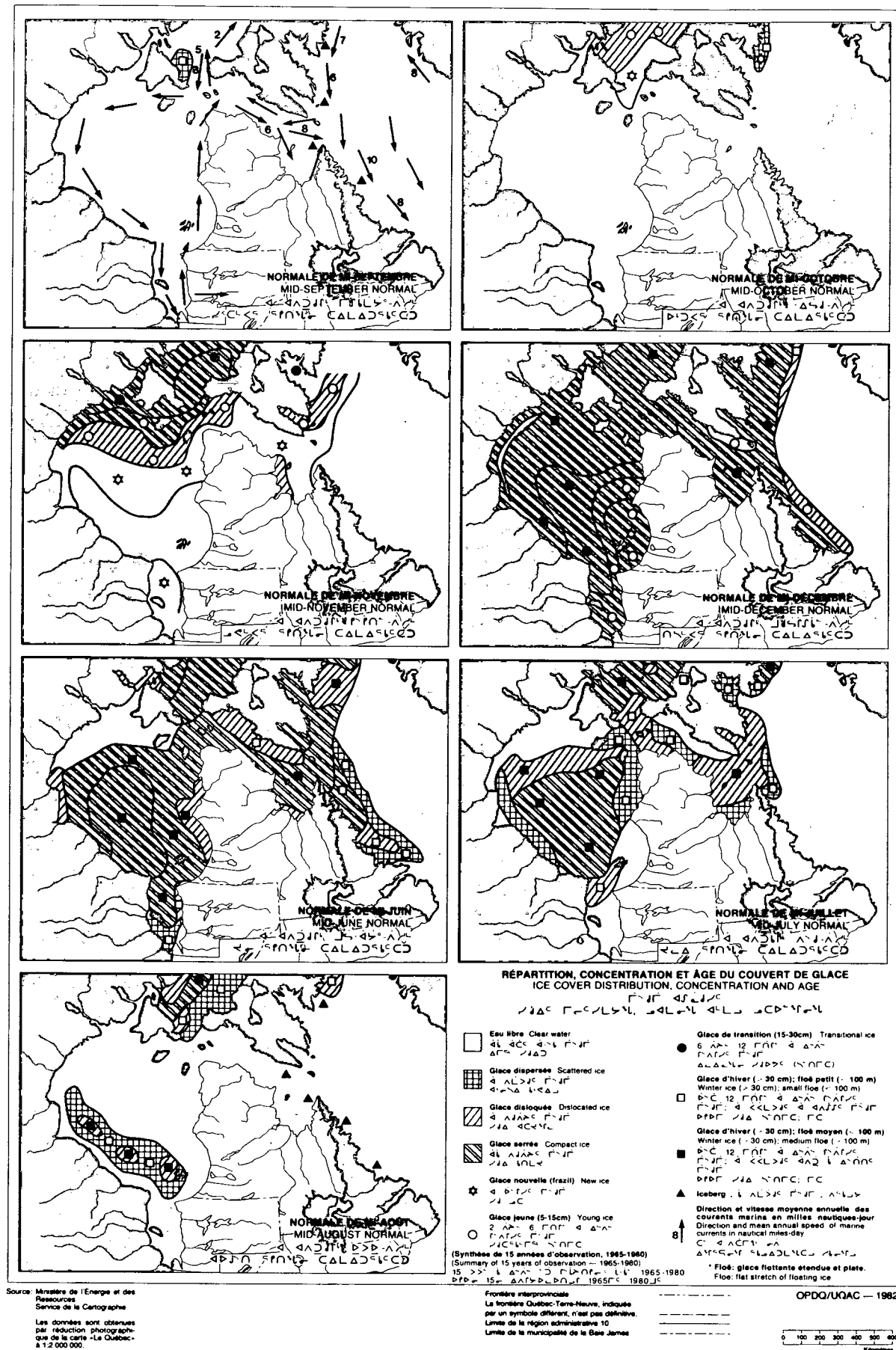


Figure 5 Englacement marin
Source : Le nord du Québec profil régional, Gouvernement du Québec, 1983

La zone intertidale inférieure se situe directement au-dessus de la limite des basses eaux. À marée haute, la profondeur de l'eau atteint une dizaine de mètres dans l'anse. Entre les caps rocheux qui bordent l'anse Kanik, l'estran est très étendu alors qu'il se rétrécit de part et d'autre de l'anse.

À l'est et à l'ouest de l'anse Kanik, la côte est exposée aux vents et aux courants des marées qui entrent dans la vallée en direction est-ouest. Dans la zone intertidale supérieure, ces secteurs particulièrement agités (zone de mode agité) se caractérisent par une prédominance des surfaces rocheuses surmontées de gravier, de blocs et de boulders (figure 6).

Au niveau de la zone intertidale supérieure, la pente peut varier de 5 à 30 % et même davantage au droit des petites falaises; le terrain est formé de l'alternance de noyaux rocheux et de plages de cailloux. Sur la rive nord-nord-est de l'anse, on trouve une concentration importante de boulders. Dans la partie nord de l'anse, à l'intérieur de l'anse, on note la formation de cordons glaciels composés de sable et de gravier, surmontés de quelques blocs et boulders. Dans la zone intertidale moyenne et inférieure, le terrain est aplani (pente 0-5 %); il est constitué d'abord de sable associé à des placages de gravier et surmontés de nombreux boulders. L'épaisseur des dépôts dans l'anse Kanik est indéterminée mais compte tenu que l'anse est probablement formée le long d'une ligne de faille géologique ou d'une grande cassure, que les strates rocheuses sont très inclinées, et que cette dépression a pu longuement être exploitée par l'érosion marine, glaciaire et fluviale, il est probable que le soubassement rocheux soit recouvert de plusieurs mètres de sédiments meubles hétérogènes.

La majeure partie de l'anse Kanik et la rive est de l'anse sont des milieux plus calmes (zones de mode calme) à cause des barrières rocheuses naturelles qui ralentissent partiellement l'effet des marées et des vents.

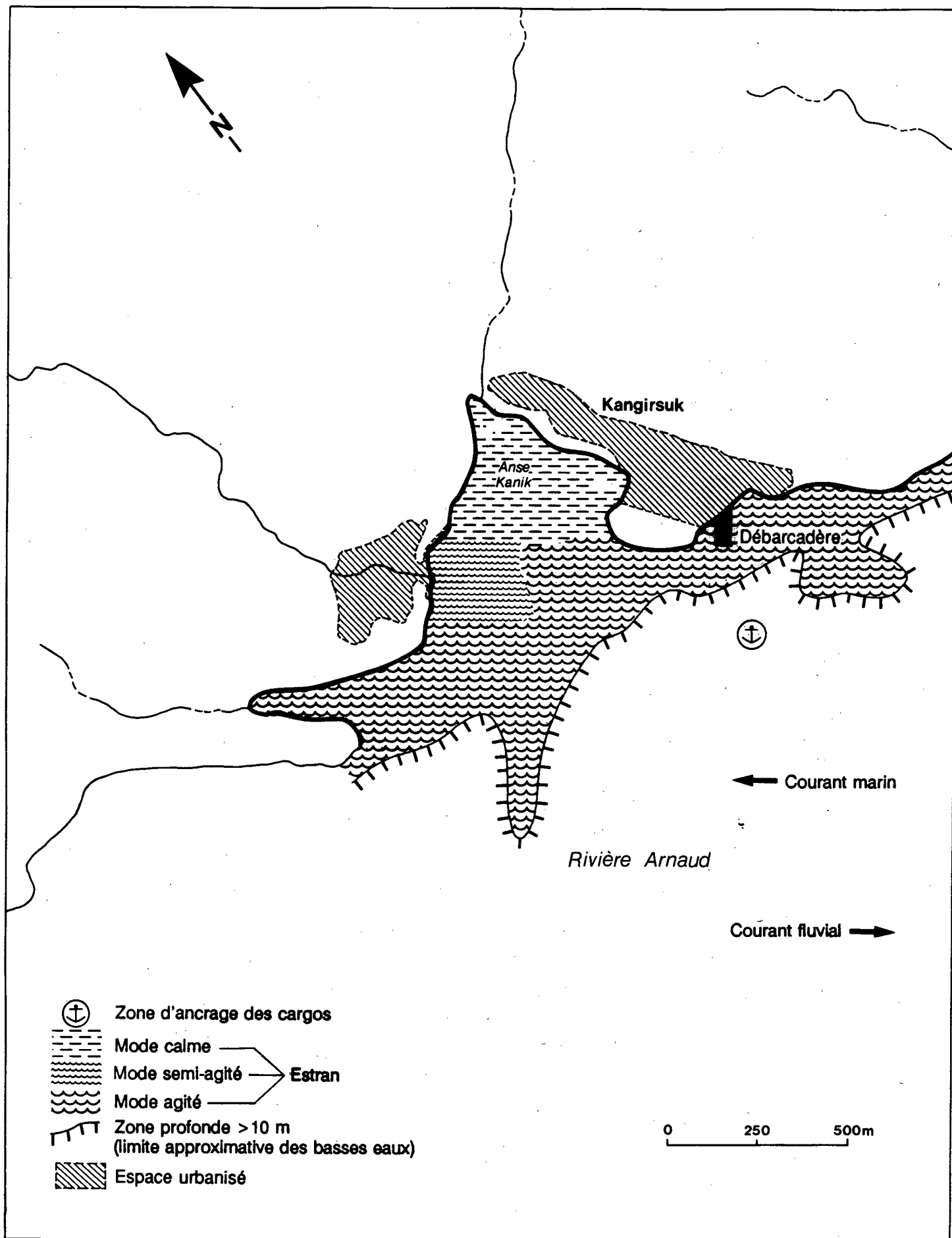


Figure 6 Répartition spatiale du mode agité et du mode calme et bathymétrie générale

Le comptage des blocs dans l'anse Kanik montre que le nombre moyen des blocs dont le diamètre est supérieur ou égal à 2 mètres est d'environ 15 par 400 m². Ces blocs disparaissent totalement à l'intérieur de l'anse, en se rapprochant de la rive. Le nombre moyen des blocs dont la taille varie de 0,5 à 2 mètres est de 16 par 400 m². Les plus gros blocs peuvent nuire à la navigation selon la profondeur de l'eau qui change considérablement au rythme des marées.

Enfin, mentionnons l'écoulement de deux ruisseaux qui viennent se jeter au nord et à l'ouest de l'anse Kanik. Ces cours d'eau ont pour principal effet de transporter des sédiments fluviaux, surtout lors des crues, et de former de petits deltas à leur embouchure, c'est-à-dire dans la zone intertidale supérieure et moyenne.

2.1.2 MILIEU BIOLOGIQUE_____

2.1.2.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

La zone d'étude fait partie de la zone écologique du Haut-arctique et du domaine de la toundra arbustive (figure 7).

Sur le plan des ressources marines, la faune et la flore de la zone d'étude se sont adaptées aux très grandes marées et à l'utilisation des vastes estrans couverts de blocs glaciels. Le milieu est en effet colonisé par une flore et une faune benthique importante qui sert de nourriture entre autres au chabot et à l'omble chevalier. Cette dernière espèce revêt une importance particulière dans les activités traditionnelles de pêche.

Le beluga est le mammifère marin qui est le plus cité par les Inuit comme étant occasionnellement présent dans la zone d'étude. Les phoques annelés et barbus sont, selon nos informateurs, également présents.

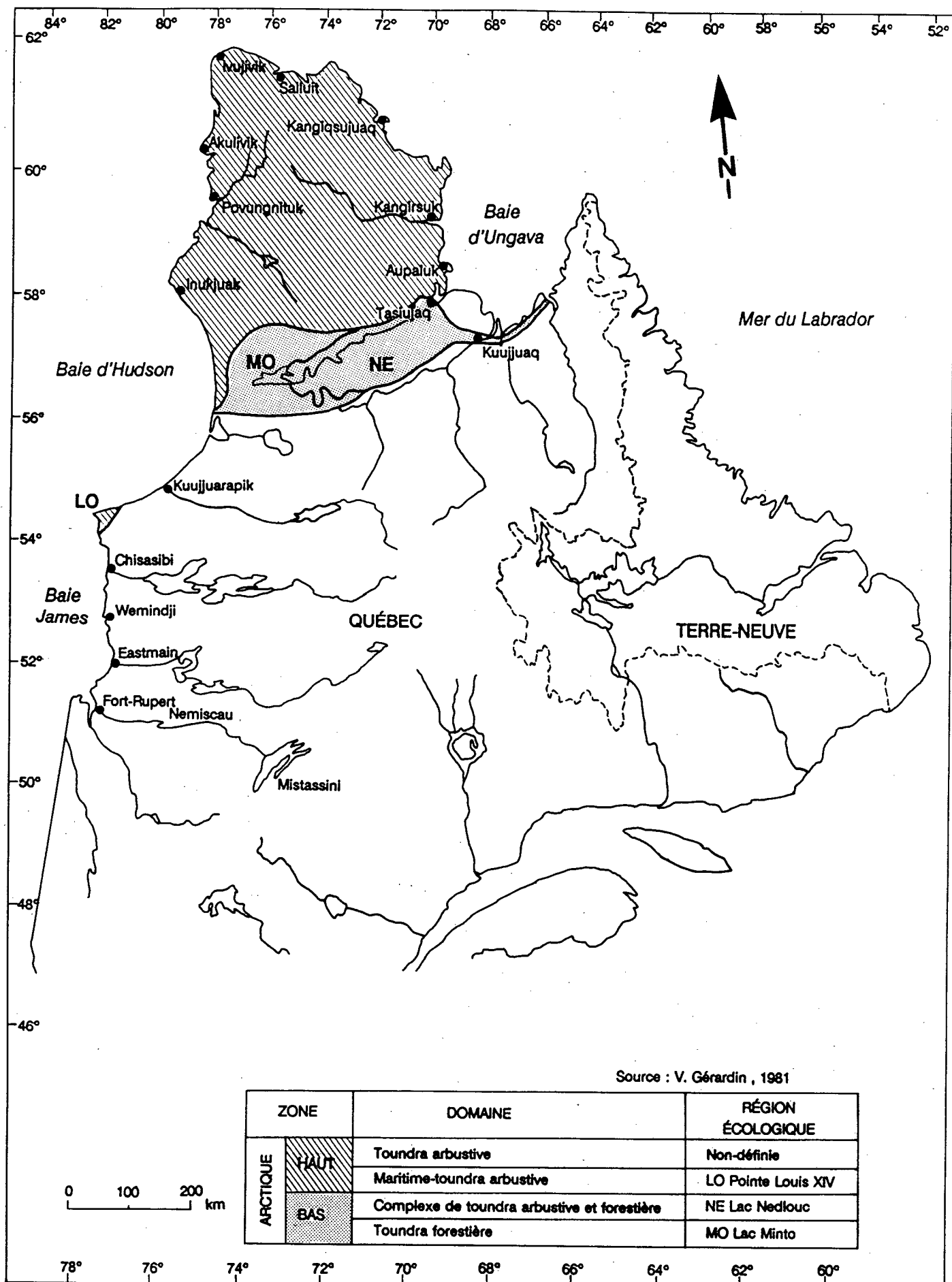


Figure 7 Zone écologique de l'Arctique

D'autres ressources fauniques importantes doivent être mentionnées: l'eider commun, la bernache du Canada, le faucon pellerin et le gerfault du Canada. Ces espèces sont en effet présentes à l'échelle régionale et sont identifiées dans plusieurs études (DRYADE, 1982, SOMER 1985). Les répondants nous ont également indiqué que la majorité d'entre eux chassaient la bernache et le lagopède à des périodes précises de l'année.

2.1.2.2 MILIEU MARIN

La description des communautés littorales se fait par la reconnaissance d'aires de peuplements caractérisant des conditions particulières du milieu. Dans le cadre de cette étude, une description quantitative des peuplements déborde largement des objectifs visés et nous nous limiterons à une description qualitative basée sur des observations visuelles des communautés présentes.

Les observations ont été effectuées jusqu'à la limite de la basse mer, afin de permettre de dégager une vue complète des communautés littorales. Les critères descriptifs retenus sont essentiellement l'observation d'espèces algales ou fauniques et l'évaluation de leur distribution verticale et horizontale. La figure 8 illustre la distribution spatiale des peuplements observés.

Les conditions du milieu sont la nature du substrat (substrat rocheux où s'observent les communautés d'algues et d'animaux fixés sur la roche et substrat meuble dans lequel nous observons des individus souvent enfouis), ainsi que l'action de la masse d'eau sur le littoral.

Cette action se fait essentiellement par l'intermédiaire de la marée, qui délimite une zone littorale exondée à marée basse appelée zone intertidale, et une zone constamment immergée à marée basse, appelée zone subtidale. Les organismes vivant dans la partie supérieure de la zone intertidale subiront des conditions d'assèchement intenses et présenteront des adaptations à une émergence plus longue que les organismes de la zone intertidale inférieure.

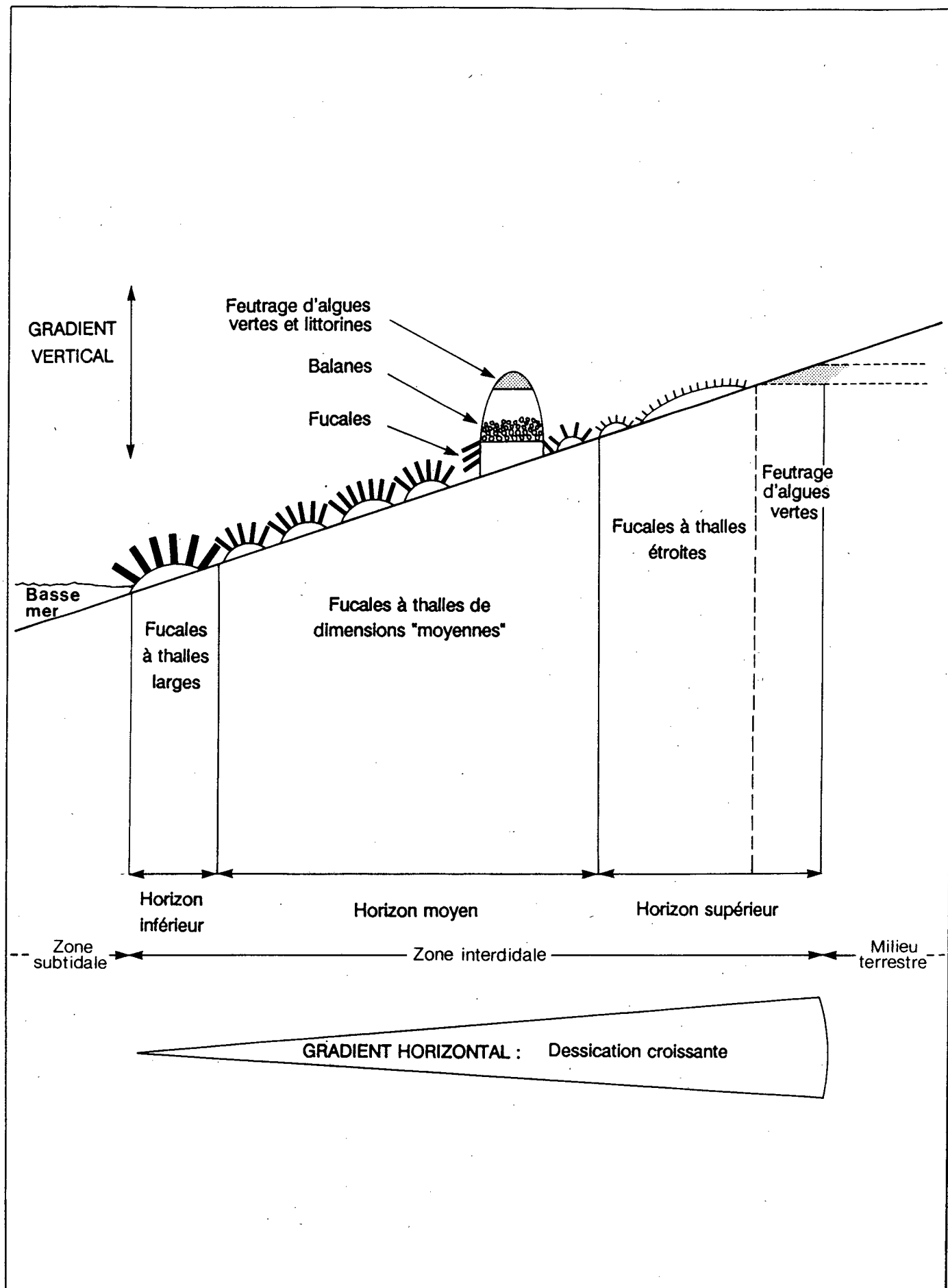


Figure 8 Représentation graphique des correspondances entre les gradients vertical et horizontal des communautés intertidales

La variation graduelle des contraintes écologiques en fonction du niveau bathymétrique détermine, au sein des peuplements, des changements de composition d'espèces souvent présentes sous la forme de bandes parallèles à la côte et superposées. Ainsi, sont définis les trois étages suivants telles que donnés par Stephenson et Stephenson (1972).

- l'étage Supralittoral : c'est le premier étage marin, à partir de la côte. L'étage Supralittoral n'est pratiquement jamais recouvert par la mer, mais les organismes présents subissent l'effet des embruns;
- l'étage Médiolittoral : correspond à la majeure partie de la zone intertidale. Cet étage est principalement caractérisé par la présence de crustacés cirripèdes (balanes) et d'algues brunes du groupe des fucales.
- l'étage Infralittoral : la limite supérieure de cet étage correspond avec l'apparition des grandes algues du groupe des Laminaires, qui remplacent brusquement les fucus. La limite inférieure se situe où la diminution de la lumière ne permet plus la vie des laminaires.

Parallèlement à l'action de la marée, le vent intervient dans la distribution spatiale des organismes littoraux. Sous l'effet de vents dominants, certaines zones du littoral seront des lieux où l'agitation de l'eau sera intense, ce qui décale vers le haut les zones de différentes fréquences d'immersion et donc les organismes adaptés à ces conditions d'humectation.

Dans ces conditions, dites de mode agité ou de mode battu (voir figure 6), nous observons la présence d'organismes adaptés aux chocs fréquents, pouvant résister à l'arrachement (tels que les crustacés cirripèdes). Dans des zones où l'agitation est intermédiaire, on observe des surfaces colonisées par les cirripèdes et les fucales.

Dans les zones un peu plus abritées, on parle de mode calme; les fucales font la lutte aux cirripèdes pour le partage de l'espace. Souvent, les cirripèdes doivent se réfugier dans la partie supérieure de la zone médiolittorale que les algues ne peuvent coloniser.

Lorsque le mode calme est très prononcé, les cirripèdes deviennent plus rares ou disparaissent et seules subsistent les algues résistantes à la dessiccation.

De façon générale, les communautés sessiles intertidales se succèdent du haut vers le bas selon l'ordre suivant : littorines, balanes, fucales. A Kangirsuk, on peut noter cette succession verticale sur les gros blocs de la zone intertidale et on peut aussi observer une succession horizontale qui correspond en fait à une succession de zones où le degré de dessiccation des thalles de fucales présents décroît de la côte vers le large. Dans la mesure où le marnage est très marqué à Kangirsuk, nous observons des fucales à un niveau bathymétrique supérieur (et plus près de la côte) à celui où s'observent les balanes.

2.1.2.2.1 Mode agité

ZONE INTERTIDALE (Étage Médiolittoral)

Horizon supérieur

Cet horizon est caractérisé par une ceinture d'algues vertes formant un feutrage très peu épais sur le haut des blocs. Le niveau auquel se trouve cette ceinture, associé au fait que l'on y observe la présence de littorines, fait penser à l'appartenance de cette ceinture à l'étage Supralittoral, tel qu'il est défini dans Stephenson et Stephenson (1972).

Dans ce cas, ces "algues vertes" sont vraisemblablement des Cyanophycées. Les algues brunes fucus vesiculosus à thalle étroit (entre 0,5 et 0,8 cm) et fucus distichus à thalle étroit (F. distichus subsp. distichus) s'implantent immédiatement sous cette ceinture formant une seconde ceinture étroite sur le talus et les blocs.

Horizon moyen

À ce niveau, les blocs sont colonisés par F. vesiculosus dont les thalles ont une largeur de 0,8 à 1 cm, et de F. distichus à thalles de 1,5 à 2 cm de large à renflements terminaux plus pointus (F. distichus subsp. edentatus).

À ce niveau bathymétrique, il y a la présence de chenaux d'écoulement (dont le fond est composé de sable fin et de cailloux de tailles diverses) montrant des thalles d'algues vertes en petites touffes filamenteuses ainsi que des algues brunes formant des touffes filamenteuses plus longues et à filaments plus épais que les précédentes. Ces deux types de touffes sont fixées sur les nombreux cailloux jonchant les chenaux d'écoulement d'eau.

Horizon inférieur (niveau de la basse mer moyenne)

Au niveau de cet horizon sont présents, des F. distichus à thalle de 3 cm de large, d'environ 26 cm de longueur. Les thalles de F. vesiculosus semblent se localiser légèrement au-dessus de la bande de F. distichus evanescens. Cette dernière ceinture algale se retrouve sous forme de bande continue d'un site à l'autre.

Selon Gosner (1979), F. distichus evanescens se trouve dans le bas de la zone intertidale et au niveau subtidal dans des secteurs à mode calme, mais est aussi présente sur des côtes exposées. La présence de cette bande continue, aussi bien dans les sites de mode agité que ceux de mode calme semble indiquer que F. distichus evanescens se développe à un niveau où la fréquence d'émersion à marée basse est minimale, quel que soit l'hydrodynamisme du site en question.

ZONE SUBTIDALE

Seule la limite supérieure de cette zone a pu être observée. Celle-ci indique la limite supérieure de l'étage Infralittoral, à Laminaires, Rhodophytes (dont certains sont fixés sur les fucales de l'horizon précédent). Mis à part quelques Laminaires de petite taille observées

en place, les espèces suivantes, provenant fort probablement de cette zone, étaient observées en épave dans les horizons intertidaux : Laminaire à long stipe, Laminaire digitée, (Alaria sp.); algue brune (A. B.) à thalle filamenteux, A. B. à thalle ramifié, A. B. filiforme très longue (environ 1 m), hirsute : Chorda tomentosa, A. B. filiforme, lisse : Chorda filum; Main-de-mer palmée, agare criblée; algues vertes : certaines à thalles dont les filaments sont plus longs que ceux des algues des chenaux, certaines à thalle foliacé (type Ulve).

La faune observée dans les différents horizons algaux décrits précédemment, se compose essentiellement de :

Mollusques gastéropodes communément appelés littorines (Littorina sp.); crustacés cirripèdes (vraisemblablement Balanus balanoides); crustacés amphipodes gammaridés.

Ces trois composantes faunistiques apparaissent progressivement du haut vers le bas du transect décrit : les littorines correspondent à la première composante faunistique à apparaître le long du transect et s'observent à partir du feutrage d'algues vertes de l'horizon supérieur, bien visible notamment sur le sommet de la plupart des blocs. Un peu plus bas, on les observe dans des fissures des blocs, broutant les petites thalles des fucales.

Ce broutage est certainement un facteur (biotique) limitant le développement algal à Kangirsuk. Puis, on les observe jusqu'à l'horizon inférieur où elles se localisent principalement à la base des thalles des fucales.

Les cirripèdes, ou balanes, apparaissent à un niveau inférieur à celui des littorines, dans le haut de l'horizon moyen, où l'action hydrodynamique de la marée est notable. Ces crustacés forment des surfaces parfois très denses d'individus fixés aux parois rocheuses, notamment sur celles les plus exposées au flux et au reflux de la marée. Les balanes, pouvant résister à une émergence plus fréquente que les fucales, forment d'abord une ceinture dépourvue de fucales, ces dernières se développant en-dessous des balanes, où le degré d'humectation est plus élevé. Puis, à partir du milieu de l'horizon moyen, ces crustacés se mélangent avec les fucales. Cette zone de mélange

indique des conditions où l'humectation est plus régulière permettant donc aux fucales de lutter avec les cirripèdes pour la colonisation des surfaces rocheuses. On assiste par la suite à une augmentation de l'étendue des fucales au détriment des balanes en direction de la partie inférieure de l'horizon moyen ainsi que dans l'horizon inférieur. Néanmoins, des individus isolés de balanes sont toujours présents au pied des thalles des fucales (fixés sur la roche), au même titre que les littorines.

Il est important de noter que du fait du fort marnage (environ 10 m), la résistance des organismes à la dessiccation est un élément très important à Kangirsuk.

Les amphipodes sont très abondants sous les thalles des fucales, depuis l'horizon moyen jusqu'à l'horizon inférieur. Ces individus mobiles s'observent aussi dans les petites flaques à la base des blocs présents depuis l'horizon moyen jusqu'à la limite de la zone subtidale, ainsi que dans les chenaux d'écoulement.

La faune des fonds meubles, essentiellement observée au niveau inférieur des chenaux d'écoulement, est constituée de Polychètes (dense tapis de tubes en surface), d'ascidies non coloniales, cordiformes enfouies dans le sable. Quelques moules ont été observées, le test enfoui dans le substrat meuble, et la présence de palourdes n'a pu être que supposée, à en juger de l'effort de collecte produit par deux Inuit interrogés sur le terrain ainsi que par la présence de coquilles vides sur place.

Précisons que l'abondance algale de l'ensemble des peuplements d'un tel site de mode agité est, pour la saison où s'est déroulée l'étude (août 1989), la plus élevée de tous les sites étudiés. Ceci provient du fait de l'accroissement de la distribution verticale des peuplements sous l'action d'un fort hydrodynamisme.

Or, l'abondance d'amphipodes gammaridés est étroitement liée à la distribution algale : plus il y a des thalles d'algues, plus il y a des surfaces utilisables en tant qu'abris par les amphipodes, ou même des débris algaux consommés par ces crustacés. Un membre de la communauté Inuit nous a indiqué que ces amphipodes constituaient

une proie de l'omble chevalier, Salvelinus alpina. Selon le service de recherche de la Société Makivik, les amphipodes occupent en effet entre 28,5% (printemps) et 29,2 % (automne) du volume disponible ("% available volume") de l'estomac de l'Omble chevalier (voir les références de Adams et de Gillis et al., 1982).

Les services biologiques de la Société Makivik indiquent que les amphipodes sont aussi des proies de choix pour les chabots (sculpins).

Nous pouvons donc admettre l'existence d'une relation entre la représentativité spatiale des fucales et les potentialités nutritives de ces communautés algales vis-à-vis de l'Omble chevalier (ou même d'autres poissons telles que les différentes espèces de chabot), par l'intermédiaire de l'abondance des amphipodes. Cette relation implique qu'il est important de préserver les surfaces d'algues lorsque des aménagements côtiers sont envisagés.

2.1.2.2.2 Mode calme

Au caractère de mode calme s'associe un degré de dessiccation plus élevé des algues situées dans l'horizon supérieur. La répartition verticale des peuplements algaux occupe une zone plus mince, puisque l'agitation de l'eau est plus faible. De plus, les cirripèdes, animaux indicateurs d'un mode plus agité se font plus rares dans l'horizon moyen et ne se trouvent qu'au niveau des blocs dont les parois sont exposées à l'action directe de la marée. Les littorines occupent les mêmes aires de distribution qu'au niveau des sites en mode agité. Les amphipodes occupent les milieux protégés de la base des fucales dans l'horizon moyen réduit, et on les trouve dans les flaques et les chenaux d'écoulement.

La caractéristique essentielle des zones à mode calme est la raréfaction des thalles de fucus distichus distichus et de F. distichus edentatus, et l'appauvrissement des surfaces occupées par les cirripèdes, tous

trois des organismes indicateurs de conditions hydrodynamiques plus agitées ou encore indiquant une certaine tolérance à la dessiccation (balanes).

Cet inventaire du milieu biologique marin nous permet de constater que la représentativité et la diversité des espèces sont plus élevées en mode agité qu'en mode calme, et aussi plus élevées dans les horizons inférieurs de la zone intertidale que dans les horizons supérieurs, au niveau du rivage.

2.1.2.3 RESSOURCES FAUNIQUES IMPORTANTES POUR LA COMMUNAUTÉ DE KANGIRSUK

Les statistiques issues du rapport "Recherche pour établir les niveaux actuels d'exploitation par les autochtones. Exploitation par les Inuit du nord Québécois. Phase II années 1979 et 1980" confirment que la moyenne annuelle en poids consommable d'omble chevalier récolté à Kangirsuk a été de 17 870 kg. Ce chiffre représente en fait 75 % en poids de tout le poisson consommé dans la communauté. Quoique ces statistiques soient peu récentes, l'omble chevalier représente toujours l'espèce de poisson dominante dans la consommation pour la communauté de Kangirsuk. Ceci est appuyé par le caractère exceptionnel de la rivière Arnaud pour cette espèce de même que par les informations obtenues auprès des résidents de Kangirsuk.

À ce sujet, la totalité des Inuit questionnés pêchent l'omble chevalier alors que la majorité pêche également le chabot. Les autres espèces mentionnées sont pêchées par moins de 25 % des personnes questionnées qui indiquent de plus que le chabot fraie dans la zone d'étude, au niveau de la zone intertidale inférieure.

La figure 9 indique les zones de pêche à l'omble chevalier et au chabot, qui se trouvent sur une bande près du littoral de même que les points montrant les zones de frai des chabots. Il est intéressant de noter que ces deux zones ne se chevauchent pas, laissant supposer que

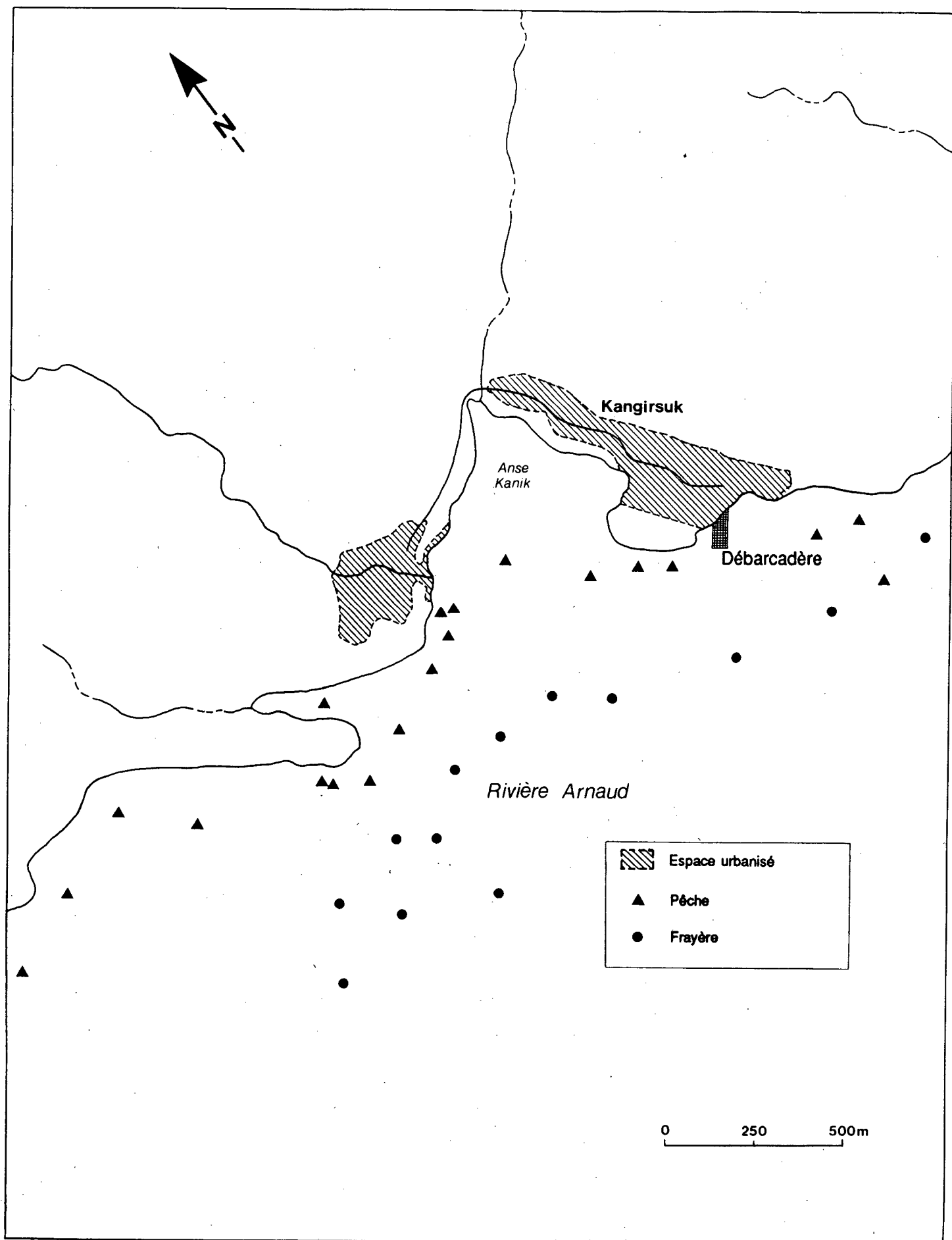


Figure 9 Sites de pêche à l'omble chevalier et au chabot et sites de frai du chabot

l'activité de pêche traditionnelle des Inuit, telle qu'elle se déduit par ces données, n'interfère pas sur les activités de frai du chabot. Les zones sont de plus essentiellement situées en mode agité.

À Kangirsuk, la collecte de moules et de palourdes constitue une activité et un apport nutritif d'appoint. Cette collecte se fait principalement dans une zone située à l'ouest du village, mais aussi sur le littoral situé au-dessus de la ligne de basse mer ainsi que dans des secteurs divers non représentés sur la carte d'inventaire. Toutes ces zones sont situées en mode agité.

La figure 10 illustre les indications fournies par les Inuit concernant la collecte de bivalves et montre d'une façon non équivoque l'importance de la zone intertidale située près de la limite de basse mer. Les indications concernant les palourdes montrent que leur aire chevauche celle des moules, tout en couvrant une marge plus grande, aussi bien dans les profondeurs plus basses que plus élevées.

Les données d'inventaire recueillies par SOMER en 1985, c'est-à-dire avant la construction du débarcadère, montrent aussi que ces espèces se concentrent dans la partie ouest de la zone d'étude et non dans le secteur du débarcadère.

2.2 MILIEU HUMAIN

2.2.1 TERRITOIRE ET POPULATION DE KANGIRSUK

La portion terrestre de la zone d'étude se situe à l'intérieur des terres de catégorie I. Selon l'article 7.1.9 de la Convention de la Baie James et du Nord québécois (C.B.J.N.Q.), la côte maritime ainsi que le lit et les rives de la rivière Arnaud sont exclus des terres de catégorie I. Toujours selon la C.B.J.N.Q., les terres d'estran adjacentes aux terres de catégorie I peuvent être classées comme des terres de catégorie II, ce qui s'applique au milieu aquatique de la zone d'étude et à

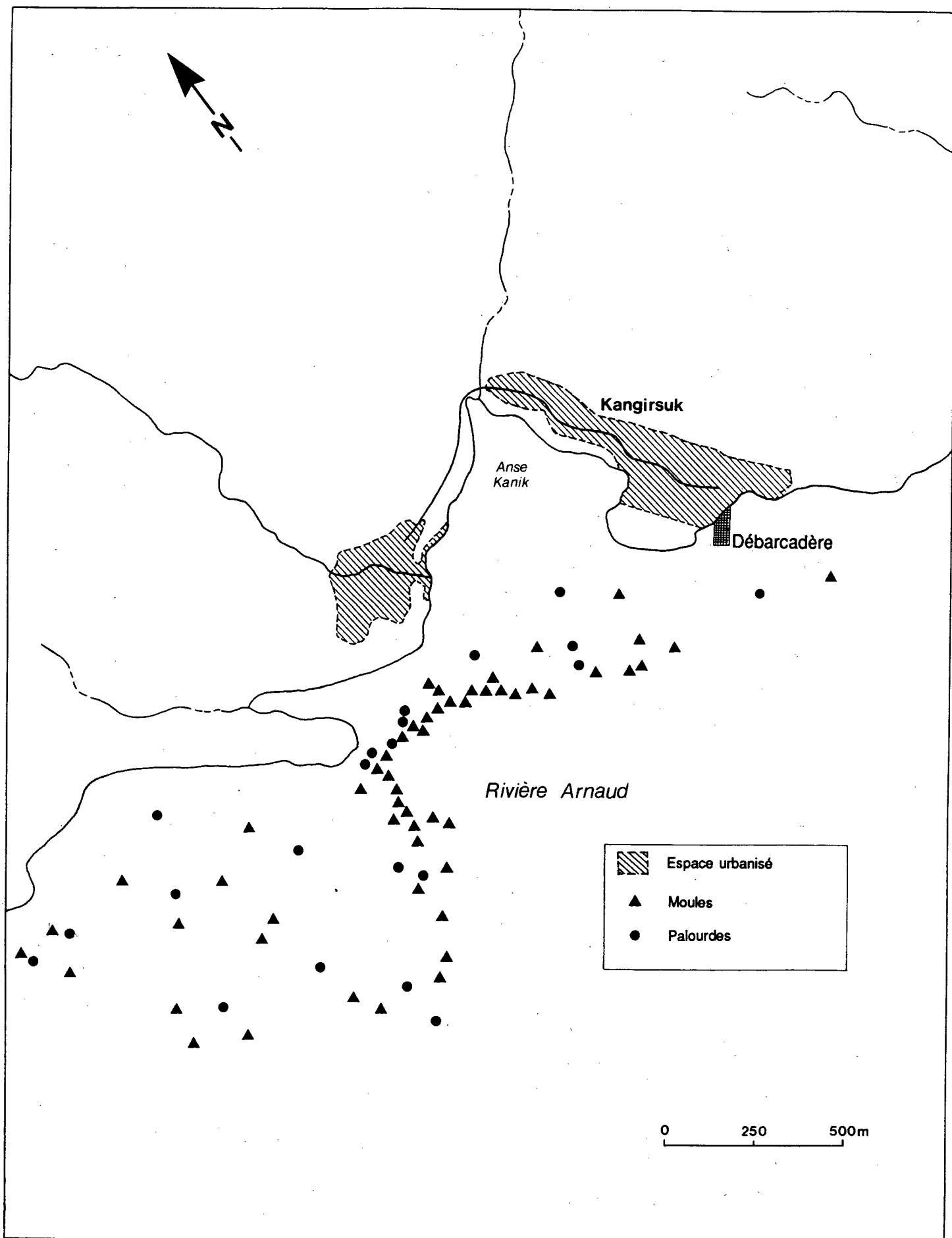


Figure 10 Sites de collecte des moules et des palourdes

l'emplacement du débarcadère. Comme il est mentionné au bas de l'article 7.2.1, les terres de catégorie II demeurent de compétence provinciale.

Le territoire de Kangirsuk a une superficie de 58 km² qui s'étend sur la rive nord de la rivière Arnaud. Selon les informations provenant de l'ARK, la population de Kangirsuk comptait, en 1989, 317 résidents autochtones et 24 résidents allochtones pour une population totale de 341 résidents. Quoique très irrégulier dans le temps, le taux annuel moyen d'augmentation de la population entre 1966 et 1982 a été de l'ordre de 2,5%. Le taux d'accroissement irrégulier de la population depuis les deux dernières décennies peut s'expliquer par l'amélioration des conditions d'hygiène, la diminution de la mortalité infantile et les déménagements vers d'autres villages nordiques. Le taux d'accroissement de 2,5 % correspond à celui enregistré pour l'ensemble des villages nordiques de la péninsule de l'Ungava. À ce rythme, on prévoit une population de 375 hab. en 1992. Si on se base sur l'évolution démographique passée, et selon les prédictions de l'ARK (1982), la population de Kangirsuk serait d'environ 450 hab. en l'an 2000. Ajoutons que près de 60 % des membres de la communauté ont moins de 20 ans.

Après la municipalité de Kuujuaq, Kangirsuk est l'agglomération la plus peuplée de la côte ouest de la baie d'Ungava. La population active compte 115 individus et le taux de chômage apparent est de 25%. Les emplois sont partagés entre l'administration publique, l'enseignement, les services et la construction de bâtiments. La majorité des Inuit de Kangirsuk pratiquent la chasse et la pêche comme moyen de subsistance traditionnel. Selon la pyramide des âges de la population, il y aura une forte proportion de jeunes adultes apte à poursuivre ces traditions d'ici 20 ans.

Le village de Kangirsuk se répartit du côté ouest et est de l'anse Kanik. Le secteur ouest regroupe les activités récréatives, des maisons multifamiliales et quelques duplex. Les établissements et entrepôts de la compagnie de la Baie d'Hudson y sont localisés. C'est dans ce secteur que l'on prévoit de futurs développements commerciaux et résidentiels. Le secteur est regroupe les fonctions politiques, administratives, économiques et scolaires. C'est dans le secteur est que se

poursuivra la diversification des activités communautaires et les résidences unifamiliales y seront favorisées. Dans son document de 1987, l'ARK précise qu'elle réserve la majeure partie du littoral aux activités de plage et au déchargement.

Les infrastructures que l'on trouve sur le territoire de Kangirsuk sont l'aéroport, un dépotoir municipal, quelques rues et des espaces routiers non pavés. Sur le littoral, à l'extrémité est du village, on trouve des réservoirs d'hydrocarbures, le débarcadère et un site prévu pour le traitement et le rejet des eaux usées directement en aval du débarcadère (figure 11). Pour ce qui est des équipements, Kangirsuk est pourvu d'équipements de voirie, de remorques et de muskeg pour la gestion des déchets, l'alimentation en eau potable et la lutte contre les incendies.

2.2.2 POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE_____

La présence et la localisation des vestiges archéologiques sont intimement liées à la période postglaciaire et aux différents niveaux marins. Les sites archéologiques sont illustrés sur la carte 1 de l'annexe 1 ("Inventaire des milieux naturel et humain").

En effet, après la déglaciation de la côte ouest de la baie d'Ungava, il y a environ 7500 ans, le niveau de la mer atteignait près de 140 mètres d'altitude. Les communautés inuit ont commencé à utiliser la région de Kangirsuk pour la chasse et la pêche il y a environ 4000 ans, lorsque le niveau de la mer était à 17 mètres d'altitude (Archéotec, 1984). C'est pour cette raison que les sites préhistoriques potentiels et réels se trouvent au-dessus du niveau marin actuel, sur les versants qui bordent la rivière Arnaud et l'anse Kanik.

Dans la zone d'étude, du côté ouest de l'anse Kanik, l'étude du groupe Archéotec (1984) montre un ancien poste de traite, un emplacement funéraire et un site préhistorique où se créaient des liens culturels avec d'autres communautés.

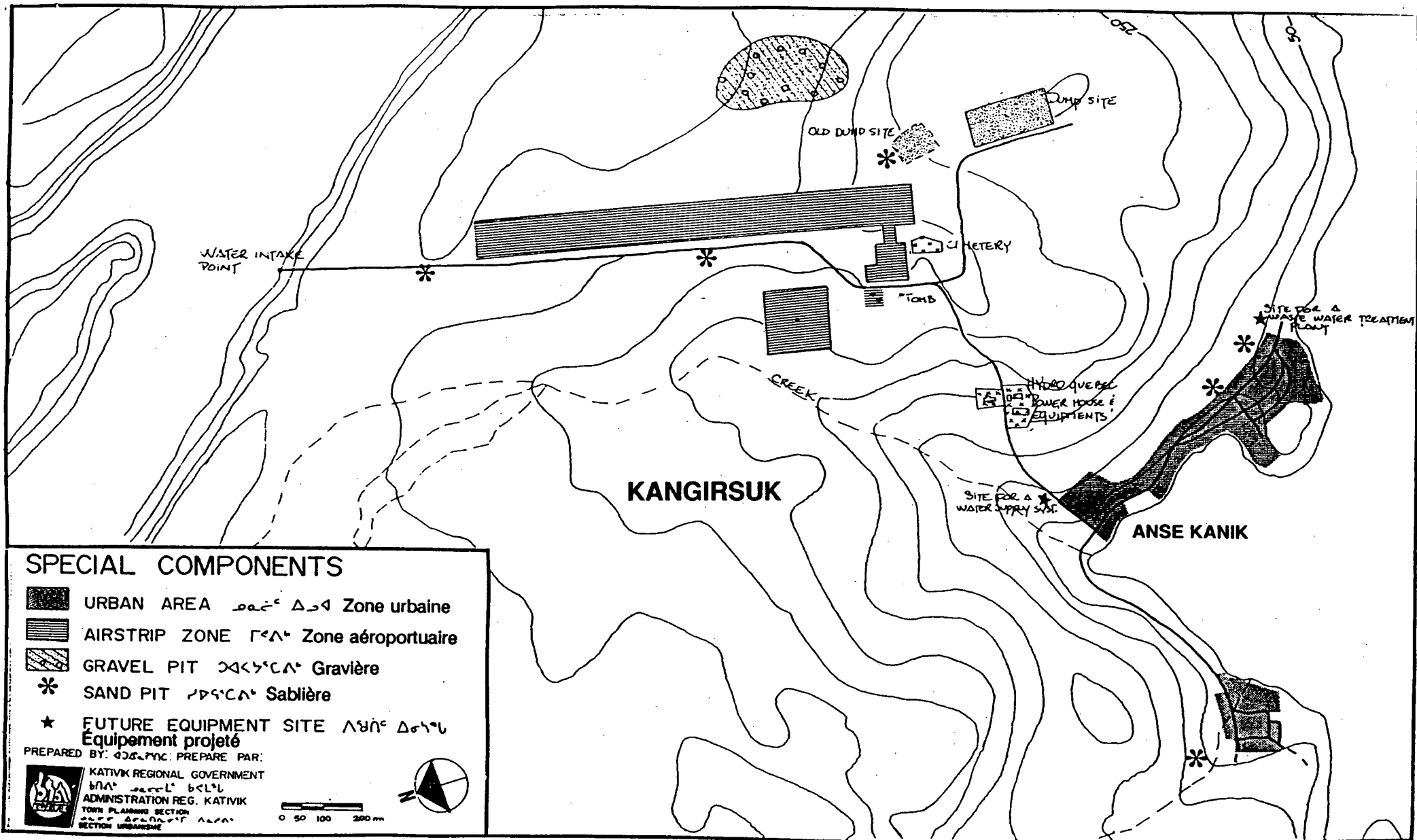


Figure 11 Équipements et infrastructures à Kangirsuk
Source : Administration régionale Kativik, 1987

Du côté est de l'anse Kanik, non loin de l'actuel débarcadère (site 1), le terrain semble avoir été un carrefour qui regroupait plusieurs itinéraires de voyage des ancêtres des Inuit.

En résumé, tout le secteur littoral de la zone d'étude, à l'exception de la falaise vive à la pointe est de l'anse Kanik, possède un potentiel archéologique fort. Le document-synthèse d'Archéotec "Étude de potentiel archéologique, Kangirsuk" est présenté à l'annexe 2.

2.2.3 MILIEU VISUEL

Une étude succincte du milieu visuel liée spécifiquement à l'implantation du débarcadère a été réalisée par Denis Stonehouse, architecte paysagiste, du Service de l'environnement du ministère des Transports du Québec. Les résultats de son étude sont présentés à l'annexe 3, "Débarcadère de Kangirsuk, avis sur les impacts visuels appréhendés". Ils ne portent que sur le débarcadère lui-même et son cadre immédiat. L'ensemble des autres interventions projetées et leur zone d'influence visuelle n'ont pas fait l'objet d'un examen à cet effet.

En ce qui a trait à l'inventaire du milieu visuel, l'auteur de l'étude a considéré la topographie locale généralement accentuée, le paysage de toundra, la couleur grisâtre de la roche et la proximité de la rivière Arnaud. La proximité des résidences est à environ 20 mètres du débarcadère est aussi une donnée importante à prendre en compte dans l'analyse de la qualité du milieu visuel. D'autres éléments comme les gravières sur le flanc de la colline qui borde le débarcadère et les réservoirs d'hydrocarbures viennent compléter le relevé des composantes du milieu visuel. Lors de l'inventaire, l'auteur de l'étude a noté également quelques éléments de dégradation visuelle constitués par la présence de débris liés aux activités de déchargement des marchandises.

**DESCRIPTION DES PROJETS ET
DES SITES À AMÉNAGER**

3.0 DESCRIPTION DES PROJETS ET DES SITES À AMÉNAGER

Cette section présente d'abord les activités humaines qui s'exercent de façon générale sur le littoral et en particulier sur les sites à l'étude (sites 1, 2, 3, 5 et 6, figure 12). Puis on fait la description détaillée des projets proposés à Kangirsuk, ainsi que la description détaillée des sites à aménager et de leur environnement immédiat. Ces propositions d'aménagement et la localisation des sites sont tirées du document de la consultation publique du MTQ, tenue le 17 février 1989, et définies avec plus de précision par les membres de la communauté de Kangirsuk lors de notre visite au terrain en août 1989. Signalons que, lors de ce séjour, les responsables de la communauté nous ont confirmé qu'ils ne désiraient faire aucun aménagement aux sites 4 et 7.

Une attention plus particulière est portée au site de la desserte maritime (site 1). On y présente l'appréciation du débarcadère faite par la communauté inuit et par certains transporteurs maritimes pour ce qui est de son emplacement, son accessibilité et les améliorations souhaitées pour le rendre davantage fonctionnel. On a également obtenu quelques commentaires du gérant du magasin de la Baie d'Hudson à Kangirsuk.

Par la suite, on présente les sites que la communauté de Kangirsuk désire aménager pour faciliter l'arrivage et l'accostage des embarcations (sites 2, 3, 5 et 6).

La figure 12 montre la localisation des sites et décrit sommairement la nature des projets. Les principaux éléments touchés par les projets sont illustrés sur la carte 1 de l'annexe 1 ("Inventaire des milieux naturel et humain").

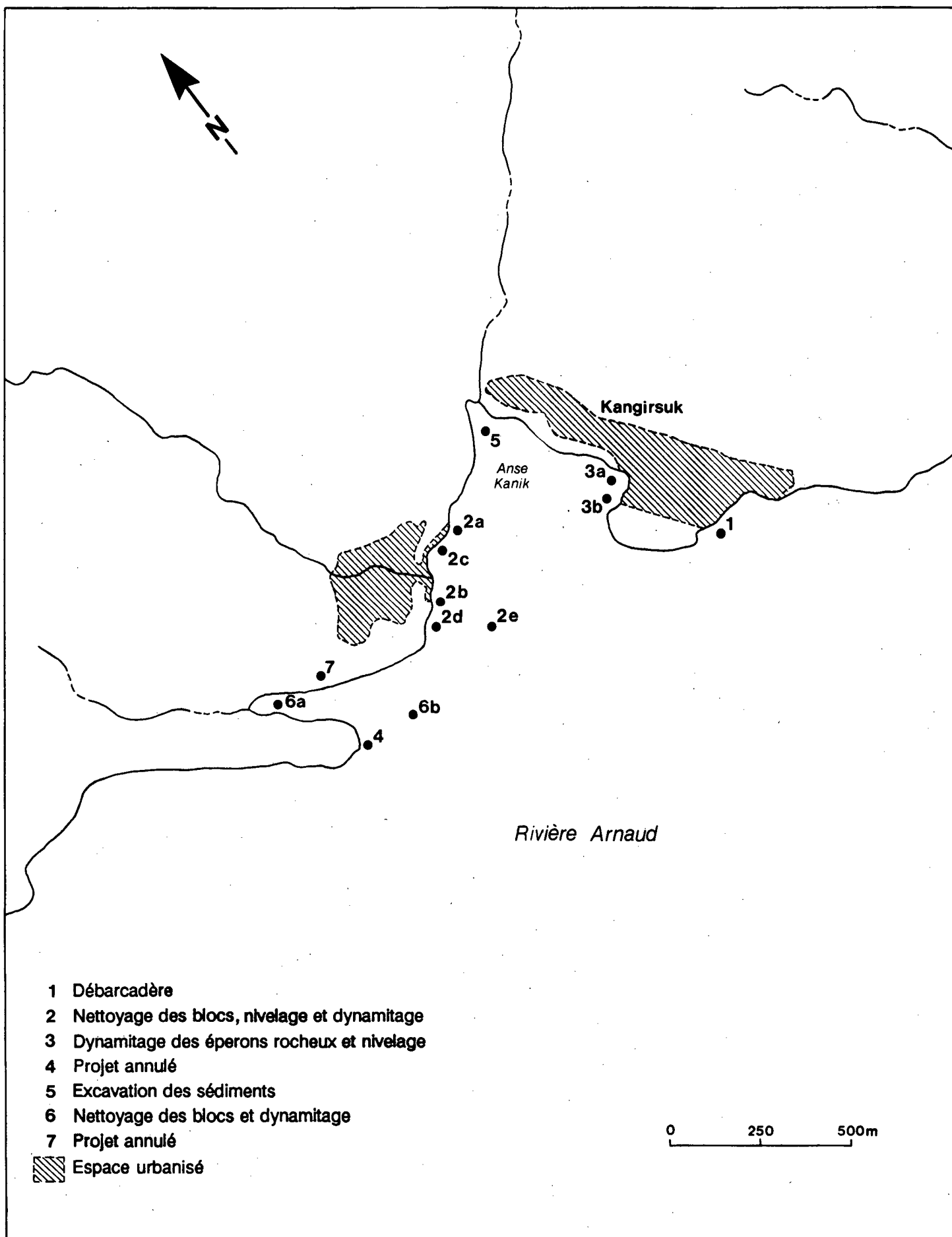


Figure 12 Localisation des sites et projets associés

3.1 ACTIVITÉS HUMAINES SUR LE LITTORAL

Les entrevues effectuées auprès des quatorze (14) résidents de Kangirsuk ont permis de confirmer l'utilisation privilégiée de certains sites littoraux. La figure 13 montre la localisation des sites et leur utilisation à diverses fins courantes. À ce sujet, les entrevues ont aussi permis de constater les faits suivants :

- la majorité des plages qui présentent une superficie utilisable à marée haute sont occupées et utilisées de façon régulière par les résidents de Kangirsuk. Ces sites sont limités tant en nombre qu'en superficie puisque la ligne des hautes eaux est dans son ensemble bordée par des crêtes rocheuses accidentées et abruptes.
- en ce qui concerne le rangement des canots, les mêmes plages sont utilisées en été et en hiver; toutefois en hiver, environ la moitié des embarcations sont rangées près de la résidence de leur propriétaire;
- les personnes interviewées privilégient les plages les plus près de leur résidence, et elles utilisent ces emplacements à des fins multiples, y compris pour l'entretien et la réparation des canots.
- les plages sont peu utilisées pour les activités de dépeçage ou le nettoyage du gibier ou des poissons. La majorité des personnes interviewées (10/14) pratiquent ces activités au site de capture.

Le site 1 (débarcadère et plage) est surtout utilisé comme desserte maritime et le déchargement des marchandises. L'utilisation du site pour cette activité est importante mais peu fréquente durant l'été. Les plages de schiste situées de part et d'autre du débarcadère sont utilisées par un nombre limité d'Inuit. Leur faible superficie et leur situation à l'extrémité est du village expliquent pourquoi elles ne sont utilisées que par certains résidents de cette portion du village.

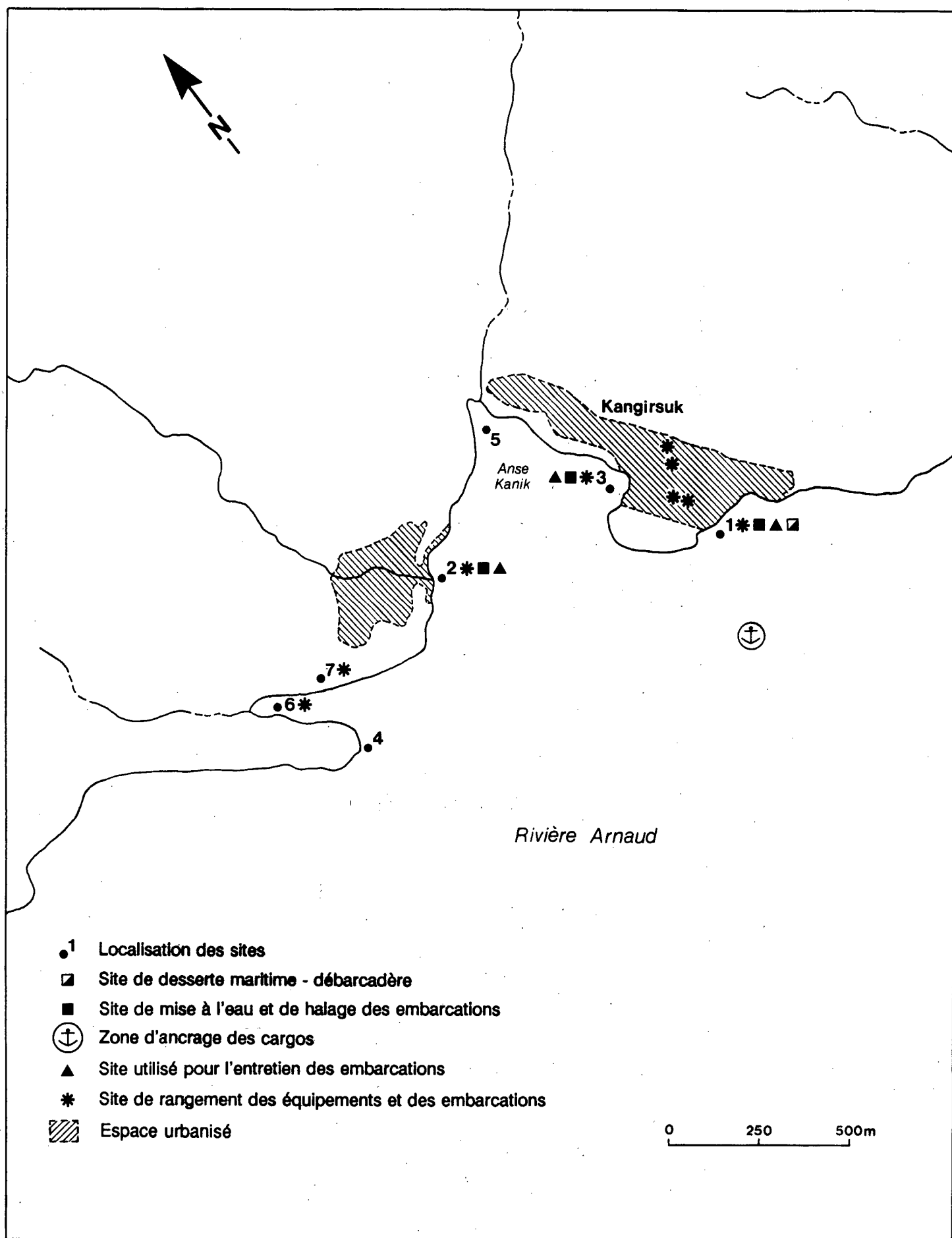


Figure 13 Localisation et utilisation des sites

Toujours selon les entrevues, il appert que les sites 2 et 3 sont les principaux sites utilisés comme accès à la mer et comme site de remisage des bateaux. Ces sites sont d'ailleurs situés à proximité de chacun des noyaux du village implantés à l'ouest et à l'est de l'anse Kanik.

Le site 5, localisé dans la partie profonde de l'anse Kanik, ne semble guère utilisé. Aucun bateau n'y était amarré durant notre séjour. Toutefois, sur les photos aériennes de 1984, on peut observer un bateau de pêche au site 5. Néanmoins, nous avons constaté que ce secteur était le dernier à être recouvert lors de la marée montante et qu'il permet alors l'accès aux bateaux pendant une période plus courte que pour les autres sites. Ce site est toutefois relativement protégé de l'action conjuguée des vagues et des vents. Lors de notre visite au terrain, nous avons noté la présence d'un filet de pêche étalé en travers du fond de l'anse.

Le site 6, soit l'anse profonde située à l'ouest de l'anse Kanik, est également utilisée par un nombre restreint de personnes et nous avons noté à cet endroit quelques canots de même que des Peter Head accostés au fond de l'anse. Comme l'anse Kanik, cette anse est complètement exondée à marée basse. De fait, il n'existe à proximité du village aucun secteur qui puisse permettre un accès continu à la mer.

Il est important de signaler ici que la question de l'appropriation de certains secteurs littoraux ou autres terrains par des clans familiaux est une réalité qui existe parfois dans les villages autochtones. Ainsi en est-il des éléments de paysage qui ont une importance symbolique et qui servent de point de référence à certaines portions de la population qui partagent les mêmes croyances ancestrales. Toutefois, ces questions n'ont pas été abordées dans la présente étude. Néanmoins, nous savons qu'elles peuvent être fondamentales et déterminantes dans l'aménagement et l'utilisation de certains secteurs. C'est pour cette raison que nous croyons que cet aspect sociologique devrait être pris en compte dans les études ultérieures de projet qui se réalisent en milieu autochtone.

3.2 SITE 1 : LE DÉBARCADÈRE

3.2.1 DESCRIPTION DU PROJET

Le débarcadère est implanté dans la zone intertidale, à la limite est du village selon un axe nord-sud et fait face à l'action des marées. Cet équipement a été mis en place en 1986. Il est composé d'une surface plane, de forme rectangulaire légèrement inclinée vers la mer; la rampe d'accès présente une pente de 9 %.

L'ensemble est construit à partir de roc schisteux et les talus sont protégés par des gros blocs de même nature provenant de la zone des collines où la roche de fond est relativement plus cohérente que dans la zone littorale. La rampe d'accès est de plus bordée par des boulders de roches cristallines prises dans la zone de l'estran. Les matériaux concassés composés de schistes sont très anguleux; ils se brisent à angle droit et peuvent être très pointus. Les mesures approximatives du débarcadère et du plan incliné ont été mesurées le 18 août 1989 lors de notre séjour à Kangirsuk et sont indiquées à la figure 14. La surface totale est d'environ 4500 m² (0,45 ha). À partir de la fin de la rampe jusqu'à la limite de la marée basse (≈ 76 m), les boulders ont été déplacés de façon à dégager un passage et faciliter l'approche des embarcations.

L'élévation de la surface du débarcadère se trouve sous la limite des hautes eaux de telle sorte qu'il y a en moyenne 0,5 mètre d'eau qui inonde la moitié du plan horizontal du débarcadère adjacent à la mer lors des plus hautes marées.

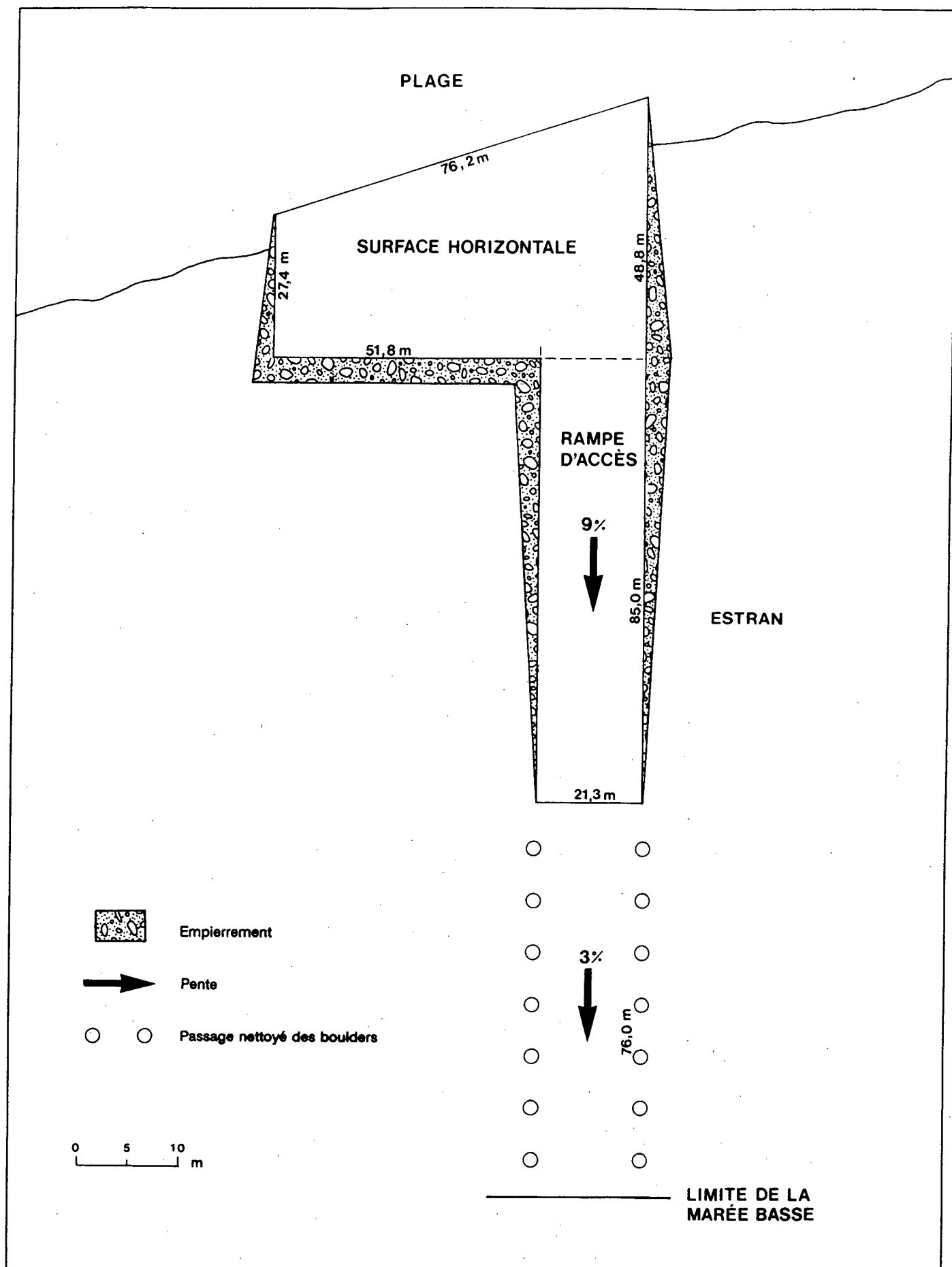


Figure 14 Aperçu schématique du débarcadère (vue en plan)

3.2.2 DESCRIPTION DU SITE 1

3.2.2.1 MILIEU NATUREL

Milieu physique

De part et d'autre du débarcadère, le littoral se compose d'affleurements de roches sédimentaires à structure schisteuse dont le pendage est sub-vertical. La surface est partiellement recouverte de blocs et de boulders dans la zone des marées hautes auxquels s'ajoutent des sables et des graviers dans la zone des marées basses. À ce niveau, l'épaisseur des dépôts meubles est généralement inférieure à 50 cm.

Les roches peuvent nuire à l'accostage des canots. Dans la zone intertidale supérieure, la pente du terrain est de l'ordre de 10 % alors qu'elle s'abaisse entre 1 et 5 % dans la zone intertidale inférieure.

Milieu biologique

Le débarcadère se situe dans une zone de mode agité mais se caractérise toutefois par l'absence quasi totale de communautés algales de l'horizon supérieur. Seuls les blocs rassemblés au pied du talus construit sont recouverts de fuciles (horizon moyen). L'horizon inférieur est présent, même au niveau de la rangée de blocs situés dans le prolongement du plan incliné.

Depuis la construction du débarcadère, les algues n'ont pas recolonisé le substrat rocheux de l'horizon supérieur. La cause essentielle provient du marnage exceptionnel de la marée induisant des conditions hydrodynamiques retardant la fixation de jeunes organismes, algues ou cirripèdes, sur les blocs ou autres surfaces rocheuses.

À ce facteur s'ajoute l'action de la glace rabotant les surfaces rocheuses. Les littorines sont aussi absentes. Dans l'horizon moyen, les cirripèdes sont présents sur les faces des blocs les plus exposées à la marée.

Les communautés naturelles s'implanteront avec lenteur dans la mesure où elles ne subiront pas des effets délétères supplémentaires.

La plage de galets adjacente du côté est du débarcadère est un site de mode agité. Les communautés de l'horizon supérieur sont absentes, car ce site forme un substrat trop meuble pour sa colonisation par les algues.

La plage de galets et les affleurements rocheux situés entre le débarcadère et la pointe à l'est de l'anse Kanik sont également en mode agité et présentent comme la plage précédente, une partie supérieure abritée. À ce niveau, les communautés de l'horizon supérieur sont présentes sans être aussi développées qu'en condition extrême, d'une part, par le caractère plus abrité y régnant (dû essentiellement à la présence du débarcadère), et d'autre part, par la présence de gravier recouvrant la partie inférieure de l'affleurement rocheux. Les horizons moyen et inférieur sont présents comme dans la section précédente.

3.2.2.2 MILIEU HUMAIN

Le milieu terrestre adjacent au débarcadère fait partie des terres de catégorie I. Selon l'article 7.1.9 de la C.B.J.N.Q., les rives et le lit de la rivière Arnaud sont exclus des terres de catégorie I et sont classés comme terres de catégorie II qui demeurent de compétence provinciale. Aussi, devant les terres de catégorie I, comme c'est le cas à Kangirsuk, les terres d'estran peuvent être classées comme terres de catégorie II.

Le débarcadère se situe à l'extrémité est du village, non loin des réservoirs d'hydrocarbures. La portion du village qui lui est adjacente est de type résidentiel unifamilial. On accède au débarcadère et au littoral par la route principale et les rues secondaires. Le plan directeur de l'ARK (1987) indique l'emplacement futur d'une usine de traitement et de rejet des eaux usées, directement en aval du débarcadère.

Le plan directeur de développement de Kangirsuk (ARK, 1982) suggère de consolider la fonction résidentielle et commerciale (commerce spécial, réservoir) dans l'est du village. Aujourd'hui, les nouvelles résidences se situent à environ 20 mètres de la zone de desserte maritime et il n'y a pas de zone tampon entre les fonctions résidentielles et les activités liées au débarcadère. Dans le plan de 1987, l'ARK réserve tout le secteur du site 1 aux activités de plage et au déchargement. Lors des activités de déchargement, il peut donc y avoir incompatibilité des fonctions dans cette portion du village.

Actuellement, le site du débarcadère est utilisé par les Inuit comme site d'accostage pour l'entreposage de leurs embarcations et sert pour le déchargement des barges qui font la navette entre les cargos et la terre ferme. On a aussi noté le manque d'espace qui oblige les Inuit à déplacer leur embarcation pour faciliter la circulation des chalands et du remorqueur et pour permettre l'entreposage des marchandises.

3.2.3 L'APPRÉCIATION DU DÉBARCADÈRE_____

3.2.3.1 L'EMPLACEMENT DU DÉBARCADÈRE : APPRÉCIATION DE LA POPULATION LOCALE

La majorité des répondants (12/14) au questionnaire que nous avons élaboré pour fin de consultation considèrent que le débarcadère a été implanté dans un site convenable alors que les 2 autres personnes

n'ont pas répondu à cette question. Les raisons invoquées par ceux qui ont répondu sont les suivantes :

- la longueur de la zone exondée à marée basse près du débarcadère est inférieure à celle de l'autre côté du village;
- le débarcadère facilite la vie des résidents de Kangirsuk, surtout lors du déchargement du bateau de la desserte maritime;
- le débarcadère peut être utilisé même par temps venteux, ce qui peut contribuer à diminuer le nombre d'accidents de canot;
- la construction du débarcadère a rendu possible le transport de canots, d'équipement et du gibier par véhicule;
- la proximité du débarcadère de certaines résidences réduit ou élimine les problèmes de transport et d'accessibilité;
- la construction du débarcadère a grandement facilité l'accès en canot à marée basse, car la plus grande partie de la baie qui divise le village en deux est inaccessible en canot à cette période. Cette accessibilité accrue serait particulièrement avantageuse pour les personnes qui passent une longue période en camp et qui veulent visiter le village de temps à autre afin de s'approvisionner.

3.2.3.2 LES AMÉLIORATIONS STRUCTURALES MAJEURES SOUHAITÉES PAR LA POPULATION LOCALE

Plusieurs personnes ont fait remarquer qu'il y a un besoin urgent de réparer le débarcadère. Le maire suppléant de Kangirsuk, Monsieur Tommy Haukai nous a fait un commentaire similaire en mentionnant qu'il considérerait cet ouvrage comme étant inachevé. De plus, les trois personnes désignées par le Conseil municipal et la corporation foncière pour nous accompagner au terrain le 18 août 1989 (Monsieur Peter Nassak, Simiunie Simiunie, Zebedee Nungak) nous ont indiqué

qu'ils désiraient que la rampe d'accès au débarcadère soit prolongée et munie d'une surface de roulement jusqu'à la limite des basses eaux de façon à pouvoir être utilisée par les chasseurs à toutes les heures du jour. Fait à noter le plan incliné se rend actuellement à mi-chemin entre la plate-forme du débarcadère et la limite des basses eaux.

Ces mêmes personnes nous ont indiqué, sans plus de précision, que la plate-forme devrait être rehaussée puisqu'elle se trouve couverte de 15 à 30 cm d'eau lors des grandes marées. Nous avons à ce sujet constaté dès le lendemain, soit le 19 août 1989, que la marée de l'après midi avait recouvert le débarcadère sur plus de la moitié de sa superficie. Le débarcadère aurait avantage à être rehaussé de matériaux graveleux. Les rebords du débarcadère pourraient être faits de boulders d'origine cristalline que l'on trouve dans les horizons moyens et supérieur de l'estran.

En ce qui touche l'espace de rangement ou d'entreposage à proximité du débarcadère, 8 répondants sur 14 le trouvent adéquat, tandis que cinq personnes affirment le contraire. Quoiqu'il en soit, la majorité des personnes consultées conviennent que l'espace adjacent au débarcadère permet, si nécessaire, d'agrandir cette infrastructure.

Pour ce qui est de l'appréciation globale du débarcadère, 11 des personnes interviewées considèrent que le débarcadère est un élément positif tandis que 2 personnes le considèrent comme ayant à la fois des attributs positifs et négatifs.

Les attributs positifs du débarcadère selon nos répondants sont les suivants :

- a) son accessibilité par véhicule;
- b) son accessibilité en canot à marée basse;
- c) il facilite et accélère le chargement et le déchargement des canots et du bateau communautaire;
- d) il a réduit la fréquence d'accidents de canot, dus aux nombreuses roches submergées près de la plage;

e) il peut être utilisé pendant la nuit.

Les attributs négatifs sont :

- a) manque d'espace pour l'accostage et l'entreposage des canots lors des périodes de déchargement;
- b) augmentation du bruit et de l'achalandage dans cette portion du village lors du déchargement des marchandises.

3.2.3.3 ACCESSIBILITÉ DU DÉBARCADÈRE PAR LA MER

Tous les répondants au questionnaire ont confirmé que le débarcadère est accessible en canot à marée haute mais il en va tout autrement à marée basse puisque le plan incliné ne se rend pas jusqu'à la limite des basses marées.

La majorité des personnes interviewées (10/14) ont également confirmé que le débarcadère peut être utilisé par mauvais temps, alors que deux personnes ont affirmé le contraire, alléguant que les vagues et les roches submergées rendent le débarcadère inaccessible, surtout par vent d'ouest.

Pour ce qui est des matériaux et du type de construction, il ne semble pas y avoir de problème, pour la majorité des personnes interviewées qui ont dit qu'il n'y a aucun danger de briser ou d'endommager leur canot sur le débarcadère. Deux personnes ont toutefois affirmé le contraire, ce qui rejoint l'opinion exprimée lors de notre réunion avec le conseil municipal par le maire suppléant de Kangirsuk, Monsieur Tommy Haukai. Celui-ci soulignait à cette occasion qu'il y avait trop de roches angulaires qui brisaient les bateaux.

En ce qui concerne les approches du débarcadère en canot, 13 répondants sur 14 ont signalé l'existence de roches submergées ou d'autres obstacles.

Enfin, la moitié des personnes interviewées (7/14) ont exprimé le besoin de brise-lames, et les sites proposés sont indiqués sur la figure 15.

3.2.3.4 ACCESSIBILITÉ DU DÉBARCADÈRE PAR VOIE TERRESTRE

Pour ce qui est de l'accès entre les résidences des personnes interviewées et le débarcadère, les réponses ont révélé un degré de satisfaction très élevé. En l'occurrence, 12 personnes sur 14 considèrent la voie d'accès comme satisfaisante. Deux personnes considèrent la distance entre leur résidence et le débarcadère comme étant grande.

En ce qui touche les opérations de mise à l'eau ou de remisage des canots, cinq utilisateurs du débarcadère ont de la difficulté à utiliser le débarcadère à ces fins. Selon deux personnes, les difficultés sont attribuables à la pente trop raide des bords du débarcadère et ce, particulièrement lorsque la marée n'est pas à sa hauteur maximale. Trois autres personnes ont indiqué que ces opérations étaient rendues difficiles à cause de la présence de roches submergées à proximité du débarcadère.

3.2.3.5 APPRÉCIATION DU DÉBARCADÈRE PAR LES PRÉPO- SÉS À LA DESSERTE MARITIME

L'appréciation du débarcadère présentée ici provient des discussions entre les auteurs de cette étude et les transporteurs maritimes "Logistec", "Transport Desgagnés", "Fednav" et "Transport Igloolik". De plus, lors de notre séjour à Kangirsuk, nous avons assisté aux opérations de déchargement du cargo Terra Nova de la compagnie de transport "Ivujivik" et nous nous sommes entretenus avec les travail

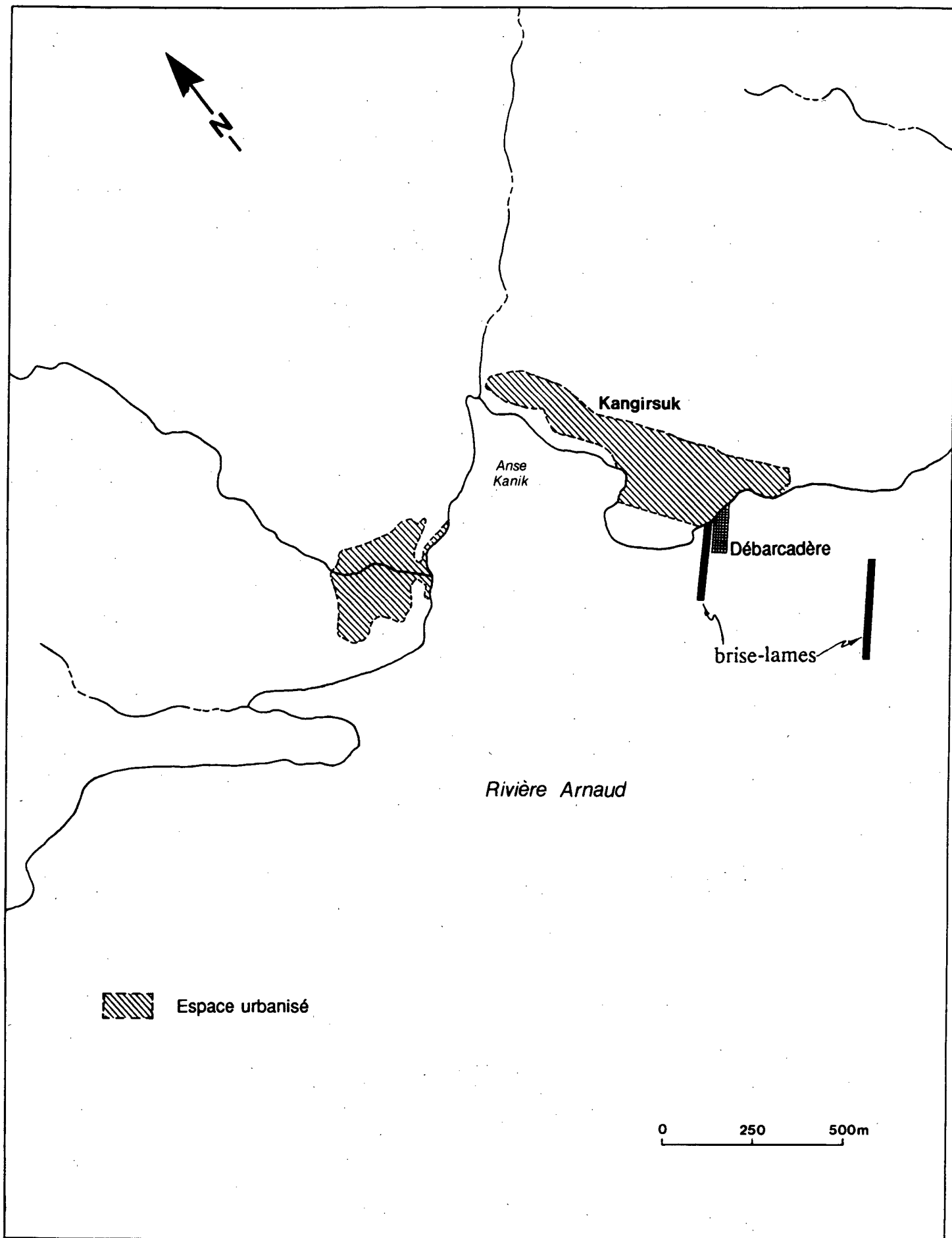


Figure 15 Sites proposés des brise-lames

leurs responsables du déchargement. Ces opérations étaient effectuées à l'aide d'un remorqueur et d'un chaland d'environ 15 mètres de large qui ont respectivement des tirants d'eau approximatif de 1,8 et de 1 mètre.

Les opérations de déchargement ont été réalisées en partie à côté du débarcadère, sur la petite plage qui lui est adjacente du côté est. Cette plage est aussi utilisée par les Inuit pour ranger leurs canots et nous avons pu constater que les propriétaires ont été contraints de déplacer leurs embarcations pour permettre à la barge d'accoster et au chargeur frontal de manoeuvrer sur la plage. Les matériaux déchargés à cet endroit étaient par la suite transportés à l'aide du chargeur frontal sur le débarcadère, puis acheminés à l'autre extrémité du village au magasin de la Baie d'Hudson.

Selon les transporteurs maritimes et les marins affectés aux opérations de déchargement, le débarcadère ne peut être utilisé qu'à marée haute à cause de la présence de roches angulaires sur son pourtour qui pourraient endommager les barges. D'un autre côté, lorsque la marée est haute, l'eau recouvre la surface du débarcadère et on ne peut y déposer la cargaison qui est alors déposée sur la rive, près du débarcadère. Les compagnies "Igloolik" et "Fednav" nous ont signalé qu'elles n'utilisaient jamais ou rarement les débarcadères.

Toujours selon les mêmes sources, il y aurait lieu de procéder au nettoyage des blocs à partir du bas de la rampe jusqu'à la limite de la marée basse (voir figure 14, p.56). En fait, les blocs ont été déplacés et rangés dans le prolongement de la rampe d'accès mais n'ont pas été enlevés. En les otant complètement ceci permettrait d'accroître la période de déchargement à chaque marée. Il semble en effet que le déchargement ne puisse être effectué que pendant 4 heures à chaque marée alors qu'il pourrait se prolonger avec ces améliorations.

On a également fait mention que la pente raide de la rampe d'accès nuisait aux activités de déchargement. A cause de la forte inclinaison de la rampe, seule l'extrémité de la barge touche au débarcadère, ce qui la rend instable et non sécuritaire pour les manoeuvres de

déchargement. Par ailleurs, sur la plage à côté du débarcadère où la pente est douce, la barge s'appuie presque entièrement sur le fond et demeure stable lors du débarquement de la marchandise.

Nos informateurs nous ont toutefois souligné que le site du débarcadère était avantageusement positionné puisqu'à l'autre extrémité du village il n'est possible de travailler que pendant 2 à 3 heures à chaque marée. En effet, dans le secteur ouest, la distance entre le rivage et la zone d'ancrage des cargos est beaucoup plus grande. Toujours à titre de comparaison, il convient de souligner que les opérations de déchargement peuvent être effectuées 24 heures par jour dans les communautés de la Baie d'Hudson à cause de la faible amplitudes des marées.

Au débarcadère de Kangirsuk, les principales améliorations souhaitées par les compagnies de transport maritime et les marins consultés se résument comme suit :

- . installer des points d'amarrage;
- . déplacer le débarcadère en eau plus profonde et plus loin des résidences;
- . rehausser la surface horizontale du débarcadère;
- . réduire la pente de la rampe d'accès et la profondeur jusqu'à la limite des basses eaux;
- . déplacer les blocs qui tapissent l'estran dans le secteur du débarcadère.

D'autre part, on nous mentionne qu'il serait avantageux d'avoir des chalands de 30 mètres pour mettre plus de marchandises et réduire le nombre de navettes et aussi permettre au chargeur frontal d'aller directement sur le chaland sans danger de chavirer. Ces chalands de 30 mètres demeureraient évidemment dans les villages nordiques et seraient utilisés par les transporteurs maritimes lors de leurs visites annuelles.

3.2.3.6 COMMENTAIRES DU PERSONNEL DU MAGASIN DE LA BAIE D'HUDSON ET DE LA FÉDÉRATION DES COOPÉ- RATIVES DU NOUVEAU-QUÉBEC (FCNQ)

La compagnie de la Baie d'Hudson, qui possède ses propres navires, n'utilise pas le débarcadère à Kangirsuk. Les marchandises sont transportées à marée haute ou intermédiaire via l'anse Kanik et déchargées sur la plage en face des magasins de la compagnie, ce qui diminue la manutention et la distance du transport des marchandises en milieu terrestre. Ainsi, comme le mentionne le gérant du magasin à Kangirsuk, Monsieur Brian Jones, ces manoeuvres font en sorte que les marchandises n'ont pas à traverser le village, ce qui diminue l'achalandage et les risques d'accident.

Pour ce qui est de l'appréciation du débarcadère par les responsables de la coopérative locale, Madame Françoise Greffard de la Fédération des Coopératives du Nouveau-Québec (FCNQ) nous rapporte qu'ils sont insatisfaits parce que l'infrastructure est de mauvaise qualité. Pour eux, il ne constitue pas un quai, mais seulement un amas de pierre difficilement utilisable et accaparant une bonne partie de cette portion du littoral.

3.3 SITE 2 : RIVE OUEST DE L'ANSE KANIK

3.3.1 DESCRIPTION DU PROJET

Les sites 2A et 2B correspondent à une plage de galets mêlés à des blocs dont la pente est de l'ordre de 15 % (voir figure 12, p. 49) et annexe 1, carte 1). Les responsables de la communauté inuit désirent réduire cette forte pente pour faciliter l'accostage des canots et leur manipulation; dans ce cas, une pente de 5-10 % ou encore moins serait souhaitable. On désire aussi déplacer quelques boulders à proximité des plages pour faciliter l'arrivage des canots.

Les sites 2C et 2D correspondent à de petits monticules rocheux aux pentes abruptes. Les améliorations proposées par la communauté consistent à dynamiter ces noyaux rocheux et les niveller pour augmenter l'espace de rangement des canots et des équipements en vue de l'expansion future de cette partie du village.

Le site 2E correspond à la zone intertidale où on a jadis déplacé plusieurs boulders pour permettre aux transporteurs maritimes d'apporter leur cargaison sur la rive ouest de l'anse, en face des entrepôts de la compagnie de la Baie d'Hudson. Ce nettoyage des blocs a permis du même coup aux chasseurs et aux pêcheurs de garder contact plus longtemps avec la rivière Arnaud sans risque d'endommager les canots. Les responsables de la communauté désirent poursuivre le nettoyage des gros blocs jusqu'à la limite des basses eaux pour maximiser le temps d'utilisation de la surface aquatique.

3.3.2 DESCRIPTION DU SITE 2_____

3.3.2.1 MILIEU NATUREL

Milieu physique

Le site 2 occupe une partie de la rive ouest de l'anse Kanik et la zone intertidale qui lui est contiguë. Le site englobe deux plages (sites 2A et 2B) actuellement utilisées pour l'accostage des canots; il comporte aussi deux petites falaises (sites 2C et 2D) et un accès à la rive par l'anse Kanik (2E).

Sites 2A et 2B

La partie supérieure des plages est composée principalement de cailloux de schistes; la partie inférieure recèle davantage de petits blocs. Les gros blocs et les boulders ont été déplacés à côté des sites, au pied des petites falaises des sites 2C et 2D.

La pente du terrain est de l'ordre de 15 %. L'épaisseur des dépôts meubles n'a pas été mesurée précisément sur le terrain mais la présence rapprochée des affleurements rocheux arasés par l'action marine laisse présager qu'ils sont minces (≤ 1 m). Le site 2B reçoit les eaux d'un ruisseau.

Sites 2C et 2D

Les falaises sont partiellement soumises à l'érosion marine lors des marées hautes. Elles sont formées de schistes très friables et le pendage des couches est presque vertical. La pente des sites est de 30 % et plus. Au pied des corniches, on trouve des cailloux accumulés naturellement alors que les boulders viennent du nettoyage des plages des sites 2A et 2B.

Site 2E

Le site 2E correspond à la zone intertidale moyenne du secteur occidental de l'anse Kanik. Cette zone est composée en majorité de sable, suivi de gravier et de quelques blocs; la pente du terrain est pratiquement nulle. Les boulders ont été déplacés et rangés perpendiculairement à la rive de telle sorte qu'il y a, en moyenne, 100 mètres de distance qui séparent chaque alignement de boulders. Ce nettoyage du fond de l'anse a été effectué à partir de la rive jusqu'à une distance de 250 mètres environ afin de faciliter l'arrivée des canots et des chalands à marée haute.

Les boulders occupent à nouveau le fond de l'anse entre 250 mètres de la rive et la ligne des marées basses. A ce niveau, le nombre moyen des boulders dont le diamètre est supérieur ou égal à 2 mètres

est d'environ 10 par 400 m². Le nombre moyen des blocs dont le diamètre varie de 0,5 à 2 mètres est de l'ordre de 20 par 400 m². Ces blocs (ou boulders) sont d'origine granitique; ils sont massifs et très durs.

Milieu biologique

Le site 2 est généralement situé en mode calme (mode semi-agité). Ce site est partiellement abrité de l'action directe de la marée (l'action hydrodynamique de la masse d'eau est partiellement réduite par la barrière rocheuse située du côté est de l'anse et par l'accumulation de boulders à l'entrée de l'anse). Dans sa partie supérieure, la rive présente une ceinture de fucus vesiculosus à thalle étroit, peuplé de littorines, que l'on trouve aussi sur les petites surfaces de feutrage d'algues vertes situées sur le sommet des gros blocs accumulés au pied des falaises. Ailleurs, la ceinture d'algues est absente, que ce soit sur les affleurements rocheux du bord de l'anse Kanik ou sur les blocs jonchant le fond de celle-ci.

Il n'y a pas d'horizon moyen, car le site est occupé par une grande étendue de sable jusqu'au niveau de l'horizon inférieur, près du niveau des basses mers. Les blocs se trouvant sur cette étendue de sable ont été déplacés afin d'améliorer l'accès aux plages de galets. Ces blocs ont, semble-t-il, été accumulés en tas ou en brise-lame de fortune vers l'extérieur de l'anse. La surface de sable correspond en fait à un chenal d'écoulement créant des flaques semi-permanentes dans lesquelles on peut observer des algues filamenteuses et des amphipodes.

Vers le bas du transect (milieu de l'anse), on trouve la ceinture de fucus distichus evanescens. A ce niveau, l'endofaune des chenaux d'écoulement comprend notamment quelques individus partiellement enfouis de mytilus edulis (moule bleue), quelques tests du Bivalve mya arenaria ont été observés ainsi que des tests d'un Pectinidé non identifié.

Les blocs présentent, à la base des thalles, des littorines, des amphipodes et des individus isolés de balanes. Beaucoup d'algues en épave ont été observées coincées entre des blocs, tapissant les chenaux. Une méduse échouée, de couleur "thé" d'environ 20 cm de diamètre, a été observée dans ce secteur.

3.3.2.2 MILIEU HUMAIN

Le site 2 est situé à proximité du secteur où l'on a identifié un ancien poste de traite et où l'on trouve aujourd'hui les établissements de la compagnie de la Baie d'Hudson (zone commerciale). Il n'y a que quelques lots résidentiels mais le potentiel de développement est élevé (ARK, 1982). Le plan directeur de Kangirsuk suggère de consolider les fonctions actuelles et d'y ajouter progressivement la fonction administrative. Dans son plan de 1987, l'ARK réserve cette section du littoral aux activités de plage et de déchargement.

3.4 SITE 3 : RIVE EST DE L'ANSE KANIK

3.4.1 DESCRIPTION DU PROJET

Le site 3 se trouve en mode calme, sur la rive est et échancrée de l'anse Kanik; le rivage est composé d'éperons rocheux séparés par des plages de galet aux pentes fortes (voir figure 12, p. 49 et annexe 1, carte 1).

Les utilisateurs du site 3 désirent faire dynamiter les éperons de schiste, plus nombreux au site 3B qu'au site 3A, qui nuisent à l'accostage de canots lorsque la mer n'est pas à sa pleine hauteur.

On désire aussi niveler les pentes fortes des plages pour obtenir une inclinaison qui faciliterait l'accostage des embarcations. En plus de faciliter l'accostage, ce projet augmenterait la surface de rangement des embarcations en prévision d'un accroissement de la population.

3.4.2 DESCRIPTION DU SITE 3_____

3.4.2.1 MILIEU NATUREL

Milieu physique

Le site 3 est situé quelque peu à l'abri des courants, sur la rive est de l'anse Kanik et du côté nord d'un cap rocheux.

La plage au-dessus des hautes marées est formée de cailloux schisteux; la pente est de l'ordre de 15 %. La zone intertidale supérieure est un mélange de gravier, de cailloux et de petits blocs accumulés entre des éperons rocheux.

Au niveau du terrain meuble, la pente est plus douce alors que les noyaux de roches, hauts de 2 mètres et moins, présentent des surfaces très inclinées. La roche est plus massive et plus résistante; la schistosité étant moins développée qu'aux sites précédents. Même si les éperons rocheux sont parfois très rapprochés, la présence de roches plus résistantes à l'érosion et l'inclinaison prononcée des strates peuvent indiquer, localement, 1 mètre ou plus de dépôts meubles.

En s'éloignant de la rive, les crêtes rocheuses disparaissent abruptement sous un terrain aplani de sable et de blocs surmontée de boulders.

Le site 3A présente deux éperons rocheux alignés nord-ouest/sud-est et distants d'environ 20 mètres alors que le site 3B montre de nombreux éperons rocheux très rapprochés les uns des autres.

Milieu biologique

Ce site de mode calme est protégé par la pointe à l'extrémité est de l'anse Kanik. L'horizon supérieur est très réduit et est constitué par le pheophyte, fucus vesiculosus, à thalle étroit, formant une ceinture coiffée par celle du feutrage d'algues vertes.

L'horizon moyen à F. vesiculosus et à F. distichus n'a pas été observé (à l'exception de thalles isolés). Le transect est partagé en deux tronçons par une chenal d'écoulement, flanqué de gros blocs. Vers le bas du transect, de l'autre côté des gros blocs bordant le chenal, on observe une zone à F. vesiculosus à thalle plus large, mais F. distichus semble toujours absent.

Il faut préciser que les ceintures de fucus sont présentes principalement sur les surfaces des rochers faisant face à l'axe de mouvement des marées. La surface occupée par l'horizon moyen est assez grande, du fait de la faible déclivité.

L'horizon inférieur, constitué principalement de F. distichus subsp. evanescens, est présent, formant une bande continue tout le long du niveau de basse mer, entrecoupée uniquement par les chenaux d'écoulement.

3.4.2.2 MILIEU HUMAIN

Le site 3 se trouve sur la rive est de l'anse Kanik. Rappelons que tout le littoral a été identifié antérieurement comme une aire de potentiel archéologique élevé. Dans cette portion du village, on note une diversification des fonctions : résidentielle, publique, commerciale (entreposage).

Selon le plan directeur de l'ARK (1982), le secteur terrestre adjacent au site 3 offre un potentiel élevé pour y développer un noyau urbain central composé de commerces et de services publics. Par ailleurs, le plan suggère de consolider les fonctions commerciales et résidentielles.

Le plan de 1987 réserve le secteur littoral du site 3 aux activités de plage et de déchargement.

3.5 SITE 5 : L'ANSE KANIK

3.5.1 DESCRIPTION DU PROJET

Le site 5 se trouve dans la partie nord de l'anse Kanik à l'embouchure d'une petite rivière, sur un sol sablo-graveleux et en mode calme (voir figure 12, p. 49 et annexe 1, carte 1). Les responsables de la communauté de Kangirsuk désirent y excaver plusieurs mètres de sédiments meubles. La cuvette ainsi formée retiendrait l'eau et permettrait aux Peter Head d'y ancrer en tout temps sans risque d'endommager la coque. Toutefois, compte tenu de la nature sableuse du terrain, une telle excavation risquerait de se remplir par éboulement des parois ou des sédiments transportés par la mer et par le ruisseau qui se jette dans l'anse, non loin du site. Pour enrayer ce problème, il faut penser aux techniques d'endiguement et d'enrochement.

3.5.2 DESCRIPTION DU SITE 5

3.5.2.1 MILIEU NATUREL

Milieu physique

Le site 5 est localisé dans la partie nord de l'anse Kanik, à l'embouchure d'une petite rivière, et est bordé par le milieu riverain. Le site 5 se couvre d'eau tardivement au flux de la mer et émerge tôt au jusant.

La pente de la rive ouest qui borde le site est abrupte ($> 30 \%$) et formé de roche schisteuse. La pente de la rive est, est supérieure à 15% ; elle est formée principalement de blocs, de boulders et de gravier accumulés naturellement jusqu'à la limite des marées hautes. Le site 5 est bordé au sud par un petit bourrelet sablo-graveleux orienté nord-sud, surmonté d'une dizaine de blocs de 1 mètre de diamètre (un seul bloc a plus de 2 mètres).

Au droit du site 5, le fond de l'anse Kanik constitue un terrain plat de sable et de gravier mêlés à quelques blocs dont l'épaisseur n'a pas été déterminée avec précision.

Milieu biologique

Le rivage schisteux est colonisée par une ceinture de fucus vesiculosus à thalle étroit (horizon supérieur de l'étage Médiolittoral). Aucune flore ou faune marine n'est observée sur le littoral du côté ouest de l'anse Kanik. Aucune faune ou flore n'a été observée à la surface du sédiment qui occupe cette zone. Les fucales apparaissent au niveau d'une série de blocs formant une ligne courbe entre la limite des sites 2 et 3.

Lors de notre passage nous avons toutefois noté la présence d'un filet de pêche étalé en travers du fond de l'anse.

3.5.2.2 MILIEU HUMAIN

Le site 5 se trouve dans la zone intertidale de l'anse Kanik et ne touche pas directement à la zone terrestre. Signalons tout de même que les fonctions urbaines les plus rapprochées du côté est de l'anse sont de type commercial ou industriel (entrepôt, garage), que l'on prévoit d'ailleurs consolider (ARK, 1982). Les rives qui entourent le site 5 sont zonées comme espace public. Le site est bordé par des rives escarpées qui le rendent difficile d'accès.

3.6 SITE 6 : ANSE PROFONDE SITUÉE À L'OUEST DE L'ANSE KANIK

3.6.1 DESCRIPTION DU PROJET

Le site 6 comprend les sites 6A et 6B. Le site 6A se trouve au fond d'une petite anse, à l'ouest de l'anse Kanik (voir figure 12, p. 59 et annexe 1, carte 1). La plage de galets a une pente d'environ 10 % et est ponctuée de petits noyaux rocheux et encombrée d'un immense bloc. On désire dynamiter ce bloc et les noyaux de schiste pour faciliter l'arrivage sans risque de briser les embarcations. On désire aussi déplacer les plus gros blocs qui occupent la partie moyenne et inférieure de l'estran, à la limite des basses eaux, afin d'augmenter le temps d'utilisation du site entre les marées (site 6B).

3.6.2 DESCRIPTION DU SITE 6

3.6.2.1 MILIEU NATUREL

Milieu physique

Les sites 6A et 6B sont des sites en mode agité. L'action hydrodynamique de la marée est amplifiée, d'une part, par l'orientation de l'ouverture de l'anse par rapport au sens principal du mouvement de la marée et, d'autre part, par la forte pente des rochers et l'étroitesse de l'anse.

À l'ouest de l'anse Kanik, le site 6A occupe le fond d'une anse étroite orientée NO-SE; le site fait face au courants marins et il est bordée par des parois rocheuses abruptes hautes d'une vingtaine de mètres

qui s'avancent sur près de 300 mètres dans la rivière Arnaud. Le site est alimenté par un petit ruisseau. A marée basse, tout le site 6 et l'anse sont complètement émergés.

Du rivage à la rencontre d'un boulder qui encombre le passage, le site 6A est un terrain formé d'un mince dépôt de gravier, de cailloux et de petits blocs. Les strates rocheuses aux rebords très anguleux affleurent à quelques endroits pour ne laisser qu'un accès limité jusqu'à la plage. À ce niveau, la pente est d'environ 10 %.

Jusqu'à l'extrémité des caps rocheux, toute la zone intertidale moyenne est formée de sable mêlé à des cailloux et du gravier dont l'épaisseur peut atteindre plusieurs mètres. On dénombre une quinzaine de blocs et de boulders dont le diamètre est de 1-2 mètres. La pente du terrain s'incline doucement vers la rivière. Le nombre de blocs augmente considérablement à la limite des basses eaux (site 6B).

Milieu biologique

Une ceinture de fucus (horizon supérieur) occupe les bords de l'anse du site 6. L'horizon moyen occupe la base des blocs jonchant le fond meuble de l'anse. On peut y apercevoir des littorines et des cirripèdes sur les faces des blocs orientés vers le large et des amphipodes, ces trois composantes faunistiques présentant une distribution spatiale similaire à celle des autres sites. La plage sablo-graveleuse se prolonge vers le large en une étendue de même granulométrie, jonchée de blocs, et assurant l'écoulement de l'eau ou formant des flaques semi-permanentes, dans lesquelles se trouvent des amphipodes et des algues fixées sur les cailloux ou en épave.

3.6.2.2 MILIEU HUMAIN

Le site 6A, qui correspond au rivage, se trouve à environ 500 mètres à l'ouest d'un petit développement résidentiel et commercial qui correspond actuellement au noyau secondaire du village de Kangirsuk. Cette portion du territoire est non aménagée et on y prévoit aucun développement urbain à long terme.

Rappelons que cette section du littoral a été identifiée comme ayant un potentiel archéologique élevé. D'ailleurs, on trouve de part et d'autre de la petite anse des sites préhistoriques (emplacement funéraire, cercle de pierre, etc.).

IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

4.0 IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

4.1 PRÉSENTATION

Le chapitre qui suit porte sur l'évaluation des impacts et l'identification des mesures d'atténuation associées à la mise en place du débarcadère en 1986, ainsi que sur divers projets proposés par la communauté inuit de Kangirsuk. Tous ces projets se situent sur le littoral, à proximité du village, et ont pour but de faciliter le lien entre le milieu terrestre et estuarien.

On présente d'abord la méthode utilisée pour évaluer les impacts. Par la suite, chaque projet est présenté en fonction des impacts qu'il génère sur les milieux naturel et humain. Selon la nature de l'impact, des mesures d'atténuation précises sont formulées pour réduire l'impact sur le milieu.

4.2 MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

La méthodologie d'évaluation des impacts utilisée dans cette étude est tirée du document d'Hydro-Québec "Guide méthodologique des études d'impact du projet Radisson-Nicolet-Des-Cantons" (1986), et du ministère de l'Environnement du Canada (1976). Ces méthodes d'évaluation sont largement utilisées par les firmes privées, les grands organismes et les ministères. Évidemment, elles ont été adaptées pour tenir compte de l'ampleur et de la nature du projet spécifique à Kangirsuk.

Pour évaluer un impact, il incombe de connaître la nature du projet, l'espace affecté par celui-ci et la durée de l'impact. Les deux premières étapes ont été réalisées dans les chapitres précédents. Quant à la durée de l'impact, elle peut être courte (un an ou moins), intermédiaire (de un à cinq ans) ou longue (plus de cinq ans).

Pour compléter l'évaluation, il s'avère nécessaire de déterminer la signification de l'impact (majeure, intermédiaire ou mineure). Pour ce faire, on fait appel à trois indicateurs de caractérisation, soit l'intensité et l'envergure de l'impact ainsi que la valorisation dont bénéficie la composante touchée (tableau 3).

L'intensité correspond au degré de perturbation des composantes de l'environnement touchées par le projet. On distingue trois degrés d'intensité :

Intensité élevée

l'impact détruit l'élément environnemental touché et met en cause son intégrité ou diminue fortement sa qualité;

Intensité moyenne

l'impact modifie l'élément environnemental touché et en réduit quelque peu l'utilisation ou la qualité;

Intensité faible

l'impact altère quelque peu l'élément environnemental touché mais n'apporte pas de modification perceptible à son utilisation ou à sa qualité.

L'envergure fait référence à l'amplitude spatiale de l'impact ou au nombre d'utilisateurs de l'élément touché. On distingue trois niveaux d'envergure :

Envergure régionale

l'impact touche un élément environnemental utilisé ou perceptible par une communauté régionale ou encore par une forte proportion de cette communauté;

Envergure locale

l'impact touche un élément environnemental utilisé ou perceptible par une portion ou l'ensemble d'une communauté locale;

Envergure ponctuelle

l'impact touche un élément environnemental utilisé ou perceptible par un groupe restreint d'individus.

La valorisation d'un élément fait référence à l'appréciation de cet élément par les spécialistes qui préparent l'étude et par les personnes-clé consultées lors de notre visite au terrain au mois d'août 1989. Trois degrés de valorisation sont utilisés : valorisation forte, moyenne ou faible; ces valeurs accordées aux milieux apparaissent sur la carte 2 de l'annexe 1, "Valorisation des milieux et impacts".

Valorisation forte

Une valorisation forte est donnée à la zone urbaine et à la zone de potentiel archéologique élevée. Une autre zone fortement valorisée se situe au niveau de l'horizon inférieur de l'estran qui abrite une grande diversité d'organismes marins et où l'on trouve par surcroît des concentrations de moules, de palourdes ainsi que des frayères;

Valorisation moyenne

une valorisation moyenne est attribuée à l'horizon moyen de la zone intertidale puisqu'il abrite une quantité et une diversité appréciable d'organismes marins mais qui, d'un autre côté, n'influencent pas la production biologique de l'horizon inférieur;

Valorisation faible

une valorisation faible est donnée à l'horizon supérieur et aux espaces non colonisés de la zone intertidale qui couvrent le rivage. Ces milieux ont une faible valorisation parce que les habitats aquatiques sont rares ou absents.

Tableau 3 : Grille de signification d'un impact

Intensité	Envergure	Valorisation	Signification
Élevée	grande	forte moyenne faible	majeure majeure majeure
	locale	forte moyenne faible	majeure majeure intermédiaire
	ponctuelle	forte moyenne faible	intermédiaire intermédiaire mineure
Moyenne	grande	forte moyenne faible	majeure majeure intermédiaire
	locale	forte moyenne faible	majeure intermédiaire mineure
	ponctuelle	forte moyenne faible	intermédiaire mineure mineure
Faible	grande	forte moyenne faible	majeure intermédiaire intermédiaire
	locale	forte moyenne faible	intermédiaire mineure mineure
	ponctuelle	forte moyenne faible	mineure mineure mineure

4.3 IDENTIFICATION DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

La méthode d'évaluation des impacts des projets élaborée ci-haut s'applique aux milieux naturel et humain touchés par le débarcadère et les principales améliorations souhaitées. Les impacts sont liées aux étapes de construction et d'exploitation. Les principaux éléments touchés sont le sol, l'eau, les habitats aquatiques, l'utilisation du sol et l'utilisation des ressources par la population.

La matrice des impacts présentée au tableau 4 montre que le projet du débarcadère génère deux impacts de signification intermédiaire sur le milieu urbain. Il est à noter que ce tableau ne rend compte que des impacts directs du projet sur les milieux.

Tout en appliquant la même méthode aux autres projets des sites 2, 3, 5 et 6, seuls les impacts significatifs seront discutés en détail. Ces projets ont, de façon générale, des impacts de signification mineure. Les impacts de signification majeure touchent les habitats aquatiques et l'utilisation des ressources marines par la population de Kangirsuk. Les impacts de signification majeure sont présentés sur la carte 2 de l'annexe 1 intitulée "Valorisation des milieux et impacts". Afin d'atténuer les impacts, des mesures d'atténuation sont prescrites.

Fait à noter, les projets ne génèrent pas d'impact sur les sites archéologiques alors que certains des impacts visuels du débarcadère sur le milieu urbain sont des impacts indirects. Pour des raisons d'ordre méthodologique, ces deux derniers aspects sont traités séparément à la fin du chapitre.

Tableau 4 - Matrice des impacts

No site	Milieu naturel						Milieu humain			
	Sol		Eau		Habitats aquatiques		Milieu urbain		Utilisation des ressources	
	Const.	Expl.	Const.	Expl.	Const.	Expl.	Const.	Expl.	Const.	Expl.
1	☑	☑	☑	☑	☑	☑	▣	▣	☑	☑
2A	☑	☑	☑		☑	☑	☑			
2B	☑	☑	☑		☑	☑	☑			
2C	☑	☑	☑		☑	☑	☑			
2D	☑	☑	☑		☑	☑	☑			
2E	☑	☑	☑		■	■			■	■
3A	☑	☑	☑		☑	☑	☑			
3B	☑	☑	☑		☑	☑	☑			
5	☑	☑	☑							
6A	☑	☑	☑		☑	☑			■	■
6B	☑	☑	☑		■	■				

Signification de l'impact

☑ Impact de signification mineure

▣ Impact de signification intermédiaire

■ Impact de signification majeure

4.3.1 SITE 1 : LE DÉBARCADÈRE

4.3.1.1 MILIEU NATUREL

Sol

Source d'impact

La mise en place du débarcadère touche les caractéristiques intrinsèques du sol, principalement lors de la période d'exploitation du projet. L'utilisation de matériaux de remblai pris ailleurs que sur le rivage modifie la nature et la texture originales des sédiments meubles ainsi que la pente du rivage et de l'estran. Il en va de même pour les améliorations souhaitées comme le prolongement de la rampe d'accès jusqu'au niveau des basses eaux et le nettoyage des blocs au pied de la rampe.

Évaluation de la signification de l'impact

La durée de l'impact sur le sol est longue car elle correspond à la durée de vie du débarcadère qui s'étend sur plus de 5 ans.

L'intensité est moyenne parce que l'impact réduit quelque peu l'utilisation de l'élément. L'envergure est ponctuelle puisque l'impact ne touche que le secteur du débarcadère et de la rampe d'accès, soit 0,5 ha environ ou 4,5% de tout l'estran de la zone d'étude. Selon notre appréciation de même que celle des responsables de la communauté de Kangirsuk, la valeur apportée à l'élément "sol" est faible, tant au niveau environnemental que social.

En reliant l'intensité moyenne de l'impact à son envergure ponctuelle et à une valorisation faible de l'élément touché, on obtient, sur le sol, un impact de signification mineure.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation n'est prescrite.

Eau

Source d'impact

L'ajout de matériau de remblai dans la zone de l'estran et le nettoyage des blocs ont pu faire augmenter légèrement la quantité de sédiments en suspension dans l'eau et leur déposition éventuelle dans le secteur du débarcadère lors de la construction en 1986. Ces phénomènes sont liés à l'érosion de la structure, à l'augmentation du ruissellement à la surface du débarcadère et au remaniement du sol de l'estran. Ces phénomènes pourront se reproduire éventuellement lors du prolongement de la rampe d'accès et le nettoyage des blocs.

Évaluation de la signification de l'impact

La durée de l'impact est longue et s'étend sur la durée de vie du projet quoiqu'il s'amenuisera progressivement dans le temps.

L'intensité de l'impact est faible parce qu'il altère peu l'élément environnemental et ne modifie pas son utilisation ou sa qualité. L'envergure de l'impact est ponctuelle alors que la valorisation qu'on accorde à l'élément est forte puisque l'eau est le milieu indispensable à la qualité et la quantité des habitats aquatiques.

En reliant l'intensité faible de l'impact à son envergure ponctuelle et à une valorisation forte de l'élément touché, on obtient, sur l'eau, un impact de signification mineure.

Mesures d'atténuation

Utiliser des matériaux de remblai servant à la construction et à l'entretien du débarcadère qui soient de nature grossière (gravier, cailloux, blocs) et résistants à l'érosion (blocs d'origine cristalline ou

métagabbro), comme on les trouve dans les carrières de l'aéroport ou provenant du nettoyage des blocs dans les horizons moyen et supérieur de l'estran.

Habitats aquatiques

Source d'impact

La présence du débarcadère et le nettoyage des blocs dans ce secteur éliminent des espaces jadis colonisés par des espèces fauniques entre la zone intertidale supérieure et la limite de la zone inférieure, et ce, depuis sa construction. L'entretien et l'achalandage dans ce secteur ralentissent aussi la recolonisation des substrats par les organismes biologiques. Les améliorations souhaitées, si elles se réalisent, auraient des impacts de même nature.

Évaluation de la signification de l'impact

La durée de l'impact est longue parce qu'on évalue qu'il faudra plus de 5 ans pour que les organismes marins recolonisent les substrats.

L'intensité de l'impact est moyenne parce que l'impact touche la structure spatiale des organismes intertidaux et en réduit quelque peu leur utilisation ou leur qualité. L'envergure est ponctuelle puisque l'espace touché par le projet est relativement restreint et peu utilisé par la population. La valorisation des petits organismes des horizons moyen et supérieur est jugée moyenne parce qu'ils se trouvent en nombre appréciable mais aussi parce que leur destruction ou leur altération n'influencerait ni la quantité ni la diversité des organismes de l'horizon inférieur (mollusques, poissons).

En associant l'intensité moyenne de l'impact à son envergure ponctuelle et à la valorisation faible de l'élément touché, on obtient, sur les habitats aquatiques, un impact de signification mineure.

Mesures d'atténuation

Lors des travaux d'amélioration du débarcadère, il faut prendre soin de ne pas circuler outre mesure dans la zone intertidale inférieure et restreindre le nettoyage des blocs au strict minimum.

4.3.12 MILIEU HUMAIN

Milieu urbain

Source d'impact

L'impact du débarcadère sur le milieu urbain est lié à la circulation de la machinerie lourde lors de l'entretien et de l'exploitation du débarcadère (transport des marchandises, entretien et amélioration inclus). Compte tenu de la proximité des résidences, on peut penser à une dégradation de l'ambiance sonore, au soulèvement de la poussière dans l'air ambiant et à l'achalandage accrue dans cette portion du village. On peut aussi penser à l'augmentation du risque d'accident chez la population en général et chez les enfants en particulier lors des manoeuvres de déchargement et de transport des marchandises en milieu terrestre. Mais ces activités sont peu fréquentes durant la saison estivale.

À cela s'ajoute la perte d'espace pour l'accostage des canots à cause de la modification du littoral et des rebords abrupts du débarcadère. D'un autre côté, la surface du débarcadère ajoute à la surface de rangements des canots et des équipements.

Évaluation de la signification de l'impact

La durée de l'impact est longue puisqu'il se perpétuera annuellement sur plus de 5 ans. Toutefois, l'impact ne dure que quelques jours à chaque été.

L'intensité de l'impact est jugée moyenne parce que le débarcadère altère la qualité du milieu urbain qui lui est adjacent. Le débarcadère vient toutefois confirmer la vocation de desserte maritime dans cette portion du village.

L'envergure de l'impact est jugée ponctuelle parce que le débarcadère est perçu par un groupe restreint d'individus situés dans une section très localisée du littoral et du village. La valorisation du milieu urbain est jugée forte afin de respecter le périmètre d'urbanisation et préserver la qualité de vie de la population locale. Compte tenu de la proximité des résidences du débarcadère, on peut signaler une incompatibilité des fonctions résidentielle et commerciale lors des activités de déchargement.

En reliant l'intensité moyenne de l'impact à son envergure ponctuelle et à une valorisation forte, on obtient, sur le milieu urbain, un impact de signification intermédiaire.

Mesures d'atténuation

Un avis à la population pourrait être émis afin de limiter l'accès des enfants aux abords du débarcadère lors des périodes d'activités de déchargement des marchandises. On pourrait aussi clôturer l'espace alloué à la desserte maritime pour l'isoler de la zone urbaine et aménager des espaces adéquats pour l'entreposage et le remisage des marchandises et des équipements.

Utilisation des ressources

Source d'impact

L'impact du projet sur l'utilisation des ressources est lié à la construction et l'exploitation du débarcadère et la perte potentielle de sites de collecte des mollusques ainsi que des sites de pêche et de frayère. Les améliorations souhaitées comme le prolongement de la rampe d'accès et le nettoyage des blocs peuvent avoir des impacts de même nature.

Selon les études antérieures réalisées à Kangirsuk, nos propres relevés au terrain et les réponses au questionnaire, il semble que le débarcadère n'a pas affecté les sites de cueillette ou de pêche. De même, la population n'a pas enregistré une baisse de rendement de l'exploitation des ressources depuis la construction du débarcadère. C'est pour cette raison que l'on parle ici de perte potentielle du site d'utilisation des ressources liée à l'infrastructure maritime.

Évaluation de la signification de l'impact

L'impact est de longue durée parce qu'il se prolonge sur toute la durée du projet, et même au-delà.

L'intensité de l'impact est faible parce qu'il modifie peu les sites d'utilisation des ressources et n'apporte pas de modification perceptible à leur utilisation ou à leur qualité, ces sites d'utilisation des ressources sont rares ou absents dans ce secteur. L'envergure est ponctuelle car l'impact ne touche qu'un espace restreint au secteur du débarcadère. La valorisation des animaux aquatiques est forte puisqu'ils représentent une source d'alimentation importante.

En reliant l'intensité faible de l'impact à son envergure ponctuelle et à la valorisation forte de l'élément en cause, on obtient, sur l'utilisation des ressources dans le secteur du débarcadère, un impact de signification mineure.

Mesures d'atténuation

Lors des travaux d'amélioration du débarcadère, il faut prendre soin de ne pas circuler outre mesure dans la zone intertidale inférieure et restreindre le nettoyage des blocs au strict minimum.

4.3.2 SITES 2, 3, 5, 6

Dans un premier temps, les impacts et les mesures d'atténuation applicables aux différents sites sont regroupés et discutés globalement. Les impacts les plus significatifs sont présentés par la suite en détail. Rappelons que les projets jadis envisagés aux sites 4 et 7 ont été abandonnés par les responsables de la communauté de Kangirsuk lors de notre visite en août 1989.

4.3.2.1 MILIEU NATUREL

De façon générale, chaque projet évalué séparément aux sites 2, 3, 5 et 6 ont peu d'impact sur le milieu physique et biologique car ils ne touchent que de petites surfaces en bordure du rivage.

En ce qui a trait au sol, les impacts touchent l'élément intrinsèque du sol, (plages, éperons rocheux, falaises), et particulièrement au site 5 (estran), lors de la construction et de l'exploitation mais n'ont pas de conséquence importante à court ou à long terme sur leur stabilité ou sur la modification du pergélisol. Par contre, au site 5, on croit que le projet d'excavation des sédiments pourrait devenir laborieux et coûteux à réaliser à cause justement de l'instabilité des pentes créées sur le pourtour de l'excavation et parce que cette dépression risquerait sans doute de se remplir à plus ou moins long terme des sédiments apportés par la mer et la petite rivière qui se jette dans l'anse, au nord du site 5.

Pour ce qui est de la qualité de l'eau, dans l'ensemble, elle est peu affectée parce que les projets sont de faible étendue et aussi parce que l'eau de la zone d'étude est continuellement renouvelée par le fort marnage. À la suite du remaniement du sol lors de la construction, un apport supplémentaire de sédiments en suspension, particulièrement au site 5, et leur déposition dans le secteur littoral pourraient être quantifiés mais seraient, somme toute, relativement modestes. Ces impacts devraient disparaître progressivement après la phase de construction.

Les principales mesures d'atténuation applicables au milieu physique visent à ce que les travaux d'aménagement lors de la construction (circulation de la machinerie, bruit, achalandage, dynamitage, etc.) se fassent selon les règles de l'Art. Aussi, les sites devraient être bien nettoyés des débris rocheux et des matériaux excavés après les travaux pour ne pas nuire aux organismes qui colonisent le fond marin.

D'un point de vue biologique, les organismes aquatiques qui se situent au niveau du littoral, soit dans l'horizon supérieur de la zone intertidale, seraient peu affectés par les projets parce qu'ils sont peu représentés (sites 2A, 2B, 2C, 2D, 3A et 3B), ou parce qu'ils sont tout simplement absents (sites 5 et 6A).

Les impacts les plus significatifs sont liés aux projets de nettoyage des blocs dans les horizons moyen et inférieur (site 2E et 6B). À ce niveau, les organismes aquatiques sont plus nombreux et plus diversifiés; on note la présence des mollusques (sites de collecte) et des sites de pêche de l'ombre chevalier et du chabot ainsi que des sites de frai du chabot. Ces ressources sont importantes pour la population de Kangirsuk.

Pour les sites 2E et 6B (voir l'annexe 1, carte 2 : "Valorisation des milieux et impacts"), la durée de l'impact serait longue parce que la recolonisation du fond marin par les petits organismes est très lente, c'est-à-dire au-delà de 5 ans. L'intensité de l'impact est jugée moyenne parce qu'il réduit l'utilisation et la qualité des habitats des organismes. L'envergure est locale parce que l'impact affecte des organismes aquatiques utilisés par l'ensemble de la communauté de Kangirsuk. La valorisation des éléments biologiques sus-mentionnés est évidemment forte.

Ces projets de nettoyage des blocs dans la zone intertidale inférieure aux sites 2E et 6B donnent donc un impact de signification majeure. Pour atténuer les impacts, il faudrait que le nettoyage soit restreint au minimum, tant dans le sens transversal que longitudinal de l'horizon inférieur surtout, en ne déplaçant que les plus gros blocs. Aussi, il

faudrait bien prendre soin de ne pas circuler outre mesure hors des zones de nettoyage pour ne pas mettre en cause d'autres habitats. Ces quelques mesures d'atténuation pourraient réduire la signification de l'impact.

4.3.2.2 MILIEU HUMAIN

En ce qui touche le milieu urbain, les impacts des projets aux sites 2, 3, 5 et 6 sont peu importants parce qu'ils respectent le dernier plan directeur de l'ARK (1987); celui-ci réserve certains secteurs côtiers aux activités de plage et de déchargement (sites 2 et 3). Par ailleurs, le site 5 est totalement dans la zone intertidale et ne touche pas le milieu terrestre alors que le site 6 se trouve à plus de 500 mètres du noyau urbain de l'ouest du village.

En réalité, les aménagements des plages aux sites 2, 3 et 6 ont un impact positif parce qu'ils facilitent l'arrivage et l'accostage des embarcations et parce qu'il y aurait désormais plus d'espace pour un plus grand nombre de canots, ce qui est favorable compte tenu du plan de développement de Kangirsuk et du taux de croissance de la population.

Les impacts négatifs sur le milieu urbain sont de courte durée car ils sont liés aux phases de construction (circulation de la machinerie, dynamitage, etc.). Ils peuvent être réduits en informant les gens des périodes de construction et en faisant les travaux selon les règles de l'Art.

Pour ce qui est de l'utilisation des ressources aquatiques par la population, les impacts identifiées sont directement liés aux habitats biologiques de la zone intertidale inférieure touchés par les projets de nettoyage des blocs aux sites 2E et 6B. Pour les mêmes raisons citées plus haut, l'impact est de signification majeure parce que les projets compromettent une partie des ressources utilisables par la population (moules, palourdes, sites de pêche de omble chevalier et du chabot et sites de frai du chabot).

4.4 POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

Comme il a été signalé au chapitre de l'inventaire, le milieu terrestre de la zone littorale qui borde l'agglomération de Kangirsuk recèle un potentiel archéologique élevé, particulièrement dans le secteur ouest.

Les projets proposés n'affecteraient pas ce potentiel parce qu'ils se situent directement sur le rivage ou dans la zone intertidale. Sur le milieu terrestre, la zone à haut potentiel archéologique est déjà totalement perturbée (zone urbaine dans le secteur des sites 1, 2 et 3), ou partiellement perturbée (rangements des embarcations, etc., au site 6A).

Néanmoins, chaque projet qui pourrait empiéter d'une manière ou d'une autre sur le milieu terrestre qui entoure l'anse Kanik ou qui touche le littoral de la rivière Arnaud, en l'occurrence les terrains d'entreposage liés au débarcadère, devrait considérer ce potentiel archéologique.

4.5 IMPACT VISUEL

L'étude sur les impacts visuels se rapporte essentiellement au projet du débarcadère. Elle a été menée par Denis Stonehouse, architecte paysagiste au Service de l'environnement du ministère des Transport du Québec; elle est présentée à l'annexe 3, "Débarcadère de Kangirsuk, avis sur les impacts visuels appréhendés".

Il ressort de cette étude que la structure même du débarcadère se marie bien avec la forme échancrée du paysage littoral. Le débarcadère est formé d'un remblai de roches qui ressemblent à celles que l'on trouve sur le littoral de Kangirsuk et sa forme est plane et abaissée.

Les impacts visuels négatifs sont indirectement liés à la présence du débarcadère. Ils sont liés à l'entreposage des marchandises, la construction éventuelle de bâtiments de service (entrepôt, garage) et à la présence de débris qui s'accumulent à proximité du débarcadère. Ces éléments sont vus par les résidents de l'extrémité est du village.

Pour atténuer ces impacts, on suggère d'apporter une attention particulière à la localisation des espaces d'entreposage afin d'assurer leur intégration au milieu récepteur, de construire de petits écrans autour des espaces d'entreposage pour camoufler la présence des marchandises, de nettoyer les lieux des rebuts qui s'y accumulent, et d'apporter une attention particulière à la qualité architecturale de toutes nouvelles constructions d'entrepôt dans ce secteur.

Dans cette recherche du maintien de la qualité du milieu visuel, l'auteur de l'étude rappelle qu'il faut considérer que le débarcadère se situe au pied d'une colline dont on exploite le matériel granulaire et que la région de Kangirsuk présente un paysage hivernal la majeure partie de l'année. Enfin, il faudrait que la population locale soit consultée en ce qui a trait à la qualité du milieu visuel et au standard à respecter pour la maintenir.

5.0 CONCLUSION

Le village de Kangirsuk se situe au 60^e degré de latitude nord, du côté ouest de la baie d'Ungava, dans l'estuaire de la rivière Arnaud. Le climat est rigoureux et le relief du littoral est montueux. Les glaces recouvrent le secteur la majeure partie de l'année, généralement entre novembre et juillet. L'amplitude des marées est de l'ordre de 10 mètres.

La zone d'étude englobe des éléments des milieux naturel et humain. Les zones fortement valorisées à considérer lors des projets d'envergure, comme un débarcadère, couvrent le milieu terrestre (zone urbaine et zone à potentiel archéologique) et marin (zone intertidale inférieure) où l'on trouve des concentrations de moules, de palourdes et des frayères. Cette zone est aussi riche en organismes qui servent d'alimentation à l'omble chevalier. Ces ressources aquatiques sont utilisées par la communauté de Kangirsuk.

Le débarcadère implanté à Kangirsuk génère principalement des impacts de signification mineure parce qu'il est situé dans un milieu naturel peu sensible. Il génère deux impacts de signification intermédiaire sur le milieu urbain parce qu'il contribue à dégrader l'ambiance sonore, à augmenter l'achalandage dans ce secteur, à diminuer l'espace fonctionnel utilisé par la population locale et peut nuire à la sécurité publique. Toutefois, le plan directeur de l'ARK (1987) réserve ce secteur aux activités de plage et au déchargement. On peut donc parler d'incompatibilité des fonctions résidentielle et commerciale compte tenu de la proximité des maisons.

Pour ce qui est des impacts visuels, ils ne sont pas liés directement à la présence du débarcadère mais plutôt à l'entreposage en vrac des marchandises et à l'accumulation de débris dans ce secteur.

Le débarcadère offre certains avantages. Il est bien situé parce qu'il permet de prolonger le temps de déchargement des marchandises. Il peut aussi être utilisé par la population locale. Néanmoins, à la lumière des nombreuses informations obtenues auprès des personnes-

ressources, le débarcadère gagnerait à être amélioré d'un point de vue technique.

Pour satisfaire davantage l'intérêt de la population locale et des transporteurs maritimes, certaines améliorations peuvent être apportées à la structure du débarcadère comme, principalement, rehausser la surface horizontale de telle sorte qu'elle soit toujours exondée lors des hautes mers, et réduire l'inclinaison de la rampe d'accès pour la prolonger jusqu'au niveau des basses eaux. Pour ce qui est d'élever la surface du débarcadère, les personnes consultées suggèrent une hauteur additionnelle d'au moins 30 cm pour se situer au-dessus des hautes mers. Dans son document de la consultation tenue le 17 février 1989, le MTQ propose d'élever la surface de 2 mètres. Cette dernière option implique toutefois des coûts supplémentaires et signifie aussi de revoir tout le concept de la structure du débarcadère pour qu'il puisse répondre aux besoins des transporteurs maritimes et de la population locale. Bref, le rehaussement de la surface du débarcadère doit être évalué et approuvé par des ingénieurs spécialistes en la matière.

Pour ce qui est des autres projets d'aménagement des plages autour de l'anse Kanik (sites 2A, 2B, 3A, 3B et 6A), ils sont bien justifiés. Premièrement, le rivage est difficilement accessible par la mer à cause des nombreux boulders qui recouvrent le fond de l'anse et de la pente forte du terrain qui reçoit les embarcations. Deuxièmement, compte tenu de la configuration accidentée du littoral et de l'accroissement prévu de la population qui nécessitera de nouveaux développements urbains, il est clair qu'il y a un manque d'espace pour les activités de plage. De plus, les différents aménagements proposés faciliteraient la sortie des chasseurs lors de l'englacement hivernal de l'anse Kanik. D'un autre côté, le dynamitage des caps rocheux aux sites 2C et 2D est un projet d'envergure qui pourrait trouver sa justification à très long terme, si la pression démographique et l'expansion urbaine l'exigent.

Nous ne croyons pas qu'il y aura des modifications majeures des caractéristiques démographiques qui pourraient avoir des incidences importantes sur l'aménagement local à court ou moyen terme, à moins qu'un projet d'envergure non dépendant de la communauté prenne

place dans la région, ce qui pourrait alors modifier drastiquement les données socio-économiques et avoir des incidences importantes sur l'aménagement local compte tenu de la configuration accidentée du littoral et de son potentiel restreint d'utilisation aux abords du village. Néanmoins, à plus long terme, il faudra regarder la possibilité d'utiliser d'autres plages compte tenu de la croissance annuelle de la population de 2,5 %.

Au site 5, pour des raisons techniques et économiques, on ne croit pas que la réalisation du projet d'excavation pour amarrer les bateaux de pêche soit justifiée.

Les impacts des projets aux sites 2A, 2B, 2C, 2D, 3A, 3B, 5 et 6A ont une signification mineure parce qu'ils se situent dans des zones peu sensibles au point de vue biologique et qui, par surcroît, sont vouées aux activités de plage et de déchargement (ARK, 1987). Les impacts de signification majeure touchent des espaces sensibles de la zone intertidale inférieure qui abrite des ressources alimentaires fortement utilisées par la population locale (sites 2E et 6B). Pour l'ensemble de ces projets, il faudra prendre soin de ne pas empiéter sur les sites archéologiques identifiés dans cette étude lors de leur réalisation.

Enfin, signalons que la propriété du débarcadère ainsi que la responsabilité de son entretien restent à être statuées par les parties en présence, soit la communauté locale de Kangirsuk, l'Administration Régionale Kativik et le ministère des Transports du Québec.

RÉFÉRENCES

ARCHÉOTEC Inc., 1984. Étude de potentiel archéologique, aire d'étude du village de Kangirsuk : réfection des infrastructures aéroportuaires. Document synthèse présenté au ministère des Transports du Québec, Service de l'environnement, 16 p.

Adams, N., Daily ration as an aspect of the production of arctic char in the estuary of the Koroc river, Québec. Makivik Corporation and the University of Waterloo, Department of Biology, 10 p.

Allen, W.T.R., 1977. Embâcle, débâcle et épaisseur de la glace au Canada. Pêches et Environnement Canada, Environnement atmosphérique, rapport CLI-1-77

Avramtchev, L. 1985. Carte géologique du Québec. Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec, carte no.2000 du rapport DV-84-02

Berrill, M. & Berrill D., 1981. The North Atlantic Coast, Cape Cod to Newfoundland. A Sierra Club Naturalist's guide. Sierra Club Books, San Francisco, 464 p.

Brown, R.J.E., 1978. Le pergélisol. Pêches et Environnement Canada, Atlas hydrologique du Canada, Ministère des Approvisionnements et Services Canada, carte no.32

Canada, ministère de l'Environnement, 1976. Guideline for preparing initial environmental evaluations. Environmental Assessment Panel, 182 p.

Canada, 1981. Ice summary and analysis, Hudson Bay and Approaches. Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, division de la climatologie glaciaire et de ses applications, Ottawa

Cardinal, A., 1908. Clé d'identification et illustration des algues marines benthiques les plus communes sur les côtes du Québec. Document GIROQ, Département de biologie, Université Laval, 42 p.

Commission Géologique du Canada, 1970. Géologie et ressources minérales du Canada. R.J.W. Douglas éd., série de la géologie économique no.1, Ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources du Canada

Dohler, G., 1966. Les marées dans les eaux du Canada. Ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources, Service hydrographique du Canada

Dunbar, M.J., 1966. The sea waters surrounding the Québec-Labrador peninsula. Cah.Géogr.Qué., no.19, p.13-35

Environnement Canada, 1982. Normales climatiques au Canada: températures et précipitations, 1951-1980. Service de l'environnement atmosphérique, région du Québec, 216p.

Environnement Canada, 1982. Normales climatiques au Canada: le vent, 1951-1980. Service de l'environnement atmosphérique, vol.5, 283 p.

Environnement Canada, 1986. Atlas climatique Canada. Service de l'environnement atmosphérique, série de cartes no.1-2-5

Environnement Canada, 1988. Atlas des glaces, baie d'Hudson et ses abords. Ottawa, Service de l'environnement atmosphérique, 123 p.

Gagnon, R. et M. Ferland, 1967. Climat du Québec septentrional. Québec, ministère des Richesses naturelles, 106 p.

Gillis, D., Allard, M., Kemp, W., 1982. Life history and present status of anadromous arctic char "Salvelinus alpinus" Payne and Kovik rivers. Makivik Corporation Research Department, 107 p.

Gosner, K.L., 1979. A field guide to the Atlantic seashore. Peterson field guide, no. 24, 329 p.

Grainger, E.H., 1960. Some physical oceanographic features of south-east Hudson Bay and James Bay. Ottawa, Fisheries Research Board of Canada, 41 p.

Houde, A., 1978. Atlas climatologique du Québec. Québec, ministère des Richesses naturelles, Direction générale des eaux, rapport M-36

Hydro-Québec, 1986. Projet Radisson-Nicolet-Des Cantons. Guide méthodologique des études d'impact.

Kativik Regional Government, 1982. Corporation of the Northern village of Kangirsuk/master plan.

Kativik Regional Government, 1987. Corporation of the Northern village of Kangirsuk/master plan.

Pêches et Environnement Canada, 1978. Atlas hydrologique du Canada. Ministère des Approvisionnements et Services Canada

Pêches et Océans Canada, 1989. Table des marées et courants du Canada. Ottawa, publié par la Direction générale des communications, 49 p.

Québec, ministère des Transports, 1982. Desserte maritime des villages nordiques du Nouveau-Québec. Par Raymond Landry, Direction du Transport maritime et fluvial, 238 p.

Québec, ministère des Communications et OPDQ. 1983. Le nord du Québec. profil régional.

SAA, 1989. Les Inuit du Nouveau-Québec, leur milieu socio-économique. Conseil exécutif, Corporation du village de Kangirsuk

Société d'énergie de la Baie James, 1978. Connaissance du milieu des territoires de la Baie James et du Nouveau-Québec. Service Environnement, 297 p.

SOMER, 1985. Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social, Aéroport nordique de Kangirsuk. Rapport présenté au ministère des Transports du Québec, 125 p. et annexes.

Statistique Canada, 1988. Caractéristiques de la population et du logement - Divisions et subdivisions du recensement. Québec, partie 2, volume 2

Stephenson, T.A. & Stephenson A., 1972. Life between tidemarks on rocky shores. W.H. Freeman and Company, San Francisco, 423 p.

Transports Canada, 1969 et 1970. Ice thickness data for Canadian selected stations, freeze-up 1968 - break-up 1969, Meteorological Branch-Department of Transport-Canada, UDC: 551.506.9: 551.328, Ice 2-69 et Ice 1-70

Turquier Y. & Loir, M., 1981. Connaître et reconnaître la faune du littoral. Ouest France, Rennes, 333 p.

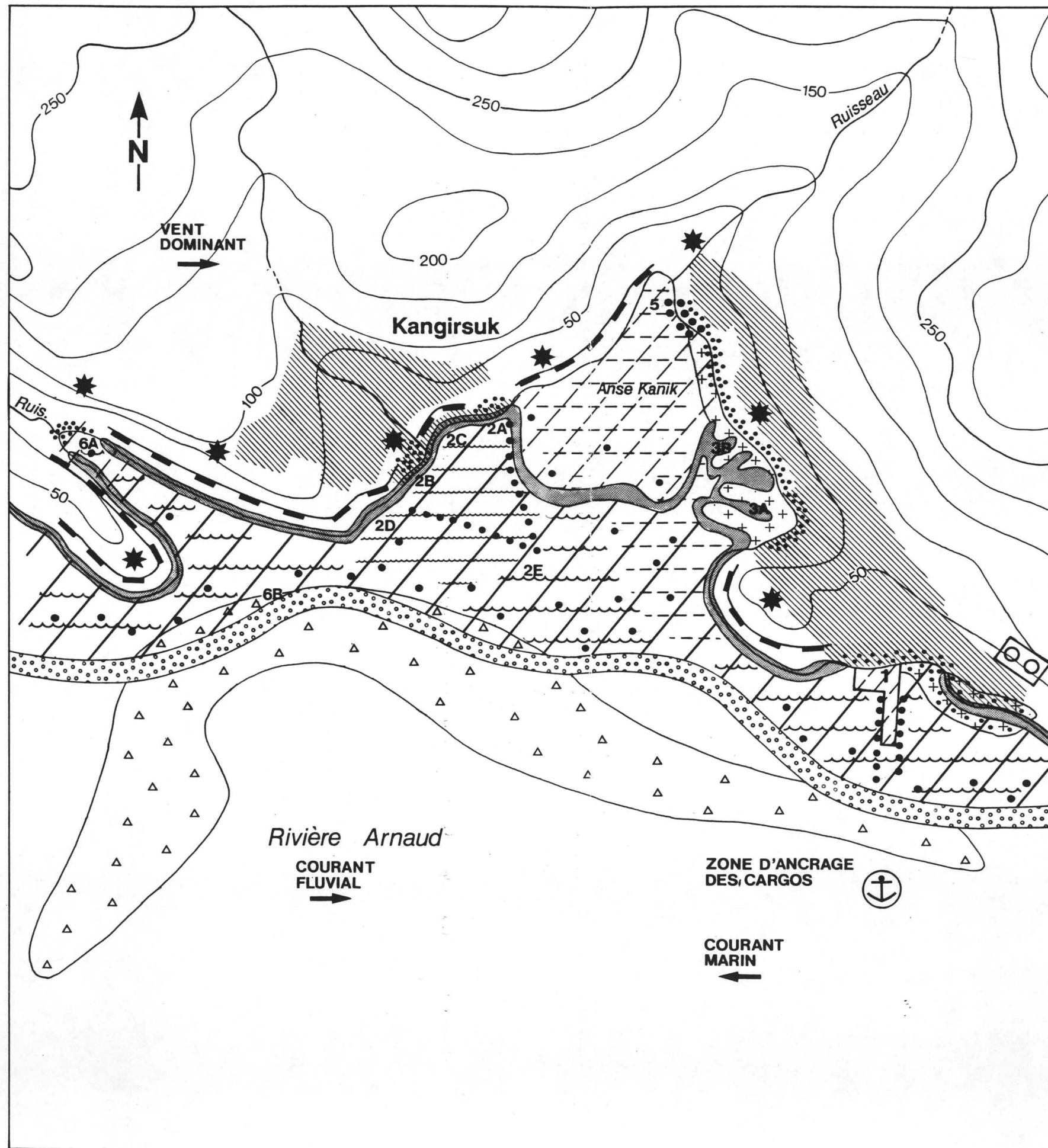
Wilson, C., 1971. Le climat du Québec. 1ère partie: atlas climatique, Ottawa

ANNEXE 1

ANNEXE CARTOGRAPHIQUE

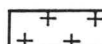
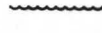
Carte 1 Inventaire des milieux naturel et humain, Kangirsuk

Carte 2 Valorisation des milieux et impacts



Inventaire des milieux naturel et humain

MILIEU PHYSIQUE

-  Falaise vive
-  Zone d'affleurement rocheux
-  Concentration de boulders
-  Plage de galets
-  Zone de mode calme
-  Zone de mode semi-agité
-  Zone de mode agité
-  250 — Courbe de niveau (altitude en pieds)

MILIEU BIOLOGIQUE

ZONE INTERTIDALE

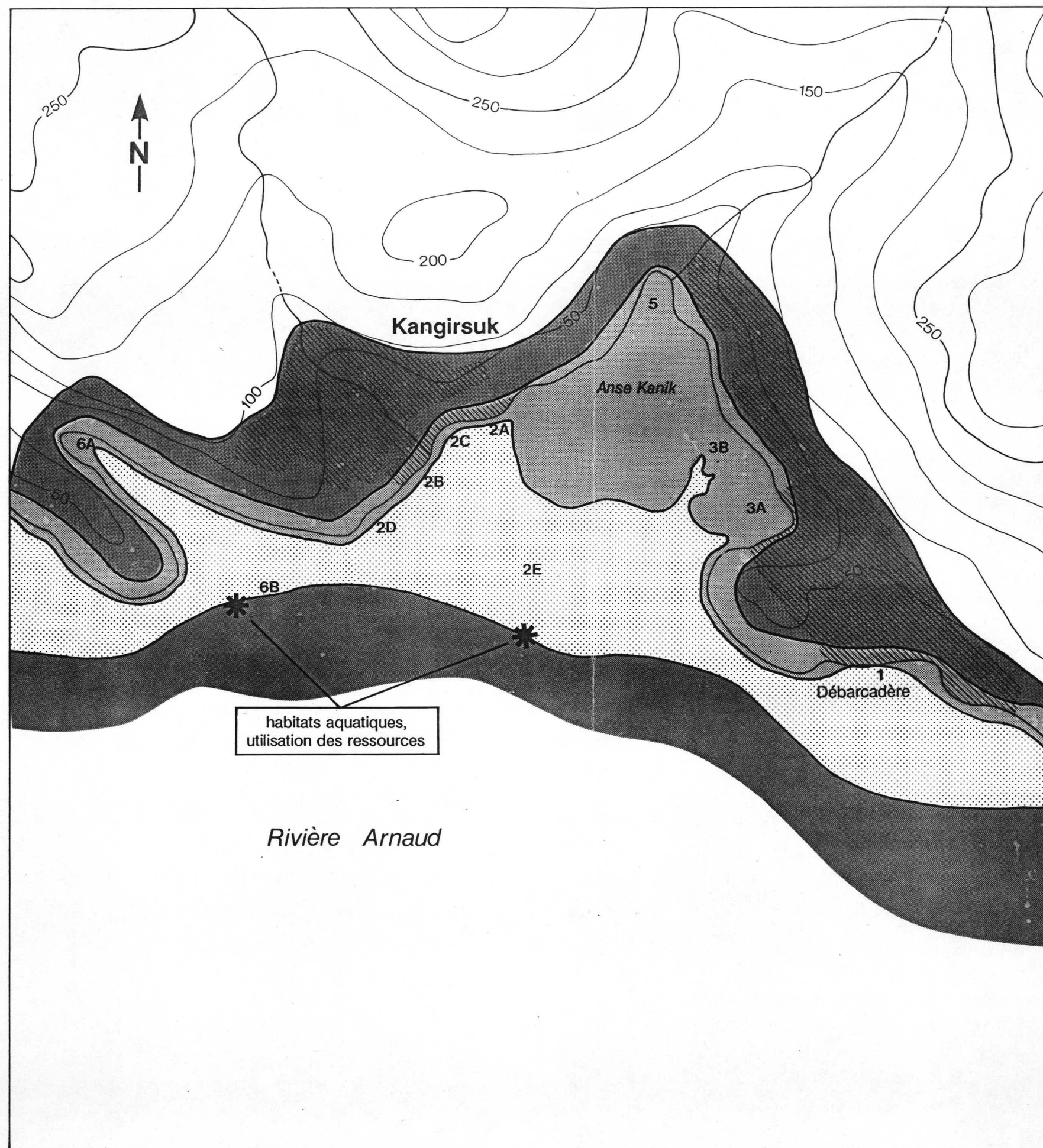
-  Horizon supérieur (algues vertes, fucus vesiculosus)
-  Horizon moyen (fuciales, débris algaux)
-  Horizon inférieur (fucus evanescens)
-  Concentration des moules, des palourdes et des frayères
-  Espace non colonisé

MILIEU HUMAIN

-  Espace urbanisé
-  Réservoir d'hydrocarbure
-  Zone de potentiel archéologique
-  3A Localisation des sites à l'étude (1, 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 3A, 3B, 5, 6A, 6B)

0 100 200 300m

CARTE 1



Valorisation des milieux et impacts

Valorisation



Forte



Moyenne



Faible



Impact de signification majeure (lié aux travaux de nettoyage des blocs dans les zones 2E et 6B et non au débarcadère)

3A

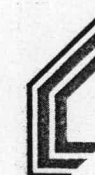
Localisation des sites



Espace urbanisé

0 100 200 300m

CARTE 2



marcel st-louis
ingénieur-conseil



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

ANNEXE 2

**ÉTUDE DE POTENTIEL
ARCHÉOLOGIQUE, KANGIRSUK,
RÉALISÉE PAR LE GROUPE ARCHÉOTEC, 1984**



Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports
Service de l'environnement

ETUDE DE POTENTIEL ARCHEOLOGIQUE
AIRE D'ETUDE DU VILLAGE DE KANGIQSUK
REFECTION DES INFRASTRUCTURES AEROPORTUAIRES

DOCUMENT SYNTHESE

1.0 INTRODUCTION

En juillet 1984, le ministère des Transports du Québec confiait à une firme spécialisée en archéologie, le mandat de produire une étude du potentiel archéologique de la région de Kangiqsuk (côte ouest de la baie d'Ungava). Cette étude du potentiel archéologique s'inscrit dans le cadre du projet de réfection des infrastructures aéroportuaires.

Les objectifs de l'étude étaient les suivants: qualifier et justifier le potentiel archéologique; délimiter les aires de potentiel; proposer des mesures d'intervention archéologique; produire le rapport d'étude.

Le territoire à l'étude était compris dans un cercle de cinq kilomètres de rayon ayant pour centre Kangiqsuk (en excluant la zone fluviale). Kangiqsuk est situé à l'anse Kanik sur la rive nord de l'estuaire de la rivière Arnaud.

Le rapport détaillé de cette étude comprend une section méthodologique, une description des données environnementales et archéologiques, une description ainsi qu'une cartographie au 1 : 20 000 des zones de potentiel, ainsi que des recommandations quant à la poursuite des travaux archéologiques.

Dans le document synthèse ici-présenté, nous nous attarderons plus spécialement aux conclusions du rapport détaillé ainsi qu'à certaines justifications de ces conclusions.

2.0 METHODOLOGIE

Dans cette étude de potentiel archéologique, l'accent fut accordé à la mise en relation des caractéristiques de l'occupation du territoire des différentes populations humaines ayant habité la région, avec les caractéristiques environnementales propres à l'aire d'étude. Il s'agit en effet dans l'analyse du potentiel de définir des critères qui permettent de délimiter des secteurs où une intervention archéologique s'avèrerait nécessaire.

L'identification de ces critères résulte de l'accumulation des connaissances concernant l'évolution du milieu avec ses composantes topographiques, géomorphologiques, fauniques et végétales. Il s'agit de voir quels sont les facteurs déterminant les possibilités offertes aux groupes humains pour s'installer à tel ou tel endroit. D'autre part, les choix des lieux d'habitation effectués par ces mêmes groupes sont aussi tributaires de leurs activités quotidiennes et saisonnières, de leur technologie, des ressources animales recherchées et/ou privilégiées, de leurs croyances.

Plus on remonte dans le temps cependant, plus il est difficile de cerner précisément les caractéristiques de chacun des facteurs mentionnés ci-haut. C'est d'ailleurs un des buts de l'archéologie de révéler leurs natures et les variations. Les informations les plus sûres quelle que soit l'époque ou la région restent les données géomorphologiques. C'est pourquoi ces informations dominent habituellement les caractéristiques retenues.

Tout comme les choix effectués par les groupes parmi les lieux possibles où s'installer sont souvent dictés par les circonstances, la détermination du potentiel archéologique d'une région doit tenir compte d'une certaine variabilité. C'est pourquoi on divise le territoire en zones à fort potentiel, à potentiel moyen et à potentiel faible. Ces trois zones correspondent aux lieux qui offrent, respectivement, les meilleurs endroits pour s'installer, des endroits intéressants et des endroits peu propices à l'habitation. Ces catégories comprennent aussi bien les lieux habitables anciennement que récemment.

3.0 CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES

Les formations géologiques de la région influencent considérablement le choix des lieux habitables parce que les rives sont habituellement rocheuses et escarpées; de ce fait résulte également le fort débit de l'Arnaud. Ce sont donc dans les rares endroits permettant l'accostage qu'on s'installera. Ces lieux correspondent aux anses, et aux plages sur les caps et les pointes. Ces anses et ces plages ont été formées par les dépôts laissés par la mer lors de son retrait au cours des huit derniers mille ans.

En effet, on sait qu'il y a 7 500 ans la mer était plus haute de près de 137 mètres, à la suite de la fonte du glacier qui a recouvert à un certain moment tout le Québec et le Canada (Tableau 1). Il y a 4 000 ans, elle n'était plus qu'à 17 mètres au-dessus de son niveau moyen actuel. Or on sait que les premières populations humaines ont dû arriver dans la région vers cette période. Par conséquent, on identifiera les plages situées à cette altitude comme habitables depuis cette époque.

On sait aussi que le climat a changé au cours de ces mêmes millénaires: il peut avoir été plus froid ou plus chaud, en général sur l'année, que l'actuel. On le constate dans certaines différences de la végétation: celle-ci fut toujours une toundra mais la quantité d'arbustes qui y poussaient a varié selon la température ambiante (sur une base de plusieurs dizaines d'années)(Tableaux 2 et 3). Les animaux qui fréquentent actuellement la mer, les lacs et la terre ont subi également ces écarts de température, mais on ne sait pas dans quelle mesure leur densité ou leur accessibilité ont pu être influencées. Par rapport à l'aire d'étude, ce sont sans doute les mammifères marins, le caribou et les poissons lacustres qui ont attiré le plus de chasseurs à s'établir à cet endroit. de façon schématique, nous constatons que depuis 5 000 ans les conditions générales du milieu furent similaires.

Cette conclusion a une importance puisque nous pouvons élaborer notre étude du potentiel en fonction d'une certaine régularité des facteurs régissant l'exploitation des ressources et donc de l'occupation du territoire (prise au sens large)(Figure 1).

Tableau 1: RYTHME DU RELEVEMENT ISOSTATIQUE AU DETROIT D'HUDSON ET A LA BAIE D'UNGAVA

		Années avant aujourd'hui										
	LATITUDE N	9000	8000	7000	6000	5000	4000	3000	2000	1000	0	
Détroit d'Hudson												
Région de Kangiqsujuaq	61°31'	-----										déglaciation
		110-120		40	20	15	9	5	2	0		limite marine
Baie d'Ungava												
Région de Kangiqsuk	60°01'	-----										déglaciation
		137		72	27	17	12	8	6	5		limite marine *
Région de Aupaluk	59°18'	-----										déglaciation
		148		78	29	19	12	8	6	5		limite marine *
Région de Tasiujaq	58°42'	-----										déglaciation
		155		80	32	20	12	8	6	5		limite marine *

Notes: la limite marine est en mètres au-dessus du niveau moyen de la mer

* l'altitude de la limite marine comprend la hauteur moyenne des hautes eaux

Sources: Andrews and Kyler 1977; Gangloff, Gray et Hillaire-Marcel 1976; Lauriol, Gray, Hétu et Cyr 1979.

Tableau 2: CLIMAT ET LIMITE DES FORETS EN UNGAVA
(Rivière aux Feuilles)

Age A.A.	
5300	Début de l'afforestation par le mélèze
5000-3500	Végétation de toundra -phase d'afforestation -températures égales ou inférieures à l'actuelle -conditions écologiques défavorables à la croissance des conifères
3500-2700	Extension de la limite nord du mélèze -températures plus élevées que l'actuelle -maximum d'arbres vers 3000 A.A.
2700-2050	Régression de la limite des arbres -températures plus basses que l'actuelle -paysage plus ouvert
2050-1300	Extension de la limite nord des arbres -climat plus favorable que l'actuel
1300-125	Positionnement de la limite actuelle -légère régression entre 600-250 A.A.

(Source: Gagnon et Payette 1981)

A.A.: avant l'actuel

Tableau 3: ELEMENTS CLIMATIQUES ACTUELS

	CONDITIONS D'ENGLACEMENT						MAREES	TEMPERATURE			JOURS SANS GEL	
	gel			dégel				amplit maxi.	moyenne °C			
	<u>lacs</u>	<u>rivière</u>	<u>mer</u>	<u>lacs</u>	<u>rivi</u>	<u>mer</u>			<u>ann</u>	<u>juil</u>		<u>janv</u>
Détroit d'Hudson												
Région de Kangiqsujaq	1 nov 10 nov	20 nov 1 déc	1 déc 15 déc	après 1 juil	après 20 jui	avant 15 juil	10m	-7	7	-25	20	
Baie d'Ungava												
Région de Kangiqsuk	1 nov 10 nov	20 nov 1 déc	15 nov	20 jui 1 juil	10 jui 20 jui	31 juil	11m	-7,5	7	-23	40	
Région de Aupaluk	1 nov 10 nov	20 nov 1 déc	15 nov	20 jui 1 juil	10 jui 20 jui	31 juil	12m	-4	10	-24	60	
Région de Tasiujak	avant 1 nov	20 nov 1 déc	15 nov	20 jui 1 juil	1 jui 10 jui	15 juil	16-18m	-4	10	-24	60	

Source: Québec 1983

4.0 CARACTERISTIQUES DE L'OCCUPATION HUMAINE

Quelques sites archéologiques anciens (environ 2 000 ans et moins) ont été trouvés dans la région (Tableau 4, Figure 1). Soit tout près de Kangisuk, comme sur la rive ouest de l'anse Kanik, soit sur la côte ouest de la baie d'Ungava, essentiellement au nord de l'embouchure de l'Arnaud. D'autres sites très anciens ont été découverts aux lacs Payne et Klotz, à la source de l'Arnaud. Ce sont des preuves que des populations préhistoriques ont habité la région depuis fort longtemps. Quelques vestiges ont été vus également aux alentours du village même. Il arrive souvent que des sites de différentes époques soient découverts aux mêmes endroits. Ceci signifie que les mêmes facteurs ont poussé les différents groupes à choisir ces lieux. Ces facteurs peuvent aussi bien être la proximité des ressources fauniques que la rareté des lieux d'habitation.

Les objets trouvés montrent que la pierre était utilisée pour fabriquer des instruments en os ou en bois, pour travailler les peaux, pour armer des lances, des flèches ou des harpons. Les habitations consistaient en des structures de pierres, de perches et de peaux recouvrant des dépressions dans le sol que les habitants avaient creusées. Etant donné la rareté du bois, il était plus simple de creuser le sol pour faire une habitation convenable que de chercher des perches assez longues pour faire les murs de l'habitation. A l'intérieur, des plates-formes en pierres ou en terre servaient de couchettes et de lieux d'entreposage. Quelques fois les entrées en forme de tunnel étaient elles-mêmes construites avec des pierres plates. On a retrouvé à quelques endroits des maisons longues de plusieurs dizaines de mètres; ce qui laisserait supposer que plusieurs familles habitaient sous le même toit à certains moments de l'année.

Les activités traditionnelles des Inuit nous aident également à mieux comprendre comment des groupes humains exploitent les ressources fauniques et occupent ce territoire. A la lumière de ces informations, il semble que l'aire du village de Kangisuk devait être plus utilisée en été et en automne essentiellement lors des déplacements à l'intérieur des terres. Cette utilisation de la rivière Arnaud semble attestée égale-

ment il y a plusieurs centaines d'années.

On ne peut évidemment attribuer aux populations préhistoriques exactement les mêmes comportements mais nous supposons qu'il existe une certaine similarité compte tenu des caractéristiques environnementales et de la localisation des sites archéologiques.

FIGURE 1: UTILISATION DU TERRITOIRE (ELEMENTS)

LEGENDE

OCCUPATION DU TERRITOIRE

SITE ARCHEOLOGIQUE	•
VILLAGE INUIT (ANCIEN)	⊙
VILLAGE INUIT (ACTUEL)	■
CAMP INUIT	△
POSTE DE TRAITE (HBC)	■ HBC
MONTICULE DE PIERRES OU PIEGE	⊗
TOMBE OU EMPLACEMENT FUNERAIRE	◆

EXPLOITATION DU TERRITOIRE

TERRITOIRE DE CATEGORIE 1 (CBJNQ)



MATIERES PREMIERES

STEATITE	①
QUARTZ OU QUARTZITE	⊙
BOIS DE CHAUFFAGE	⊗
AMONCELLEMENT D'OS DE BALEINE	⊙

ACTIVITES TRADITIONNELLES

ITINERAIRE	— — —
CHASSE AU PHOQUE	Cp
CHASSE AU MORSE	Cm
CHASSE AU BELUGA	Cb
PECHE	P

SAISONS

AUTOMNE	A
ETE	E
HIVER	H
PRINTEMPS	P

(EXEMPLE: CHASSE AU PHOQUE AU PRINTEMPS CpP)

LIEUX PARTICULIERS

EVENEMENT MYSTERIEUX	?
GROTTE DE TUNIT	⌈ x

SOURCES: Lee 1968
 Plumet 1969
 Roy et Adams 1984
 Vézinet 1982

Tableau 4: SITZS ARCHEOLOGIQUES DE LA REGION DE KANGIQSUK

SITE	LIEU	ALTITUDE (en mètres par rap- port à la mer)	DISTANCE	EMPLACEMENT	LIENS CULTURELS		
					Dorsétien	Thuléen	Historique
JaEm-1	baie Kanik R. Arnaud	15	150	Anse sur pointe rocheuse		X	X
JaEm-2	pointe Igloo R. Arnaud	15	200	Pointe rocheuse	X		
JaEo-1	rive nord R. Arnaud	1,5	38	Anse			cairn
JaEk-1	pointe Savik baie Kyak	--	--	sommet de pointe			cairn
JaEk-2	Ile Napatak baie Kyak	--	--	sommet de colline			cairn
JaEk-3	pointe Sakvak	--	--	--			X
JaEk-5	rive baie Kyak	--	--	--			X
JaEk-6	Ile Napatak baie Kyak	--	--	rive		X	

Tableau 4 (suite)

SITE	LIEU	ALTITUDE (en mètres par rap- port à la mer)	DISTANCE	EMPLACEMENT	LIENS CULTURELS		
					Dorsétien	Thuléen	Historique
JaEj-1	île Pamiok	5-20	80-200	paléoplages	X	X	X
JaEj-2	île Pamiok	--	--	--	X	X	X
JaEj-3	île Qulluvik	--	--	paléoplages		X	X
JaEj-4	île Qulluvik	4,5-15	20-100	paléoplages	X		X
JaEj-5	pointe Tuvalik	--	--	--			X
JaEj-6	Sugar Loaf	--	--	--		X	
JaEj-7	baie au sud de Sugar Loaf	--	estran de 2km	bourrelet de plage	X		
JaEj-8	Sugar Loaf	5-7	estran de 1km	anse, paléoplage	X	X	
IIEl-1	rive sud R. Arnaud	--	--	--			X
IIEk-1	île Ivik	50	--	sommet de falaise			cairn
IIEj-1	baie Brochant	--	--	--			X
IIEj-2	baie Brochant	--	--	--			X
IIEj-1	île au nord de baie de Bonnard	--	--	--			X
IIEj-2	baie de Bonnard	--	--	--			X

Sources: Lee 1968; Plumet 1969, 1980, 1982; Rocheleau 1982

5.0 LES ZONES DE POTENTIEL ARCHEOLOGIQUE

Compte tenu de toutes les informations recueillies, on doit supposer que l'aire de Kangiqsuk a pu être occupée depuis qu'il y a des populations humaines à la baie d'Ungava. On peut aussi constater que les mêmes facteurs ont pu motiver ces habitants à choisir cet endroit à travers ces quelques milliers d'années.

Nous avons donc identifié les secteurs dans et autour du village qui offraient les meilleures caractéristiques pour s'y installer. Ce sont des zones qu'on retrouve sur la carte de potentiel archéologique. Nous y avons aussi indiqué l'emplacement des vestiges archéologiques inventoriés ou simplement répertoriés ainsi que certaines informations concernant la période récente (Tableau 5).

C'est ainsi que sur les 56 kilomètres carrés que nous avons étudiés, 4,6 correspondent à des zones où il est fort possible de trouver des sites anciens (quelques-uns sont d'ailleurs déjà connus), 2,7 à des zones où il y a sans doute quelques sites (mais moins nombreux que dans les précédentes) et finalement 48,16 kilomètres carrés où il est peu probable d'en trouver (bien qu'il faudra procéder à des vérifications pour en être sûr).

Puisque ces zones ont été identifiées, des recherches archéologiques pratiques, impliquant des sondages archéologiques, seront effectuées dans les zones de fort et moyen potentiel archéologique pour découvrir, évaluer et protéger les sites archéologiques avant que la construction des infrastructures aéroportuaires ne commence. Tout site archéologique éventuellement directement menacé par les travaux de construction reliés aux installations aéroportuaires fera l'objet d'une fouille archéologique de sauvetage planifiée et ceci en fonction de l'évaluation qui en aura été préalablement faite.

BIBLIOGRAPHIE

Archéotec Inc., 1984

"Etude de potentiel archéologique,
Aire d'étude du village de Kangiqsuk:
réfection des infrastructures aéro-
portuaires", rapport présenté au
ministère des Transports du Québec,
Service de l'environnement, 39 pages,
bibliographie, annexes cartographiques.

Tableau 5: CARACTERISTIQUES DES SECTEURS D'INTERVENTION ARCHEOLOGIQUE DE LA REGION DE KANGIJSUK

ZONE ET SECTEUR	DENOMINATION	SITES CONNUS	MORPHO-SEDIMENTOLOGIE	DIMENSIONS		RECOMMANDATIONS POUR L'INVENTAIRE ARCHEOLOGIQUE		
				LONG.	LARG.	TYPE ET SUPERFICIE	DUREE EN	
				(en mètres)		PONCTUEL (km2)	SYSTEMATIQUE (km2)	JOURS/PERSONNE
A1	Pointe de l'Igloo	JaEm-2	Roche en place, colluvions et dépôts marins grossiers (sables, graviers, blocs)	800	600		0,468	2,0
A2	Zone riveraine entre Pointe de l'Igloo et l'Anse Kanik		Paléoplages marines et plage actuelle, colluvions (sables, graviers, blocs)	3200	200		0,768	3,0
A3	Anse Kanik	JaEm-1	"	2200	200		0,436	2,0
A4	Zone riveraine à l'E de Kangijsuk		"	2000	100		0,196	1,0
A5	Exutoire de la vallée du lac Hardy		"	700	1000		0,324	1,5
A6	Zone riveraine à l'E de l'exutoire		Plage actuelle et dépôts marins grossiers, colluvions	1000	100		0,072	0,5
A7	Au S du lac Hardy et vallée exutoire		Dépôts marins grossiers et colluvions	1300	200		0,332	1,5
A8	Rive SO du lac Hardy		Délavage lacustre de dépôts marins grossiers	1000	100		0,088	0,5
A9	Rive ONO du lac Hardy		Plage et terrasses lacustres en dépôts marins grossiers; roche en place et colluvions	1700	200		0,328	1,5
A10	Rive NO du lac Hardy		"	900	600		0,308	1,5
A11	Rives d'un lac anonyme à l'O du Lac Hardy		"	4500	100		0,548	2,0
A12	Rive NO du lac Hardy		"	600	200		0,096	0,5
A13	Rive NE du lac Hardy		"	1000	200		0,184	0,5
A14	Rive ENE du lac Hardy		"	500	100		0,072	0,5
A15	Rive E du lac Hardy		Dépôts marins grossiers et colluvions	1000	100		0,12	0,5
A16	De part et d'autre d'une rivière anonyme, à l'E du lac Hardy		Alluvions récents et incisions de dépôts marins grossiers	2900	100		0,32	1,5

Tableau 5: CARACTERISTIQUES DES SECTEURS D'INTERVENTION ARCHEOLOGIQUE DE LA REGION DE KANGIQSUK (suite)

ZONE ET SECTEUR	DENOMINATION	SITES CONNUS	MORPHO-SEDIMENTOLOGIE	DIMENSIONS LONG. X LARG. (en mètres)		RECOMMANDATIONS POUR L'INVENTAIRE ARCHEOLOGIQUE		
						TYPE ET SUPERFICIE PONCTUEL (km2)	SYSTEMATIQUE (km2)	DUREE EN JOURS/PERSONNE
B1	Zone au N de Pointe de l'Igloo		Inclisions fluviales et délavage lacustre de dépôts marins grossiers; roche en place	5000	150	0,584		1,0
B2	Zone à l'ONO de l'Anse Kanik		"	1900	150	0,24		0,5
B3	Zone à l'ENE de l'Anse Kanik		Dépôts marins grossiers et colluvions; roche en place	2000	200	0,552		1,0
B4	Rive SO du Lac Hardy		Délavage lacustre de dépôts marins grossiers	2400	100	0,344		0,75
B5	ENE de l'Anse Kanik		Dépôts marins grossiers et colluvions; roche en place	1100	200	0,384		0,75
B6	Rive ESE du lac Hardy		Entailles fluviales dans des dépôts marins; roche en place	2400	100	0,312		0,75
B7	ESE du Lac Hardy		"	2200	100	0,292		0,5
23 aires (A et B)						<u>2,708</u>	<u>4,66</u>	25,75
C	Zone d'étude en entier		Sommets et versants rocheux avec dépôts minces; vallons					1,25
								<u>27,00</u>

ANNEXE 3

**DÉBARCADÈRE DE KANGIRSUK, AVIS SUR LES
IMPACTS VISUELS APPRÉHENDÉS**

**DÉBARCADÈRE DE KANGIRSUK
ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
AVIS SUR LES IMPACTS VISUELS APPRÉHENDÉS**

Préparé par Denis Stonehouse,
Architecte paysagiste
89/11/23

1. INTRODUCTION

Ceci constitue un avis sommaire, complémentaire à une étude d'impact déjà produite, pour un projet déjà réalisé. Son utilité est d'attirer l'attention des personnes concernées sur les aspects visuels reliés à tout projet de construction pour leur permettre, le cas échéant, de réfléchir sur ces aspects, en particulier lorsque cela concerne le cadre de vie immédiat d'une population.

Évidemment, compte tenu que le débarcadère en cause est construit, il n'est pas pertinent de procéder à une comparaison entre les différents sites envisagés initialement.

Au préalable, pour situer le texte qui suit, il est important de comprendre deux notions : l'étude visuelle et l'impact visuel. L'étude visuelle est une opération qui consiste à examiner le milieu visuel, ou paysage, dans lequel est localisé un projet de façon à saisir les rapports s'exerçant d'une part entre les éléments constituant ce milieu et s'exerçant d'autre part entre ces mêmes éléments et les observateurs. L'impact visuel est défini comme toute transformation du milieu visuel produite par la réalisation d'un projet. Cet impact sera négatif s'il perturbe le paysage.

2. DESCRIPTION DU MILIEU

Le paysage de cette zone résulte surtout de la combinaison du relief, de la rivière, du village, de la végétation de toundra et de la matière minérale visible c'est-à-dire une roche grise ou brunâtre. Le débarcadère se situe au creux d'une légère anse dans laquelle il avance un peu.

Le relief local est assez accentué sauf à l'emplacement du village. Dans le secteur du débarcadère, le rivage pénètre toutefois graduellement dans la rivière c'est-à-dire sans pente abrupte.

Le village de Kangirsuk se trouve immédiatement au nord-ouest du débarcadère et plusieurs maisons sont localisées à courte distance de celui-ci, soit à moins de 20 mètres. À l'est, deux réservoirs de carburant sont présents. On remarque aussi derrière le village, au nord, une carrière taillée directement dans le talus.

3. ANALYSE ET ÉVALUATION

En respectant une approche analytique complète, c'est-à-dire en prenant en considération l'ensemble du bassin visuel en cause, on peut affirmer que l'impact sur le paysage d'un débarcadère à l'endroit où il est construit est faible.

D'une façon plus précise, plus locale, on constate que le débarcadère au site 1 se marie de façon convenable avec le milieu visuel immédiat. La forme de la rive à cet endroit n'a pas été excessivement modifiée et la texture du remblai s'apparente beaucoup au matériel visible dans d'autres espaces voisins (village et réservoirs de carburant).

Un impact spécifique a été rapporté. Il s'agit du dynamitage d'un rocher dans la rivière, à proximité du débarcadère, qui servait de repère à plusieurs habitants du village depuis leur demeure pour

connaître le niveau de l'eau en fonction des marées. Il s'agit ici d'un impact visuel affectant les habitants du village d'une manière fonctionnelle.

Il reste que les effets visuels induits du débarcadère sont à craindre. Par effets visuels induits, on entend l'entreposage de marchandises à l'extérieur, la construction de bâtiments de service comme un entrepôt, un garage,..., et la présence de débris (voir les photographies 1 et 2). Dans le cas actuel, compte tenu de la proximité du village, des habitations, les effets induits seront d'autant plus visibles.

4. MESURES D'ATTÉNUATION ET CONSULTATION

En relation avec les effets induits appréhendés, il faudrait toutefois vérifier la sensibilité de la population locale. Cela permettrait de déterminer s'il y a lieu d'adopter diverses mesures d'atténuation.

Comme mesures d'atténuation, on pourrait envisager :

- Assurer une qualité architecturale acceptable à toutes nouvelles constructions (voir l'entrepôt sur la photographie 1) et préserver leur apparence de façon satisfaisante.
- Localiser avec attention les espaces d'entreposage de façon à éviter leur prédominance à l'intérieur de certaines vues sensibles ou valorisées.
- Entretenir régulièrement les lieux pour enlever les rebuts indésirables autant visuellement que pour la sécurité des personnes.

Deux derniers aspects devraient aussi être pris en considération. D'abord, il est à noter que l'encadrement du village est déjà affecté à l'arrière-plan par des zones d'excavation pour la production de matériel granulaire. Ensuite, il faut prendre conscience que durant la majeure partie de l'année, c'est un paysage hivernal qui existe dans cette région. Encore là, il serait utile de savoir comment la population concernée considère ces facteurs.

DÉBARCADÈRE DE KANGIRSUK



PHOTOGRAPHIE 1 : Vue vers le nord (89-08)



PHOTOGRAPHIE 2 : Vue vers le sud-est (89-08)

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 104 293