



CHAIRE CONDITION AUTOCHTONE
Chaire de recherche du Canada sur la condition autochtone comparée

Gestion intégrée des réseaux de transport dans le Nord-du-Québec

Gérard Duhaime
Julie Baert
Luc Ampleman

Collection
RECHERCHE EN LIGNE





**GESTION INTÉGRÉE DES RÉSEAUX DE TRANSPORT
DANS LE NORD-DU-QUÉBEC**

Gérard Duhaime (GÉTIC)
Julie Baert (GÉTIC)
Luc Ampleman (MTQ, DATNQ)

PARTIE A
PROCESSUS DE RECHERCHE

PARTIE B
OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION

Janvier 2004
Université Laval

Collection Recherche
Numéro 42

La **Chaire de recherche du Canada sur la condition autochtone comparée** est affiliée au Centre interuniversitaire d'études et de recherches autochtones (CIÉRA) et à la Faculté des sciences sociales de l'Université Laval.

Le présent document a été publié initialement dans la collection **Recherche** du Groupe d'études inuit et circumpolaires (GÉTIC) de l'Université Laval.

Adresse postale:

Chaire de recherche du Canada sur la condition autochtone comparée
Centre interuniversitaire d'études et de recherches autochtones
Pavillon Charles-De Koninck
Université Laval

QUÉBEC, QC

Canada G1K 7P4

Téléphone: (418) 656-7596

Télécopieur: (418) 656-3023

ciera@ciera.ulaval.ca

© Gérard Duhaime, Julie Baert, Luc Ampleman, 2004

ISBN : 2-921438-60-7

Dépôt légal: Bibliothèque nationale du Québec, 1^{er} trimestre 2004
Bibliothèque nationale du Canada, 1^{er} trimestre 2004

ÉQUIPE DE RECHERCHE

Gérard Duhaime, PH.D. (Soc.)

Directeur de recherche, GÉTIC, Université Laval

Julie Baert, M.SC. (ATDR)

Assistante de recherche, GÉTIC, Université Laval

Luc Ampleman

Chargé de projet, MTQ, DATNQ

Les résultats et le contenu de la recherche ne constituent pas le point de vue du ministère des Transports et n'engagent pas la responsabilité du Ministère quant aux résultats.

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE A: PROCESSUS DE RECHERCHE	6
INTRODUCTION	7
1. PREMIÈRE ÉTAPE : Recherche documentaire sur les modèles multicritères	8
1.1 Sélection des sources documentaires	8
1.2 Création d'une liste de mots-clés.....	8
1.3 Résultats de la revue de documentation.....	9
1.3.1 Définition de l'analyse multicritère.....	9
1.3.2 Usages, avantages et limites.....	10
1.3.3 Caractéristiques essentielles	10
1.3.4 Procédure associée à l'analyse multicritère	10
1.4 Discussion.....	12
2. SECONDE ÉTAPE : Recherche documentaire sur les variables indépendantes, les critères de décision, les types d'intervention et les impacts des décisions	13
2.1 Sélection des sources documentaires	13
2.2 Création d'une liste de mots-clés.....	14
2.2.1 Critères de décision du ministère des Transports.....	14
2.2.2 Variables indépendantes.....	14
2.2.3 Types d'intervention	15
2.2.4 Hiérarchie des concepts et stratégie de recherche bibliographique.....	15
2.3 Sélection des titres pertinents	16
2.4 Analyse des documents.....	16
2.5 Résultats de la recherche documentaire.....	16
2.5.1 Types de documentation obtenue.....	16
2.5.2 Types d'information obtenue	17
2.6. Discussion.....	18
3. RÉVISION DU PLAN DE TRAVAIL INITIAL	19
4. MISE AU POINT DE L'OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION.....	20
5. VALIDATION DE L'OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION	21

CONCLUSION	22
BIBLIOGRAPHIE	23
Annexe	29
PARTIE B: OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION	32
PRÉSENTATION ET MODE D'EMPLOI DE L'OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION.....	33
SECTION 1 : DÉFINITION DES CRITÈRES DE DÉCISION	42
SECTION 2 : DÉFINITION ET ÉVALUATION DES ÉLÉMENTS D'ANALYSE.....	44
SECTION 3 : GRILLE D'ÉVALUATION DES IMPACTS	89
SECTION 4 : GRILLE DE PERFORMANCE.....	98
SECTION 5 : GRILLE DE PERFORMANCE COMPARATIVE	102

PARTIE A: PROCESSUS DE RECHERCHE

INTRODUCTION

Ce projet de recherche, financé par le ministère des Transports, a pour objectif principal de « développer un modèle ou «outil» d'aide à la décision en matière de gestion des réseaux de transport dans le Nord-du-Québec qui facilite l'élaboration et l'évaluation de projets en transport ».

Initialement, le modèle devait permettre « d'identifier les critères influençant les décisions des agents socioéconomiques en matière de transport et d'ordonner ces critères en fonction de variables indépendantes caractérisant les agents socioéconomiques et leurs besoins en transport ». Toutefois, certaines modifications au plan initial ont été apportées. En effet, la recherche documentaire portant sur les types d'intervention possibles et leurs impacts sur chacun des critères de décision du ministère des Transports, le tout en fonction de variables indépendantes qui déterminent les conditions du milieu, s'est avérée largement infructueuse. Ainsi, il a été décidé de concentrer la recherche sur les critères de décision du ministère des Transports, de les définir et de les subdiviser en sous-critères puis en éléments d'analyse comme fondements de l'outil d'aide à la décision.

Dans le but de maximiser l'efficacité de l'outil d'aide à la décision mis au point grâce à ce projet de recherche, plusieurs objectifs spécifiques étaient visés. Tout d'abord, l'outil devait permettre d'évaluer relativement aisément une proposition de projet. Il ne s'agit donc pas là d'une évaluation équivalente à celle d'une étude d'impact, mais bien d'une évaluation préliminaire des impacts potentiels d'un projet en transport. Une évaluation préliminaire s'avère nécessaire pour évaluer la pertinence d'un seul projet, ou encore pour faire un choix parmi plusieurs options proposées, avant même le développement intégral du projet le cas échéant.

Le second objectif spécifique était d'offrir un outil reflétant les réalités locales et régionales du Nord-du-Québec. En effet, il serait inadéquat d'évaluer la pertinence d'un projet en transport sur la base d'éléments d'analyse typiques au sud de la province. Cet outil devait donc offrir le recours à une procédure systématique, rigoureuse et adaptée à cette région nordique.

Outre ces objectifs spécifiques, certaines conditions liées à l'utilisation devaient être respectées. Cet outil doit être accessible à l'ensemble des professionnels amenés à participer au processus décisionnel en transport. Le niveau de connaissance requis pour la compréhension et l'utilisation de l'outil ne doit donc pas être équivalent à celui d'un expert, car la précision de l'information nécessaire à l'évaluation reste minimale, d'autant plus que l'objectif n'est pas de réaliser une étude d'impact mais bien une évaluation préliminaire. De plus, afin de faciliter son utilisation et réduire les risques d'erreurs, le fonctionnement de l'outil d'aide à la décision doit être simple et explicite.

La première partie de ce rapport expose le processus de recherche suivi depuis le début du projet de recherche. La première étape de ce processus devait nous amener à mieux comprendre le fonctionnement des modèles multicritères afin de nous aider à en concevoir un qui puisse répondre aux objectifs principaux de l'étude. La seconde étape du processus est également une recherche documentaire, cette fois sur les variables indépendantes, les critères de décision, les types d'intervention possibles en transport et les impacts des décisions. Cette étape s'est avérée cruciale dans le projet de recherche car elle conduit à modifier le plan fixé initialement par le devis de réalisation du projet de recherche. La révision du plan de travail initial, la mise au point préliminaire, la validation de l'outil d'aide à la décision à l'aide de la tenue de groupes de discussion ainsi que la mise au point finale sont discutés à la fin de cette première partie du rapport.

La seconde partie du rapport est consacrée à l'outil d'aide à la décision issu de cette recherche. L'outil est subdivisé en plusieurs sections. La première section présente la définition de chacun des critères de décision utilisés dans l'outil. La seconde section se penche sur la définition et la méthode d'évaluation de chacun des éléments d'analyse. La section suivante est consacrée à la grille d'évaluation des impacts. Finalement, la quatrième et la cinquième section sont consacrées respectivement à la grille de performance et la grille de performance comparative.

1. PREMIÈRE ÉTAPE : Recherche documentaire sur les modèles multicritères

Cette première recherche documentaire a pour but d'identifier différents modèles, leurs usages et leur pertinence dans le domaine du transport, afin de concevoir le modèle le plus apte à répondre aux besoins du ministère des Transports.

Le passage obligé de toute recherche documentaire est de débiter par la sélection des sources documentaires et par la création d'une liste de mots-clés. Ainsi, il devient possible d'effectuer une recherche bien ciblée et fructueuse. Sinon, le risque de se perdre dans un océan de littérature est suffisamment grand pour compromettre sérieusement les résultats obtenus.

1.1 Sélection des sources documentaires

La sélection des sources documentaires a été effectuée dans les revues d'indexation informatisées, c'est-à-dire des bases de données portant chacune sur des thèmes spécifiques et répertoriant les articles de périodiques à l'échelle mondiale. Certaines répertorient également les monographies. En plus des revues d'indexation courantes en sciences sociales comme *Current Contents* et *Francis*, certaines ont été sélectionnées dans les domaines de l'aménagement du territoire, du transport et des régions nordiques. Les revues d'indexation sélectionnées sont les suivantes :

- *Current Contents* : répertorie des articles datant de moins d'un an et portant sur une multitude de sujets, dont le transport.
- *Francis* : répertorie des articles et des monographies dans plusieurs disciplines, dont l'aménagement du territoire.
- *Transport* : répertorie des articles et des monographies dans les domaines de l'environnement, de l'aménagement du territoire, du transport, du génie civil et de la géographie.
- *Arctic and antarctic regions* : répertorie des articles et des monographies portant sur de multiples disciplines, en lien avec les régions froides du globe.
- *Avery index* : répertorie des articles et des monographies portant sur la planification urbaine ainsi que d'autres domaines.
- *Repère* : répertorie des articles de périodiques de langue française publiés depuis 1980 et portant sur tous les sujets.

Le catalogue de la bibliothèque de l'Université Laval ainsi que le Web sont deux autres sources documentaires utilisées.

1.2 Création d'une liste de mots-clés

Une fois les revues d'indexation sélectionnées, l'étape suivante consistait à réaliser par itération une liste de mots-clés en recherchant d'abord des articles de périodiques à l'aide du thème central « modèle multicritère » pour ensuite tirer dans les textes recueillis toutes les expressions suffisamment pertinentes pour être utilisées dans les titres des articles ou des monographies portant sur l'analyse multicritère. Le tableau 1 présente la liste des mots-clés produite. La liste de mots-clés a été utilisée selon des combinaisons multiples afin d'explorer de manière exhaustive les sources de documentation.

Dans le cas de la revue d'indexation *Transport*, la plus dense de toutes, la recherche a été restreinte aux années 1988 à 2002. En ce qui a trait aux autres revues d'indexation, la date de publication n'a pas été

utilisée comme facteur limitant dès le début du processus de sélection. Toutefois, en fin d'analyse, il résulte généralement que la préférence a été donnée aux publications récentes.

Tableau 1 : Liste des mots-clés français et anglais

Mots-clés français	Mots-clés anglais
Modèle multicritère	Multiple criteria model
Méthode multicritère	Multi-criteria (multicriteria) analysis
Analyse multicritère	Multi-objective (multiobjective) decision support
Aide à la décision	Multi-criterion (multicriterion) decision making (OR decision analysis OR decision aid)
Théorie de la décision	Multi-criterion (multicriterion) procedure
Décision	Integrated planning decision support system
Élaboration et évaluation de projets	Multi-variable decision making method
Transport	Transportation models
Projet en transport	Regional planning and transportation
Gestion du transport	
Planification du transport	

1.3 Résultats de la revue de documentation

La recherche documentaire sur les modèles multicritères vise à répondre à plusieurs questionnements. Tout d'abord, qu'est-ce qu'un modèle multicritère? Ensuite, quels sont ses usages, ses avantages et ses limites? Quelles en sont les caractéristiques essentielles? Finalement, quelle est la procédure associée à une analyse multicritère?

1.3.1 Définition de l'analyse multicritère

L'analyse multicritère consiste en une diversité de méthodes destinées à aider les décideurs à choisir entre différentes alternatives selon plusieurs critères (ou objectifs), parfois conflictuels. Ces méthodes vont des simples techniques graphiques à la programmation mathématique sophistiquée, en fonction des besoins ainsi que des ressources disponibles. Elles s'avèrent très utiles lorsque le processus de décision est difficile, lorsqu'il nécessite la prise en compte de multiples informations différentes (économiques, stratégiques, sociales et environnementales) ainsi que des jugements de valeur, de l'opinion publique, des objectifs politiques ou encore ceux du gestionnaire (Resource assessment commission, 1992). L'analyse multicritère postule qu'aucune solution ne peut optimiser tous les critères en même temps; néanmoins, elle permet d'identifier des solutions de compromis, d'arriver à des décisions plus intégrées et acceptables socialement. (Tsamboulas et al. 1999; Resource assessment commission, 1992)

1.3.2 Usages, avantages et limites

L'analyse multicritère permet une démarche systématique, ce qui améliore la qualité de la décision et justifie les actions. Elle se base sur la comparaison des avantages et désavantages (impacts positifs et impacts négatifs) de chacune des alternatives analysées les unes par rapport aux autres.

L'analyse multicritère est la seule méthode qui permet de considérer simultanément plusieurs éléments intervenant dans la prise d'une décision. Ces éléments, ou critères de décision, peuvent être « sous-pesés » les uns par rapport aux autres. Il revient aux utilisateurs des modèles de prioriser les critères et de leur attribuer une pondération.

Cependant, l'analyse multicritère doit être utilisée avec prudence car elle peut faire naître un faux sentiment d'objectivité et une confiance excessive dans les résultats obtenus. De plus, elle exige parfois des efforts considérables afin d'obtenir l'information nécessaire à l'évaluation des alternatives, sans toutefois permettre d'intégrer l'incertitude de manière précise et quantifiable. En effet, les méthodes permettant d'intégrer l'incertitude de façon explicite dans l'analyse multicritère ne seraient pas encore très développées. (Resource assessment commission, 1992)

Malgré les limites mentionnées, l'analyse multicritère peut contribuer de trois façons différentes à la prise de décision. En premier lieu, elle facilite la hiérarchisation des alternatives, permettant ainsi au décideur de choisir celle qui convient le mieux aux objectifs visés et aux conditions du milieu. Ensuite, elle peut aider à structurer les politiques et le processus de planification d'une façon plus rationnelle. Finalement, elle peut améliorer la compréhension des décideurs par rapport aux impacts des différentes alternatives envisagées. (Resource assessment commission, 1992)

1.3.3 Caractéristiques essentielles

Pour atteindre ses objectifs, une analyse multicritère doit posséder des caractéristiques indispensables: la transparence, la simplicité, l'efficacité et la légitimité.

La transparence signifie que le processus doit être compris par les décideurs et non seulement par les experts. La simplicité implique que l'emphase doit être mise sur les aspects importants du problème et que ceux-ci doivent être clarifiés le plus possible. L'efficacité du modèle est déterminée par sa capacité à recevoir des données concernant les performances des différentes alternatives et à produire des résultats permettant d'évaluer les impacts directs et indirects sur l'environnement physique et social. Finalement, la légitimité de l'analyse multicritère implique que les décideurs puissent justifier leurs décisions en retraçant le processus suivi pour y parvenir.

1.3.4 Procédure associée à l'analyse multicritère

Le recours à l'analyse multicritère dans la prise de décision implique une certaine procédure afin de mener à bien l'évaluation. Toutefois, certaines étapes de cette procédure peuvent ne pas être réalisées dans l'ordre mentionné ci-dessous.

Choix des alternatives :

La première étape consiste évidemment à déterminer les alternatives qui seront évaluées et comparées. Le choix de plusieurs alternatives n'est pas essentiel, mais il contribue à renforcer la légitimité des décisions futures, comparativement à une situation où une seule alternative ferait l'objet d'une évaluation.

Choix des critères d'évaluation :

L'objectif étant d'évaluer une ou plusieurs alternatives, il s'avère essentiel de déterminer les critères d'évaluation. Les critères sélectionnés doivent être : complets, c'est-à-dire qu'aucun critère pertinent ne doit être exclu; opérationnels, donc mesurables par des indicateurs déterminés; décomposables, donc pouvant être fractionnés en sous-critères; non redondants, c'est-à-dire mutuellement exclusifs; minimaux, ce qui implique l'exclusion de tout critère peu pertinent.

Évaluation de l'impact des alternatives sur chacun des critères :

Les critères choisis doivent être subdivisés et organisés dans un tableau, qui peut prendre plusieurs appellations. L'analyse multicritère implique de mesurer l'impact potentiel de chacune des alternatives sur chacun des critères. L'évaluation de la valeur de l'impact peut se faire de manière quantitative ou qualitative, dépendamment des caractéristiques fonctionnelles du modèle multicritère mis au point.

Pondération des critères :

La détermination du poids d'un critère est un aspect important de l'analyse multicritère car il permet d'intégrer au processus l'importance relative de chacun des critères dans la décision. Différents points de vue ainsi que leurs impacts respectifs sur le classement des alternatives sont ainsi exprimés de manière explicite.

Le poids de chacun des critères peut être assigné par les personnes en charge de l'analyse multicritère et qui tentent de représenter des points de vue hypothétiques, ou encore à partir d'un sondage d'opinion à travers la population, ou à l'aide de groupes de discussion (constitués par un ensemble de professionnels ou à partir d'un échantillon de la population). Le poids de chacun des critères peut également être déterminé par les gestionnaires chargés de préparer la décision, et dont les conclusions sont destinées à être transmises aux personnes chargées de prendre la décision.

En fonction des caractéristiques du milieu récepteur ainsi que des préoccupations et objectifs environnementaux, sociaux, économiques et culturels des personnes impliquées dans la cotation des critères, l'importance accordée à chacun des critères varie, ce qui influence grandement la conclusion de l'analyse. (Resource assessment commission, 1992)

Évaluation et comparaison des alternatives :

La combinaison mathématique de « l'impact de chacune des alternatives » et de la « pondération de chacun des critères » permet d'obtenir une évaluation finale de chacune des alternatives. Cette évaluation peut grandement changer selon la pondération accordée à chacun des critères. (DTLR, 2002)

1.4 Discussion

L'analyse multicritère consiste en une diversité de méthodes destinées à aider les décideurs à choisir entre différentes alternatives de projet selon plusieurs critères de décision, parfois conflictuels. L'analyse multicritère postule qu'aucune solution ne peut optimiser tous les critères en même temps. Néanmoins, elle permet d'identifier des solutions de compromis, d'arriver à des décisions plus intégrées et acceptables socialement.

Pour atteindre les objectifs fixés, une analyse multicritère doit posséder des caractéristiques indispensables: la transparence, la simplicité, l'efficacité et la légitimité.

Le recours à l'analyse multicritère dans la prise de décision implique certaines conditions afin de mener à bien l'évaluation. Tout d'abord, toute analyse multicritère implique l'existence d'alternatives à évaluer. Toutefois, il se peut qu'une seule alternative fasse l'objet de l'évaluation. Ensuite, une série de critères doivent être choisis afin de permettre l'évaluation des alternatives. Ces critères doivent être complets, opérationnels, décomposables en sous-critères, non redondants et minimaux.

Les critères choisis pour évaluer des alternatives de projet doivent être organisés et subdivisés dans une matrice, dans laquelle sera inscrite l'évaluation de l'impact potentiel de chacune des alternatives sur chacun des critères. L'évaluation de la valeur de l'impact peut se faire de manière quantitative ou qualitative, dépendamment des caractéristiques fonctionnelles du modèle multicritère mis au point.

Afin de pouvoir évaluer et comparer les alternatives, un "poids" peut être accordé à chacun des critères en fonction des caractéristiques du milieu récepteur ainsi que des préoccupations et objectifs environnementaux, sociaux, économiques et culturels des différents acteurs concernés par le projet à l'étude. La combinaison de « l'impact de chacune des alternatives » et de la « pondération de chacun des critères » permet d'obtenir une évaluation finale de chacune des alternatives.

Toutefois, si l'avantage principal d'un modèle d'aide à la décision est de faciliter l'évaluation de projets complexes en fonction de critères multiples, il ne peut jamais exclure toute incertitude, ni être substitué au jugement des décideurs.

Bref, le modèle qui sera mis au point doit comporter une explicitation des alternatives de projet à l'étude, une explicitation des critères en fonction desquels réaliser l'évaluation, une procédure de priorisation des critères, une explicitation de la méthode d'évaluation et une matrice dans laquelle sont inscrits les critères d'évaluation.

2. SECONDE ÉTAPE : Recherche documentaire sur les variables indépendantes, les critères de décision, les types d'intervention et les impacts des décisions

Tel que défini dans le mandat initial, la revue de documentation sur les modèles multicritères d'aide à la décision devait être suivie d'une seconde revue de littérature, portant cette fois sur les types d'intervention possibles et leurs impacts sur les différents critères de décision du ministère des Transports, le tout en fonction de variables indépendantes qui déterminent les conditions du milieu. Cette revue de littérature devait servir à identifier les relations entre tous ces éléments afin de créer un modèle qui intègre tous les aspects d'une décision en transport.

Cette section expose la démarche suivie afin de réaliser la seconde recherche documentaire: sélection des sources de documentation, création d'une liste de mots-clés, sélection des titres pertinents et analyse des documents. Les résultats de la recherche documentaire sont ensuite présentés et discutés.

2.1 Sélection des sources documentaires

Le repérage de la documentation a principalement été effectué dans les revues d'indexation informatisées, c'est-à-dire des bases de données portant chacune sur des thèmes spécifiques et répertorient les articles de périodiques à l'échelle mondiale. Certaines répertorient également les monographies.

Le nombre de revues d'indexation consultées a été réduit par rapport à la première revue de littérature. En effet, certaines se sont révélées insuffisantes pour satisfaire les besoins de la recherche qui nous concerne. C'est ainsi que *Current Contents*, *Avery Index* et *Repère* ont été mis de côté à cette étape des travaux. La recherche documentaire a donc été concentrée dans trois revues d'indexation.

- *Transport* : répertorie des articles et des monographies dans les domaines de l'environnement, de l'aménagement du territoire, du transport, du génie civil et de la géographie.
- *Arctic and antarctic regions* : répertorie des articles et des monographies portant sur de multiples disciplines, en lien avec les régions froides du globe.
- *Francis* : répertorie des articles et des monographies dans plusieurs disciplines, dont l'aménagement du territoire.

La revue d'indexation Transport fut de loin la plus utile. Le catalogue de la bibliothèque de l'Université Laval ainsi que le Web ont été deux autres sources documentaires utilisées.

2.2 Création d'une liste de mots-clés

Les mots-clés utilisés pour cette étape de la recherche devaient être ceux décrivant les critères de décision du Ministère, les variables indépendantes qui sont en jeu en matière de transport, ainsi que les types d'intervention possible en matière de transport. Pour créer la liste de mots-clés, il était donc indispensable d'identifier plus précisément chacune de ces composantes. Les sections qui suivent exposent le résultat de ces travaux de définition.

2.2.1 Critères de décision du ministère des Transports

Quels sont les critères de décision du Ministère? Ceux-ci correspondent aux éléments de la mission. Dans son Plan stratégique 2001-2004, le Ministère définit ainsi sa mission :

« Assurer, sur tout le territoire du Québec, la mobilité des personnes et des marchandises par des systèmes de transport efficaces et sécuritaires qui contribuent au développement économique, social et durable du Québec . » (Ministère des Transports, 2001)

La mission contient donc plusieurs éléments, qui correspondent aux critères du Ministère :

- Mobilité des personnes
- Mobilité des marchandises
- Efficacité des systèmes de transport
- Sécurité des systèmes de transport
- Développement économique
- Développement social
- Développement durable

2.2.2 Variables indépendantes

Les facteurs à considérer dans le processus de prise de décision en matière de transport sont très nombreux. Pour tenir compte du plus large éventail possible, nous nous sommes inspirés des approches systémiques en sociologie générale qui tentent de rendre compte d'un ensemble très large et très inclusif de facteurs.

Les facteurs du système social, ou intrants, se subdivisent en sept groupes :

- Environnement
- Démographie et santé
- Technologie
- Économie
- Stratification sociale
- Politique et cadre juridique
- Culture

L'énumération retenue a d'ailleurs été employée de manière féconde depuis plusieurs années, notamment dans le cadre d'une vaste initiative circumpolaire en matière de sécurité alimentaire (Duhaim et Godmaire, 2002), une problématique qui recoupe parfois très étroitement celle du transport nordique.

2.2.3 Types d'intervention

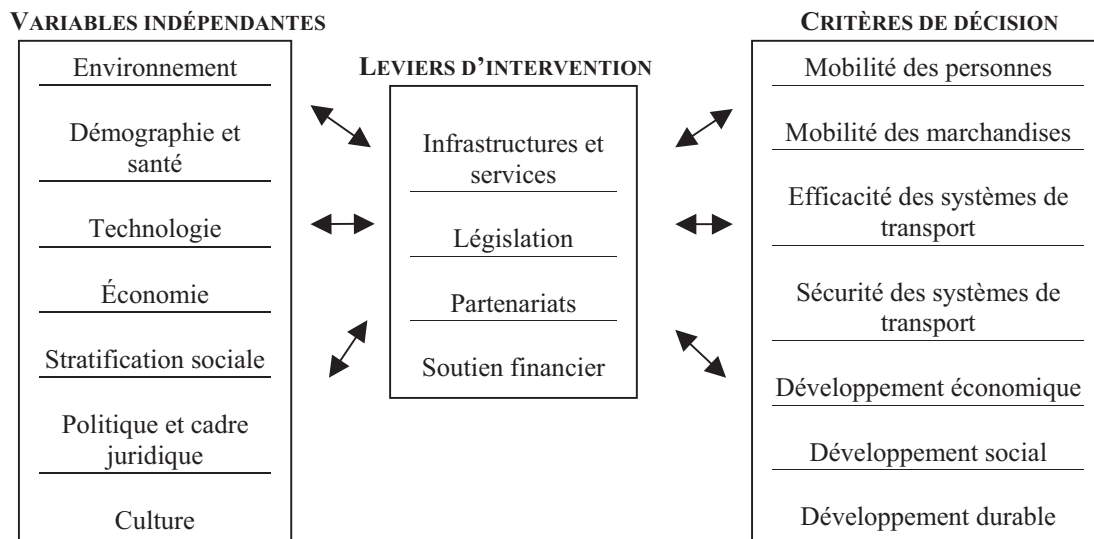
Les types d'intervention sont les moyens dont dispose le Ministère pour réaliser sa mission. Dans le Plan stratégique 2001-2004 du Ministère, l'expression « levier d'intervention » remplace « type d'intervention ». (Ministère des Transports, 2001) Les leviers d'intervention du Ministère sont :

- Infrastructures et services
- Législation
- Partenariats
- Soutien financier et technique

2.2.4 Hiérarchie des concepts et stratégie de recherche bibliographique

La figure illustre la relation théorique entre les divers éléments retenus pour effectuer la recherche bibliographique, et dont le modèle d'aide à la décision devrait pouvoir rendre compte.

Figure 1 : Relation entre les éléments



Tous les éléments du modèle préliminaire ont été traduits en anglais afin de permettre la recherche dans les revues d'indexation, puisque la majeure partie des articles répertoriés sont en langue anglaise. De plus, une liste de synonymes et expressions apparentées a été mise au point pour chaque élément.

Enfin, la recherche a été lancée en interrogeant les revues d'indexation à l'aide de multiples combinaisons. Dans toutes ces combinaisons, le mot « transport » apparaissait, afin d'augmenter la pertinence des articles trouvés et de limiter leur nombre.

Par exemple, afin de trouver des articles sur le développement économique, des combinaisons comme les suivantes ont été employées : Transport *and* economic development, Transport investment *and* economic development; et ainsi de suite.

La recherche a été limitée aux cinq dernières années. En effet, l'application de la méthode scientifique commande que les articles les plus récents tiennent compte des connaissances accumulées. Dans un contexte de ressources limitées, il est ainsi préférable de sélectionner les articles les plus récents. En général, le

balayage d'une période plus longue ne fait qu'accroître le nombre des articles repérés, en n'accroissant que marginalement l'utilité de l'ensemble.

2.3 Sélection des titres pertinents

L'ensemble des différentes combinaisons ont fait ressortir plusieurs dizaines de milliers de notices bibliographiques. Pour chacune des combinaisons, le nombre de notices trouvées déterminait si les titres étaient parcourus systématiquement. Lorsque ce nombre était inférieur à 100, toutes les notices étaient lues.

Au total, plus de 3 000 notices d'articles ont été lues, incluant les résumés accompagnant les titres sélectionnés. Cet examen permettait de sélectionner les articles les plus pertinents à la recherche entreprise. Quelque 200 articles ont ainsi été sélectionnés.

Par la suite, tous les articles pertinents et disponibles dans les bibliothèques nord-américaines ont été repérés, récupérés, lus et analysés.

2.4 Analyse des documents

La lecture des articles recueillis avait plusieurs objectifs complémentaires. Premièrement, nous devions trouver des définitions utiles pour chacun des éléments retenus dans la liste des mots-clés, et dont le modèle devrait rendre compte. Deuxièmement, nous souhaitions documenter les interrelations entre tous ces éléments, variables indépendantes, types d'intervention et critères de décision du Ministère.

2.5 Résultats de la recherche documentaire

2.5.1 Types de documentation obtenue

La majeure partie de la documentation sélectionnée est constituée d'articles scientifiques publiés dans des périodiques spécifiques au transport, ainsi que de comptes-rendus de conférences. De plus, plusieurs publications gouvernementales et des études d'impact réalisées pour la région Nord-du-Québec font également partie de la bibliographie.

Parmi les documents jugés a priori pertinents pour l'élaboration du modèle multicritère d'aide à la planification du transport, la question du transport est envisagée selon deux approches principales. Tout d'abord, certains documents se penchent sur des projets particuliers en transport et évaluent leurs impacts, par exemple sur l'environnement, le développement social et économique. Ensuite, d'autres documents traitent la question de façon beaucoup moins spécifique, par exemple : le transport et l'environnement, le transport et le développement économique, etc.

2.5.2 Types d'information obtenue

Le premier objectif de la recherche documentaire était de trouver des définitions utiles pour chacun des éléments retenus dans la liste des mots-clés. Cet objectif est rencontré dans l'ensemble des documents analysés, complétés par certains ouvrages de référence généraux, et ce pour la plupart des éléments.

Le second objectif de la recherche documentaire était d'établir les interrelations entre tous les éléments, variables indépendantes, types d'intervention et critères de décision du ministère des Transports. À cet effet, la littérature consultée s'est avérée tout à fait insuffisante. Lorsqu'il s'agit de documenter les liens entre les éléments, principalement ceux unissant les variables indépendantes aux autres éléments du modèle, les résultats sont extrêmement limités. Dans les lignes qui suivent, nous donnerons un exemple des limites de la documentation rassemblée.

L'article d'Andersson (2001) intitulé « Transportation planning in sparsely populated regions » est l'un des plus riches que nous ayons trouvé pour définir les concepts théoriques pouvant être applicables à la région d'étude. Il est également l'un des plus pertinents parce qu'il s'intéresse aux milieux peu densément peuplés.

Andersson fait le lien entre le financement des infrastructures de transport et la densité de la population. Il soutient que les problèmes majeurs de la décision en transport dans les régions où la population est faible et dispersée sont ceux du financement des investissements, des limites à la réalisation d'économie d'échelle, et de la faible capacité d'accessibilité au territoire. Selon Andersson, l'amélioration des systèmes de transport peut amener des changements économiques importants.

Bien qu'il mette de l'avant des concepts applicables à la région Nord-du-Québec, cet article présente des limites majeures. Les seules variables indépendantes qu'il aborde sont la démographie et l'économie. Il ne fait que survoler les principes à la base des investissements et ne traite d'aucun autre type d'intervention possible. Quant aux critères de décision en transport, seuls le développement économique et la mobilité des personnes et des marchandises sont mentionnés, sans que ces mentions ne soient très spécifiques.

Si d'autres articles présentaient des caractéristiques similaires et permettaient de compléter l'information contenue dans cet article, il serait possible de systématiser l'information concernant les interrelations entre les divers éléments considérés. Or, ce n'est pas le cas. En effet, cet article représente l'un des rares qui s'intéresse à la planification du transport dans un milieu où la population est dispersée. Du reste, dans le cas des populations totalement isolées, les articles sont quasiment inexistantes, ou trop peu approfondis, ou encore dépassés.

Certaines exceptions existent. Par exemple, l'étude de Lévesque (1998) traite de l'impact de la route d'accès à Waskaganish sur l'environnement et le milieu social. Elle révèle plusieurs informations pertinentes et spécifiques au milieu cri. Il en est de même pour l'étude de Rocket (2001) sur Wemindji. Toutefois, celle-ci ne traite que des impacts humains. Ainsi, non seulement ces études demeurent-elles exceptionnelles, mais encore sont-elles limitées dans leur contenu; entre autres, elles ne fournissent pratiquement aucune précision de nature conceptuelle, s'appliquant essentiellement à décrire la réalité du terrain.

2.6. Discussion

L'étude de la documentation disponible devait permettre de définir les diverses composantes du modèle d'aide à la décision en matière de transport et d'identifier les interrelations entre ces composantes.

Il a été possible de trouver des définitions appropriées pour un large ensemble de composantes envisagées pour l'élaboration du modèle. Les carences de la documentation repérée ici pourront être comblées par des ouvrages de références additionnels dans le domaine de l'évaluation des impacts (Leduc et Raymond, 2000) ou dans des domaines plus généraux, l'écologie humaine par exemple (Miller 1999). Ces composantes sont nombreuses : variables indépendantes (environnement, démographie et santé, technologie, économie, stratification sociale, politique et cadre juridique, culture), types d'intervention (infrastructures et services, législation, partenariat, soutien financier et technique), critères de décision (mobilité des personnes et des marchandises, efficacité et sécurité des systèmes de transport, développement économique, développement social et développement durable).

Cependant, malgré un balayage systématique de la littérature disponible, il a été impossible de parvenir à documenter de manière satisfaisante les interrelations entre les diverses composantes du modèle. Les raisons sont les suivantes : la documentation analysée dans le cadre de cette seconde recherche documentaire est majoritairement axée sur les milieux urbain et périurbain, ce qui correspond peu à une région éloignée telle que le Nord-du-Québec. En effet, les particularités du Nord-du-Québec sont multiples : étendue du territoire et éloignement, climat nordique, diversité ethnique, villages complètement enclavés au nord, territoires sous convention, pour ne nommer que les principales. Or, à part les études liées à la construction de routes à la Baie-James, notamment celles de Wemindji et de Waskaganish, on ne retrouve à peu près pas de littérature traitant du transport dans un milieu avec des particularités ressemblant à celles du Nord-du-Québec. De plus, la grande majorité des documents consultés se penchent principalement sur les impacts environnementaux et économiques des projets de transport. Ils font pratiquement abstraction de tous les autres éléments considérés aux fins de la conception du modèle multicritère d'aide à la décision. Le développement durable, par exemple, est élaboré théoriquement dans les publications gouvernementales à travers le monde. Toutefois, presque aucune étude relative au transport n'évalue les impacts d'un projet sur le développement durable. En outre, le développement durable demeure un concept qui ne fait pas l'objet d'unanimité ni du point de vue théorique, ni du point de vue empirique.

Ce n'est pas tout. Nous croyons que même si notre étude portait sur un milieu urbain ou périurbain, la difficulté de documenter les liens entre les divers éléments du modèle serait presque aussi grande. Cette difficulté viendrait du fait que le domaine du transport aurait fait l'objet d'un effort de recherche moins important que d'autres domaines; ou encore du fait que, dans ce domaine, la documentation disponible au public est plus limitée que dans d'autres domaines, puisqu'elle serait principalement produite par des organismes gouvernementaux à des fins de projets spécifiques, ou par le secteur privé pour le compte des organismes gouvernementaux. En somme, s'il existe une documentation pertinente, elle ne serait pas publiée, et donc difficilement accessible.

3. RÉVISION DU PLAN DE TRAVAIL INITIAL

Le constat fait à l'issue de la seconde recherche documentaire a forcé la révision du plan de travail. En effet, il devenait impossible de fonder l'élaboration du modèle sur la connaissance accumulée des interrelations entre toutes les composantes envisagées, par exemple sur une matrice d'interrelations entre variables indépendantes, types d'intervention et critères de décision.

Afin de concevoir un modèle qui permette d'assister la décision en matière de transport, il a été convenu d'utiliser les critères de décision du Ministère comme point de départ et composantes centrales de la conception du modèle. En effet, en dernière analyse, la décision est prise en fonction de ceux-ci, malgré un flou relatif quant au sens donné à chacun de ces éléments. De plus, cette approche correspond exactement à celle généralement utilisée dans une analyse multicritère standard.

La démarche a alors consisté:

- à définir adéquatement chacun des critères de décision;
- à décomposer la mission du Ministère en autant de sous-critères et de sous-catégories de critères (ou éléments d'analyse) qu'il est nécessaire pour couvrir tout le champ sémantique approprié dans le contexte du Nord-du-Québec;

La démarche, correspondant au plan initial, a ensuite consisté:

- à prévoir un mécanisme de pondération pour chacun des critères, sous-critères et sous-catégories de critères;
- à prévoir un mécanisme d'évaluation de l'impact de l'intervention sur chacun des critères sous-critères et sous-catégories de critères;
- à prévoir un mécanisme permettant d'arriver à un résultat utile pour la prise de décision.

En somme, nous avons cherché à rendre opérationnels les critères de décision du Ministère, ce qui, à notre connaissance, n'avait pas été fait systématiquement. Cette démarche a conduit à la création d'un modèle de large portée, à l'intérieur duquel toutes les composantes envisagées au départ (variables indépendantes, types d'intervention, critères de décision) ont été implicitement intégrées, sinon explicitement.

L'approche proposée permet d'intégrer les connaissances acquises, tout en tenant compte des limites des connaissances que nous avons dû constater. De plus, elle permet l'adaptation du modèle à la région Nord-du-Québec dans sa conception même. En effet, la sélection de sous-critères et de sous-catégories de critères suppose que l'on parvienne non pas à couvrir tout le champ sémantique des critères de décision, ce qui serait une ambition démesurée, mais bien à couvrir le champ sémantique de chacun des critères de décision approprié au contexte du Nord-du-Québec.

4. MISE AU POINT DE L'OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION

Ainsi, la mise au point de l'outil d'aide à la décision a d'abord nécessité la définition de chacun des critères de décision du Ministère, qui correspondent aux éléments de sa mission 2001-2004. Aucun document rédigé par le ministère des Transports porté à notre connaissance ne pouvait fournir une définition explicite des éléments contenus dans sa mission 2001-2004. Cette situation a donc nécessité le recours à de la documentation externe au ministère des Transports.

Toutefois, malgré l'existence de plusieurs notions théoriques pouvant aider à formuler une définition pour chacun des critères, rares sont les définitions toutes faites et universelles. Une certaine subjectivité est donc présente dans chacune des définitions élaborées aux fins de ce projet de recherche. Il est important de considérer ces définitions comme une première avancée théorique qui laisse place à d'éventuels ajustements.

Chacun des critères a été subdivisé en sous-critères de décision, eux-mêmes subdivisés en éléments d'analyse. Le choix des sous-critères et des éléments d'analyse a été fait de manière à représenter le plus fidèlement possible la réalité du Nord-du-Québec. Par exemple, le critère « développement social » inclut le sous-critère « activités traditionnelles des Cris et des Inuits ». Ce sous-critère n'aurait pu être utilisé dans une autre région que le Nord-du-Québec.

De plus, un système d'évaluation des impacts et de pondération des critères (ou des sous-critères) a été mis au point. Celui-ci s'appuie sur d'autres modèles multicritères existants, mais n'en respecte pas nécessairement toutes les caractéristiques. En effet, il a été conçu d'abord et avant tout pour être d'un usage facile et répondant bien aux exigences pratiques de la prise de décision.

Outre la grille d'évaluation dans laquelle sont organisés tous les critères, sous-critères et éléments d'analyse, l'outil d'aide à la décision comprend également une partie théorique qui regroupe l'ensemble des définitions des critères de décision, ainsi que les définitions et les méthodes d'évaluation des différents éléments d'analyse. De plus, lorsque la documentation le permettait, certaines informations relatives au milieu ou encore aux impacts potentiels d'un projet ont été incluses au niveau des éléments d'analyse.

5. VALIDATION DE L'OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION

L'outil ainsi créé et mis au point à l'aide des sources documentaires a été soumis à une validation, qui a ensuite permis sa mise au point finale. La validation de la version préliminaire de l'outil d'aide à la décision a pris la forme de groupes de discussion. Un groupe de discussion a été organisé à Rouyn-Noranda et un autre à Chibougamau. Les participants provenaient du ministère des Transports, de la municipalité de la Baie-James, du ministère des Régions, de la Société de la Faune et des Parcs du Québec, de la nation crie de Mistissini, du Grand Conseil des Cris, de la Société de développement de la Baie-James et d'un transporteur aérien. L'objectif de ces deux rencontres était de mettre à l'essai l'outil d'aide à la décision de manière à en identifier les ajustements nécessaires pour que celui-ci devienne entièrement opérationnel. La mise à l'essai de l'outil consistait à évaluer les impacts d'un projet fictif en transport, soit le prolongement de la route entre Radisson et Kuujuaupik. La description du projet fictif proposée aux participants est présentée à l'annexe 1.

La tenue des groupes de discussion a permis d'apporter plusieurs modifications à l'outil d'aide à la décision par rapport à la version présentée dans le second rapport d'étape d'avril 2003. Toutefois, mentionnons qu'une partie des modifications apportées à la version d'avril 2003 ont été faites avant la tenue des groupes de discussion ainsi qu'après le dépôt de la première version du rapport final. Nous aborderons ici les principales modifications effectuées, qu'elles aient été faites avant ou après la tenue des groupes de discussion.

Tout d'abord, un des principaux points abordés lors des rencontres de Rouyn-Noranda et de Chibougamau a été la méthode d'évaluation des impacts, jusqu'alors imprécise et variable d'un critère à l'autre. Par exemple, comment évaluer l'impact d'un projet sur la sécurité des travailleurs? Il y a deux manières possibles d'évaluer cet impact, soit par rapport au statu quo ou par rapport à un projet similaire antérieur. Afin de ne pas biaiser le modèle et de le garder le plus objectif possible, il a été choisi d'évaluer l'impact par rapport au statu quo. L'impact sur la sécurité des travailleurs sera donc forcément négatif, car tout travailleur est plus en sécurité chez lui que sur un chantier. Cette approche, utilisée pour chacun des critères de décision, permet de ne jamais écarter de l'évaluation un impact simplement parce que celui-ci est inévitable. Ainsi, le modèle pourra inciter les concepteurs d'un projet à toujours tenir compte de ces impacts inévitables et à tenter de les minimiser.

Certaines modifications ont également été apportées au niveau de la subdivision des critères « sécurité des systèmes de transport », « développement social » et « développement durable ». En premier lieu, il a été choisi de retirer l'aspect environnemental inclus dans le critère consacré à la sécurité afin de limiter celle-ci à la sécurité humaine. Le développement durable est ainsi devenu le seul critère abordant la question des impacts environnementaux. Afin de lui consacrer ce domaine de manière exclusive, deux décisions ont été prises. D'une part, déplacer le sous-critère « participation des citoyens » vers le critère « développement social ». D'autre part, changer l'appellation du critère « développement durable » pour une appellation beaucoup plus précise, soit « protection de l'environnement et conservation des ressources naturelles ».

Cette dernière décision a été grandement motivée par le fait que le concept de développement durable, quoique énoncé tel quel dans la mission 2001-2004 du ministère des Transports, est implicitement inclus dans chacun des critères de décision du Ministère. En effet, l'objectif du développement durable comporte des aspects aussi bien sociaux, qu'économiques ou environnementaux. Toutefois, l'aspect environnemental n'était pas clairement exprimé dans l'énoncé de la mission du Ministère, alors qu'il devrait y figurer puisqu'il fait partie de ses priorités. En remplaçant « développement durable » par « protection de l'environnement et conservation des ressources naturelles », le modèle d'aide à la décision évite un usage impropre de la notion de développement durable telle que comprise notamment dans la Déclaration de Rio et demeure un outil pertinent et représentatif des intérêts du Ministère.

Outre ces modifications, les questionnements des participants ont amené le réajustement ultérieur de plusieurs définitions d'éléments d'analyse.

CONCLUSION

L'outil d'aide à la décision présenté à la partie B du présent rapport répond à l'objectif principal du projet de recherche. Conçu à la suite d'une série d'étapes incluant la revue d'une vaste documentation et des discussions avec les autorités du Ministère, validé grâce à la méthode des groupes de discussion réunissant des personnes du milieu engagées directement ou indirectement dans la planification du transport, et finalement mis au point, il facilite l'élaboration et l'évaluation de projets en transport. Il est aisément utilisable pour l'évaluation de propositions de projet; il peut servir d'aide-mémoire pour le développement de projets, d'options de projets, et ainsi que pour le développement de directives pour l'évaluation d'impacts. Enfin, il est adapté aux spécificités de la région Nord-du-Québec et, si l'on accepte que certains éléments d'analyse puissent ne pas être pertinents, il peut néanmoins être utile pour l'évaluation dans d'autres contextes géographiques, économiques et sociaux, ou pour l'élaboration ultérieure d'un outil d'aide à la décision de plus large portée.

Nous suggérons que son utilisation future soit précédée d'une étape d'édition finale grâce à laquelle la convivialité de l'outil pourrait être optimisée, par exemple par une présentation attrayante sur papier, différente de la présentation usuelle dans le cadre d'un rapport de recherche, par exemple encore par une présentation sur support informatique intégrant des fonctions de base comme une démarche par étapes automatisées et comme le calcul automatisé des indices de performance. Nous suggérons enfin que son utilisation fasse désormais l'objet d'une observation attentive de façon à pouvoir en améliorer l'efficacité.

BIBLIOGRAPHIE

- Administration Régionale Kativik (1998). *Plan directeur d'aménagement des terres de la région Kativik : les grandes orientations d'aménagement et les affectations du territoire*, Kuujjuaq, 49 p.
- Andersson, A.E. (2001) *Transportation in sparsely populated regions*. Dans : *Handbook of transport systems and traffic control*. Édité par Kenneth J. Button et David A. Hensher. Éditions Pergamon, New York, pp 287-298.
- André, P., Delisle, C.E., Revéret, J-P. et Sène, A. (1999). *L'évaluation des impacts sur l'environnement. Processus, acteurs et pratique*. Presses internationales Polytechnique, Québec, 416 p.
- Bana e Costa, C.A. (1990). *Readings in multiple criteria decision aid*. Springer-Verlag.
- Berechman, J. (1994). *Urban and regional impacts of transportation investment : a critical assessment and proposed methodology*. Transportation Research, part A, policy and practice. Vol. 28A, no. 4, pp. 351-362.
- Bernard, P., Bernier, M., Boisjoly, J. et Saint-Arnaud, S. (2000). *Comment peut-on mesurer le développement social?* Colloque sur le développement social de l'Association des économistes québécois, Québec, 9 nov. 2000. [En ligne], http://www.asdeq.org/donnees/quebec/2000/p_bernard_ace_2000.pdf
- Boilé, M.P. et Gaspard II, J.G. (2002). *A combined passenger/freight intermodal transportation system*. Transportation quarterly, 56 (2), pp. 7-13.
- Box, J.D. et Forbes, J.E. (1992). *Ecological considerations in the environmental assessment of road proposals*. Highways and transportation, avril 1992, 39(4), pp. 16-22.
- Brisacier, J.P. et Dieller, B. (1994) *Introduction à l'économie générale*. Thémathèque Économie, Paris, 223 p.
- Brown, I. (1992). *Conflicts between mobility, safety and environmental preservation expressed as a hierarchy of social dilemmas*. IATSS Research, 16 (2), pp. 124-128.
- Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales (1979). *Projet routier Shakkwak. Rapport de la Commission d'évaluation environnementale*. Ministre des Approvisionnements et services Canada, Gouvernement du Canada, Ottawa, 60 p.
- Camkin, H. (1994). *The travel, safety and environment trade-off, conflict or consonance?* Dans : *17th Conference proceedings, part. 1*. Australian road research board, Queensland, pp. 143-159.
- Caswell, P. (1994). *Transport and the environment*. 17th Conference proceedings, part 1. Australian road research board Ltd., pp. 177-186.
- Center for international forestry research (1999). *Guidelines for applying multi-criteria analysis to the assessment of criteria and indicators*. Site internet du Center for international forestry research, [En ligne], <http://www.cifor.cgiar.org/cimatweb/doc/toolbox-9c.pdf>.
- Ceppetelli, G.E. (1987). *The effect of transportation policies on the socio-economic viability of remote northern manitoba native communities*. Thèse, Université du Manitoba, Winnipeg, 300 p.
- CETEL (2000). *La boîte à outils de l'évaluateur*. Site de la faculté de droit, Université de Genève. <http://webdroit.unige.ch/cours/materiel/evaluation/evalboiteoutils.htm>
- Comité des régions—Union européenne (1999). *Évaluer la qualité de vie dans les villes et régions européennes*. Office des publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg, 74 p.
- Commission mondiale sur l'environnement et le développement (1988). *Notre avenir à tous*. Éditions du Fleuve/Les Publications du Québec, Montréal, 434 p.

Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (1992). *The Earth Summit : the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) / introduction and commentary by Stanley P. Johnson*. Graham & Trotman/Martinus Nijhoff; Boston, 532 p.

Conseil national de recherches Canada (1988). *La terminologie du pergélisol et notions connexes*. Note de service technique n° 142. Comité associé de recherches géotechniques. Sous-comité du pergélisol, Ottawa.

Desjardins, Sauriol et Associés (1975). *Étude sur l'accessibilité du Grand Nord via la Baie James*. Laval, 18 p.

DTLR (2002). *Multi criteria analysis : a manual*. In Gouvernement de la Grande-Bretagne. Site du Department for transport, local government and the regions, [En ligne]. <http://www.detr.gov.uk/about/multicriteria> (page consultée le 15 septembre 2002).

Duhaime, G. et Godmaire, A. (2000). *Les conditions de la sécurité alimentaire durable. Un cadre conceptuel intégré*. Collection Travaux de recherche, Université Laval, Québec, 34 p.

Eberts, R. (2000). *Understanding the impact of transportation on economic development*. Dans : *Transportation in the new millenium, state of the art and future directions*. Transportation research board, Washington, 5 p.

Emploi Québec (2001). *Profil socio-économique et enquête sur les caractéristiques de la demande de main d'œuvre en Jamésie/Nord-du-Québec*. Gouvernement du Québec, 104 p.

Environnement Canada (2001). *Une perspective canadienne sur l'approche/principe de précaution*. Site internet d'Environnement Canada.

[En ligne] http://www.pco-bcp.gc.ca/raoics-srdc/docs/precaution/Discussion/discussion_f.pdf

Environnement Canada (1983). *Compte-rendu des ateliers sur les voies d'accès aux ressources du nord Whitehorse et Yellowknife du 16 au 20 mars 1981*. Environnement Canada, pp 25-30.

Fadel, A-M. (2003). *Inflation et coût de la vie*. Dans : *Flash-info, travail et rémunération*. Publié par l'Institut de la statistique du Québec. Volume 4(1), pp. 5-7.

Farina, A. (2000). *Landscape ecology in action*. Kluwer Academic Publishers, Boston, 317 p.

Farmar-Bowers, Q. (1994). *Ecologically sustainable development : sustain what?* Dans : *17th ARRB Conference Gold Coast, Queensland, vol. 7 : Environment and planning*. Australian road research board, pp. 319-333.

Federal highway administration (1996). *Community impact assessment, a quick reference for transportation*. 40 p.

Ferrary, C. (1990). *Environmental assessment – the transport element*. Highways and transportation, 37 (10), pp. 31-35

Flanders, N. (1996). *Impacts of transportation systems on the communities of Western Alaska : analysis of the litterature*. INSROP Working papers. International northern sea route programme. No. 33, 1-29.

Fréchette, P. et Vézina, J-P. (1985). *L'économie du Québec, 3^e édition*. Les Éditions HRW ltée, Montréal, 641 p.

GÉTIC (2002). Communication personnelle, Robert Comtois.

Gordon, D. (1995). *Sustainable transportation : what do we mean and how do we get there?* Dans : *Transportation and energy : strategies for a sustainable transportation system*. Édité par D. Sperling et S.S. Shaheen. American council for an energy-efficient economy, Washington, D.C, pp. 1-11.

Greenstein, J., Berger, L. et Bonjack, H. (1989). *Socioeconomic methodology for rural road construction*. Transportation research record (1229), pp. 118-126.

- Guild, R.L. (2000). *Infrastructure investment and interregional development : theory, evidence and implications for planning*. In Public works management and policy, vol. 4, no. 4, avril 2000, pp. 274-285. Publications Sage inc.
- Hardy associates (1978). *Land use guidelines access roads and trails*. Ministère des Affaires indiennes et du Nord Canada, Ottawa, 44 p.
- Holloway, C.W. (1995). *Integrated transportation planning. A topic paper for the canadian transportation research forum*. Dans : Proceedings of the 30th annual conference of the canadian transportation research forum, Aylmer, Québec, pp. 111-126.
- Jackson, S.D. et Griffin, C.R. (1998). *Toward a practical strategy for mitigating highway impacts on wildlife*. Dans : *Proceedings of the International conference on wildlife ecology and transportation, feb. 10-12 1998*. Édité par G.L. Evink et al., pp 17-21.
- Jankowski, P. (1989). *Mixed-data multicriteria evaluation for regional planning : a systematic approach to the decision-making process*. Environment and planning, (21)3, p. 349-362.
- Khouadja, H. (1996). *La prise de décision dans le nouvel environnement : rôle et rationalité dans le domaine des transports*. Thèse, Université Paris-Dauphine, 441 p.
- Lamure, C. et Lambert J. (1993). *Impact des transports terrestres sur l'environnement. Méthodes d'évaluation et coûts sociaux*. Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité, Bron (France), 101 p.
- Leduc, G.A. et Raymond, M. (2000). *L'évaluation des impacts environnementaux. Un outil d'aide à la décision*. Éditions MultiMondes, Québec, 403 p.
- Lévesque, C. (dir.) et al. (1998). *Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Route permanente de Waskaganish. Volume I : analyse des impacts*. The Crees of the Waskaganish First Nation et INRS-Culture et Société. Montréal. 13 volumes bilingues.
- Lindkist, E. (1998). *Moving toward sustainability. Transforming a comprehensive land use and transportation plan*. Transportation research record (1617), pp. 1-9.
- Loveless, S. (2000). *Access to jobs : intersection of transportation, social and economic development policies*. Challenges for transportation planning in the 21st century. Dans : *Refocusing transportation planning for the 21th century : proceedings of two conferences*, Washington (D.C), pp. 133-163.
- Lynch, M. et DeBenedictis, L. (1995). *Linking transportation infrastructure investments and economic growth : on the causality trail*. Dans : Proceedings of the 30th annual conference of the canadian transportation research forum, Aylmer, Québec, pp. 217-231
- Miller, G.T. (1999). *Living in the environment. Principles, connections and solutions. Eleventh edition*. Brooks/Cole Publishing Company, Toronto, 815 p.
- Ministère des Régions (2001^a). *Politique de développement du Nord-du-Québec*. Bibliothèque nationale du Québec, Québec, 34 p.
- Ministère des Transports (2001^b). *Rapport annuel 2000-2001*. Gouvernement du Québec, Québec, 67 p.
- Ministère des Transports (2001^c). *Plan stratégique du ministère des Transports 2001-2004*. Gouvernement du Québec, Québec, 50 p.
- Ministère des Transports (2001^d). *Plan de transport du Nord-du-Québec, prédiagnostic. Document de travail*. Gouvernement du Québec, Rouyn-Noranda, 33 p.
- Ministère des Transports (2001^e). *Plan de transport du Nord-du-Québec, prédiagnostic. Cahier des annexes*. Gouvernement du Québec, Rouyn-Noranda.

- Ministère des Transports (2000). *Étude technique : la mission du ministère des Transports du Québec*. Gouvernement du Québec, Rouyn-Noranda, 37 p.
- Ministère des Transports (1999). *Le transport des marchandises au Québec, problématique et enjeux*. Gouvernement du Québec, Québec, 135 p.
- Ministère des Transports (1994^a). *Planification des transports et révision des schémas d'aménagement*. Gouvernement du Québec, Québec, 108 p.
- Ministère des Transports (1994^b). *La politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec*. Gouvernement du Québec, 12 p.
- Ministère des Transports (1994^c). *Éléments de problématique et fondements de la politique sur l'environnement du ministère des Transports du Québec*. Gouvernement du Québec, 39 p.
- Ministère des Transports (1977). *Les schémas régionaux d'aménagement du territoire, les options de transport*. Gouvernement du Québec, Québec, 46 p.
- Ministère des Transports (1975). *Accès aux secteurs isolés*. Gouvernement du Québec, Québec.
- Moore, B. (1990). *M40 extension – the environmental approach*. Highways and transportation, 37(12), pp. 15-22.
- Morais, H. (2001). *Les enjeux de l'évaluation des projets de développement social et de développement des communautés, perspectives diverses*. Notes pour une participation à un panel dans le cadre du Colloque de l'Association pour la santé publique du Québec sur le développement social et des communautés : acteurs ou spectateurs ? Journées annuelles de santé publique, Montréal, le 6 nov. 2001.
[En ligne], <http://www.inspq.qc.ca/jasp2001/presentations/06Nov2001-DevSocialTableRondeMorais.pdf>
- Nash, C. (2001). *Equity versus efficiency in transport systems*. Dans : Handbook of transport systems and traffic control. Édité par Kenneth J. Button et David A. Hensher. Éditions Pergamon, New York, pp. 33-45.
- Nielsen, G. (1992). *Nordic transport and environment, summary of a policy study*. The nordic group for transport and the environment, Oslo, 23 p.
- Nijkamp, P et Van Delf, A. (1977). *Multi-criteria analysis and regional decision-making*. Martinus Nijhoff, Leiden, 135 p.
- Northwest Territories transportation (1990). *Northwest territories transportation strategy*. Yellowknife, 96 p.
- Nove environnement (1994). *Projet de réaménagement de la route 101-117 de Rouyn-Noranda à Évain*. Étude préparée pour le Ministère des Transports du Québec.
- OCDE (1997). *Vers des transports durables. Conférence organisée sous les auspices du gouvernement du Canada, Vancouver*. Les Éditions de l'OCDE, Paris, 203 p.
- OCDE (1994). *Évaluation de l'impact des routes sur l'environnement*. Éditions de l'OCDE, Paris, 194 p.
- Plottu, E. (1998) *Évaluation et prise de décision : impacts socio-économiques et environnementaux dans les grands projets d'infrastructure de transport*. Revue d'économie régionale et urbaine, no. 2, pp. 301-320.
- Proctor, W. (2000). *Towards sustainable forest management, an application of multi-criteria analysis to Australian forest policy*. Third international conference of the European society for ecological economics, may 3-6, 2000, 20 p.
- Rastogi, M. et McLoed, M. 1995. *Socio-economic framework for evaluating transportation investment*. Dans : *Compte-rendu du Congrès annuel 1995 de l'ATC*, pp 63-88.
- Régie régionale de la santé et des services sociaux de Lanaudière (1999). *Qualité de vie de la population et développement local : perspectives pour la réflexion*. 41 p.

- Resource assessment commission (1992). *Multi-criteria analysis as a resource assessment tool*. RAC research paper, no 6, 52 p.
- Rocket, V. et Associés (2001). *Suivi des impacts humains générés par la route permanente de Wemindji, période 1996-2000*. Étude préparée pour le Conseil de bande de Wemindji et l'Unité hydraulique et environnement d'Hydro-Québec, 150 p.
- Roy, B. et Bouyssou, D. (1993). *Aide multicritère à la décision : méthodes et cas*. Economica, Paris.
- Roy, B et Hassan, H. (1994). *Intérêt des modèles multicritères pour l'aide à la décision concernant les investissements en matière d'infrastructures de transports*. Cahier du Lamsade, no 124, Université Paris-Dauphine, 14 p.
- Roy, E.E. (1998). *Intermodal transportation issues : safety and security*. Transportation law journal, 25 (261), pp. 303-306.
- Ruijgrok, C.J. (1987). *Transport and mobility research in a changing social and technological context*. Dans : *Transportation planning in a changing world*, edited by P. Nijkamp. et S. Reichman. Gower in association with the European Science foundation, pp. 189-201
- Scharlig, A. (1999). *Décider sur plusieurs critères*. Presses polytechniques et universitaires romandes.
- Sénécal P. Égré, D. 1998. *Les impacts du complexe hydroélectrique La Grande sur les communautés autochtones*. Recherches amérindiennes au Québec, vol. XXVIII, no. 1, pp. 89-103.
- Shefer, D. et Voogd, H. (1990). *Evaluation methods for urban and regional plans*. Pion limited, Londres, 190 p.
- Simons, J. (1992). *Netherlands*. Dans : *Benefits of different transport modes*. Economic research centre, European conference of ministers of transport. Publications de l'OCDE, Washington, pp. 64-67.
- Smith, B. (1990). *Nature conservation and transport*. Landscape design, no. 190, pp. 51-53.
- Société canadienne d'écologie et d'aménagement du paysage (1995). *Méthodes et réalisations de l'écologie du paysage pour l'aménagement du territoire*. Édité par Gérald Domon et Jean Falardeau. Polyscience Publications Inc, Morin Heights, 227 p.
- Société de développement de la Baie-James (1974). *Étude préliminaire des impacts sur l'environnement du port proposé à Fort George*. 180 p.
- Société d'énergie de la Baie James (1977). *Inventaire et classification des sites affectés aux abords de la route LG 3*. 41 p.
- Société multidisciplinaire d'études et de recherches de Montréal (1988^a). *Étude de transport : impact du prolongement de la route entre LG-2 et Kuujuarapik, dossier # 4*. Conseil régional de développement Kativik, 54 p.
- Société multidisciplinaire d'études et de recherches de Montréal (1988^b). *Étude de transport : étude de la desserte maritime des villages du Nouveau-Québec, dossier # 5*. Conseil régional de développement Kativik, 64 p.
- Somer (1990). *Aéroport nordique : Povungnituk. Étude des impacts sur l'environnement*. Étude préparée pour le Ministère des Transports du Québec. 121 p. (plus annexes)
- Somer (1988). *Étude de transport : Impact du prolongement de la route entre LG-2 et Kuujuarapik. Dossier #4*. Étude préparée pour le Conseil régional de développement Kativik. Montréal, 54 p.
- Statistiques Canada (2003). *Concepts et variables*. Site internet de Statistiques Canada. [En ligne], http://www.statcan.ca/francais/concepts/definitions/index_f.htm

- Sussman, J.M. et Conklin, C. (2001). *Regional strategies for the sustainable intermodal transportation enterprise, five years of research*. Transportation research record (1747), pp. 53-59.
- Taylor, G. et Airey, T. (1999). *Prioritization procedure for improvement of very low-volume roads*. Transportation research record (1652), pp.175-180.
- Transportation research board (2000). *A guidebook for performance-based transportation planning*. National academy press, Washington, 40 p.
- Transports Canada (2001). *Stratégie de développement durable 2001-2003*. Gouvernement du Canada, Ottawa, 51 p.
- Tsamboulas, D., Yiotis, G.S. et Panou, K.D. (1999). *Use of multicriteria methods for assessment of transport projects*. Journal of transportation engineering, 125 (5), pp 407-414.
- Union mondiale pour la nature (1993). *Oil and gas exploration in Arctic and subarctic onshore regions. Guidelines for environmental protection*. UICN, Cambridge, 56 p.
- U.S Department of transportation (2001). *Planning for transportation in rural areas*. Federal highway administration. 100 p.
- Van Bohemen, H.D. (1995). *Mitigation and compensation of habitat fragmentation caused by roads : strategy, objectives and practical measures*. Transportation research record, 1475, pp. 133-137
- Vincke, P. (1989). *L'aide multicritère à la décision*. Édition Éllipses (France) et Éditions de l'Université de Bruxelles (Belgique).
- Voogd, H. (1983) *Multicriteria evaluation for urban and regional planning*. Pion limited, Londre, 367 p.
- Weisbrod, G.E. (2000). *Current practices for assessing economic development impacts from transportation investments*. Collection : Synthesis of highway practice (290), National Academy Press, Washington (DC), 81 p.
- Willeke, R. (1992). *Germany*. Dans : *Benefits of different transport modes*. Economic research centre, European conference of ministers of transport. Publications de l'OCDE, Washington, pp 9-35.

Annexe

**PROJET FICTIF À L'ÉTUDE :
PROLONGEMENT DE LA ROUTE ENTRE RADISSON ET
KUUJJUARAPIK/WHAPMAGOOSTUI**

PROJET FICTIF À L'ÉTUDE :

Prolongement de la route entre Radisson et Kuujjuarapik/Whapmagoostui

Description du projet

Dans le cas d'une relance du projet hydroélectrique Grande-Baleine à Kuujjuarapik, la construction d'une route reliant Radisson à Kuujjuarapik et Whapmagoostui s'avèrerait essentielle. Il s'agirait du premier lien routier entre le Nunavik et les régions du sud.

La route envisagée part de la centrale Robert-Bourassa (LG-2) et se rend au nord-ouest du lac Fagnant (170 Km). À cet endroit, un premier embranchement mène au barrage GB-1, puis vers l'ouest à la centrale de GB-1 (70 Km) et, de là, vers le Sud, à Kuujjuarapik et Whapmagoostui (41,5 Km). Le second embranchement, d'environ 230 Km, part du lac Fagnant en direction Est, se rend à la centrale GB-2 où il traverse la Grande Rivière pour mener par la rive gauche à la centrale GB-3.

La route serait conçue initialement pour le transport des marchandises nécessaires aux travaux d'aménagement du Complexe Grande-Baleine, mais disponible pour l'approvisionnement et le déplacement des populations locales et touristiques. Sur la plus grande partie du parcours, les pentes et les courbes permettront de maintenir une vitesse de 90 Km/h. La largeur de la plate-forme est de 9,2 m et celle de l'accotement de 1 m. Une partie de la route longera, sur une distance de 40 Km, la côte de la baie d'Hudson avant d'atteindre les villages de Kuujjuarapik et de Whapmagoostui. La chaussée ne sera pas recouverte d'un revêtement. Il faudra donc plus de trois heures pour faire le trajet entre Radisson et Kuujjuarapik/Whapmagoostui.

Réseau actuel de transport dans la région

A) Transport aérien

Deux compagnies aériennes desservent Kuujjuarapik et Whapmagoostui :

❖ Air Inuit

(Montréal-Kuujjuarapik/Whapmagoostui)

OU (Montréal-La Grande-Kuujjuarapik/Whapmagoostui-Umiujaq-Inukjuak-Puvirnituk)

❖ Air Creebec

(Montréal-Val D'Or-Waskaganish-Chisasibi-Kuujjuarapik/Whapmagoostui)

Le transport aérien s'occupe du transport des personnes, du courrier, des denrées périssables et des marchandises de grande valeur ou requises de manière urgente.

B) Transport maritime

Le transport maritime s'occupe de la livraison de marchandises lourdes et volumineuses, telles les denrées non périssables, les matériaux de construction, les produits pétroliers et les véhicules de toutes sortes.

Toutefois, la majeure partie des matériaux de construction, des motoneiges et du matériel non périssable sont transportés par camion de Montréal à Wemindji, puis par barge jusqu'à Kuujjuarapik.

C) Transport routier

Actuellement, le transport routier à destination de Kuujjuarapik et Whapmagoostui s'arrête à Wemindji, pour ensuite transférer son chargement au transport maritime.

Les distances routières sont :

Montréal-Val D'Or : 531 Km

Val D'Or-Matagami : 251 Km

Matagami-LG 2 : 625 Km

Projet fictif :

LG 2- Kuujjuarapik/Whapmagoostui : 280 Km

1687 Km

Source

Somer (1988). *Étude de transport : Impact du prolongement de la route entre LG-2 et Kuujjuarapik. Dossier #4*. Étude préparée pour le Conseil régional de développement Kativik. Montréal, 54 p.

PERSONNES-RESSOURCES

Luc Ampleman

Chargé de projet

MTQ-DCNQ

(819) 763-3237 #354

Gérard Duhaime

Directeur de recherche

GÉTIC, Université Laval

(418)656-7596

Julie Baert

Assistante de recherche

GÉTIC, Université Laval

(418) 656-7596

PARTIE B: OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION

**pour la gestion intégrée des réseaux de transport
dans le Nord-du-Québec**

PRÉSENTATION ET MODE D'EMPLOI DE L'OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION

Cet outil d'aide à la décision a pour objectif de faciliter l'élaboration et l'évaluation de projets en transport dans la région Nord-du-Québec. Son usage ne vise pas à réaliser une évaluation équivalente à celle d'une étude d'impact, mais bien une évaluation préliminaire des impacts potentiels d'un projet en transport, ne nécessitant pas la cueillette de données sur le terrain et étant accessible à des professionnels non experts. De plus, l'outil est conçu de manière à refléter les différentes réalités locales et régionales de la région Nord-du-Québec.

L'outil est divisé en 5 parties. La première rassemble les définitions des critères de décision; la deuxième partie, la définition et l'évaluation des éléments d'analyse; la troisième partie est consacrée à la grille d'évaluation des impacts; finalement, la quatrième et la cinquième partie sont, respectivement, la grille de performance et la grille de performance comparative.

Section 1: Définition des critères de décision

La première section présente la définition de chacun des critères de décision du ministère des Transports, qui sont à la base de la procédure d'évaluation proposée par l'outil d'aide à la décision.

Aucun document rédigé par le ministère des Transports porté à notre connaissance ne pouvait fournir une définition explicite des éléments contenus dans sa mission 2001-2004. Cette situation a donc nécessité le recours à de la documentation externe au ministère des Transports. Les définitions présentées à la section 1 représentent donc une première avancée théorique au sein du Ministère, et laissent place à d'éventuels ajustements.

Section 2 : Définition et évaluation des éléments d'analyse

La deuxième section est consacrée aux éléments d'analyse qui composent les sous-critères de décision. Les sous-critères, quant à eux, ne sont pas définis en tant que tel au sein de l'outil, car cela ne s'avère pas indispensable à l'utilisation. Les définitions des éléments d'analyse sont propres à l'outil d'aide à la décision et sont formulées de manière à répondre adéquatement aux objectifs d'évaluation.

De plus, certaines définitions sont accompagnées d'une mise en contexte régionale, sous la forme d'exemples. La présence d'une mise en contexte régionale dépend essentiellement de la disponibilité de ressources documentaires portant sur le sujet. Ces mises en contexte permettent aux utilisateurs de la grille d'appuyer leur jugement sur de l'information supplémentaire, provenant principalement des études de Lévesque (1998) et Rocket (2001). Ces deux études constituent l'information la plus pertinente et récente en matière de transport dans le Nord-du-Québec, et c'est pourquoi la majorité des mises en contexte régionales insérées dans le texte proviennent de ces deux sources.

Pour chacun des éléments d'analyse, la définition est suivie d'une explication relative à la manière d'évaluer l'impact d'un projet sur cet élément d'analyse. Par exemple, si un projet donné en transport a pour impact de réduire le temps de transport des ressources médicales et matérielles, le texte explicatif indiquera qu'une « réduction du temps de transport » équivaut à un impact positif. Dans ce cas, on évite les erreurs liées à la confusion que pourrait provoquer l'expression « réduction ». En effet, une « réduction » n'équivaut pas nécessairement à un impact négatif.

De plus, dans le cas d'un impact nul, le texte explique la façon de l'interpréter. Par exemple, si un impact nul est attendu sur une situation déjà satisfaisante, l'impact serait jugé positivement. Ce type d'évaluation a été choisi de manière à ne pas intégrer de valeurs nulles dans la grille, afin de permettre le calcul des moyennes et des performances.

L'évaluation d'un impact nul nécessite souvent l'analyse de la situation qui prévalait avant l'impact. En fonction des cas, cette situation peut être notamment « raisonnable », « suffisante » ou « satisfaisante ». Par exemple : une situation de l'emploi « satisfaisante », un coût de transport « raisonnable », une fréquence des liaisons « suffisante ». Ce type d'évaluation peut sembler imprécis et subjectif. Toutefois, il a l'énorme avantage de prendre en compte les perceptions humaines, beaucoup plus près de la réalité que des barèmes ou de normes souvent non opérationnels dans une région aussi particulière que le Nord-du-Québec. Il reviendra aux évaluateurs de se fixer des barèmes appropriés, en fonction des avis recueillis dans le milieu. Cela n'empêche pas que ces avis puissent être appuyés par des chiffres. Par exemple, qu'est-ce qu'une fréquence de liaison suffisante? En interrogeant des intervenants provenant de différentes sphères d'activité, on peut arriver à un chiffre qui soit assez représentatif des véritables besoins.

Cette manière d'évaluer les impacts nuls, à savoir s'ils doivent être considérés comme positifs ou négatifs, est nécessaire si l'on désire garder un outil d'aide à la décision qui soit relativement convivial et facile d'usage.

Section 3 : Grille d'évaluation des impacts

La grille d'évaluation des impacts présentée à la section 3 rassemble les critères de décision du Ministère, ou éléments de sa mission, ainsi que les sous-critères et les éléments d'analyse. Cette grille prévoit aussi l'évaluation de l'impact possible sur chacun des éléments d'analyse.

Pour les fins d'un exemple, la section « développement économique » a été extraite de la grille pour en montrer le fonctionnement et en expliquer les composantes. Plusieurs sous-critères sont inclus dans le développement économique mais seul le marché du travail est ici élaboré (figure 1).

Figure 1 : Section de la grille d'évaluation des impacts

CRITÈRES et sous-critères de décision	ÉLÉMENTS D'ANALYSE	IMPACT ^a	NOTES
1- Développement économique			
1.1 Marché du travail	Emplois régionaux temporaires et permanents	-1	
	Formation de la main d'œuvre régionale	1	
	Emplois provinciaux temporaires et permanents	1	
	Moyenne	0,33	

^a Impact : positif (1), négatif (-1), ne s'applique pas (■)

Critères de décision

Les critères correspondent aux objectifs inhérents à la mission du Ministère. La mission 2001-2004 est la suivante :

« Assurer, sur tout le territoire du Québec, la mobilité des personnes et des marchandises par des systèmes de transport efficaces et sécuritaires qui contribuent au développement économique, social et durable du Québec ». (Ministère des Transports, 2001)

La mission contient donc plusieurs objectifs:

- Mobilité des personnes
- Mobilité des marchandises
- Efficacité des systèmes de transport
- Sécurité des systèmes de transport
- Développement économique
- Développement social
- *Développement durable*

Toutefois, le critère « développement durable » ne sera pas retenu tel quel, mais plutôt changé pour « protection de l'environnement et conservation des ressources naturelles ». Cette dernière décision a été grandement motivée par le fait que le concept de développement durable, quoique énoncé tel quel dans la mission 2001-2004 du ministère des Transports, est implicitement inclus dans chacun des critères de décision du Ministère. En effet, l'objectif du développement durable comporte des aspects aussi bien sociaux, qu'économiques ou environnementaux. Toutefois, l'aspect environnemental n'était pas clairement exprimé dans l'énoncé de la mission du Ministère, alors qu'il devrait y figurer puisqu'il fait partie de ses priorités. En remplaçant « développement durable » par « protection de l'environnement et conservation des ressources naturelles », le modèle d'aide à la décision évite un usage impropre de la notion de développement durable telle que comprise notamment dans la Déclaration de Rio et demeure un outil pertinent et représentatif des intérêts du Ministère.

La liste de critères de décision ainsi modifiée est donc la suivante :

- Mobilité des personnes
- Mobilité des marchandises
- Efficacité des systèmes de transport
- Sécurité des systèmes de transport
- Développement économique
- Développement social
- Protection de l'environnement et conservation des ressources naturelles

Ces critères de décision doivent être définis puis décomposés en autant de sous-critères et d'éléments d'analyse qu'il est nécessaire pour couvrir tout le champ sémantique approprié dans le contexte du Nord-du-Québec.

Sous-critères de décision

Les sous-critères de décision sont les composantes de chacun des critères du Ministère. Ils sont déterminés à partir de diverses sources documentaires, la plupart relatives à des projets en transport dans la région Nord-du-Québec. Ils ont donc été choisis en fonction des réalités locales et régionales en matière d'économie, d'environnement et de développement social. Dans plusieurs cas, le sous-critère est semblable au critère, comme dans le cas de la mobilité des personnes et de la mobilité des marchandises. Ceci n'affecte en rien l'efficacité de la grille, mais découle simplement de la formulation de la mission du Ministère. En effet, certains critères se subdivisent bien, alors que d'autres sont déjà trop précis pour permettre une subdivision en plusieurs sous-critères.

Éléments d'analyse

Les éléments d'analyse se situent à un niveau hiérarchique inférieur aux sous-critères. Ceux-ci correspondent aux éléments sur lesquels il est nécessaire de se pencher pour effectuer une évaluation des impacts d'un projet en transport. L'évaluation de ces éléments d'analyse devant rester simple, il ne s'agit pas là d'indicateurs. En effet, s'il s'agissait d'indicateurs, l'évaluation de la présence de poussière dans l'air, par exemple, se

mesurerait alors en terme de concentration dans l'air (en ppm), et non simplement par évaluation qualitative comme il est question ici.

Le choix de ces éléments d'analyse a été effectué à l'aide de ressources documentaires diversifiées portant notamment sur la région Nord-du-Québec et sur les impacts environnementaux, sociaux et économiques de projets en transport dans cette région.

Dans le but de rendre la grille la plus opérationnelle possible, plusieurs éléments d'analyse relativement standards ne sont pas présents dans la grille. Par exemple, il a été convenu de pas inclure le « taux de chômage » comme élément d'analyse permettant de mesurer l'impact d'un projet sur le marché du travail. Afin d'éviter la redondance, seul l'élément « emplois régionaux temporaires et permanents » a été conservé.

De plus, certains éléments d'analyse sont répétés dans la grille d'évaluation des impacts. Cela permet l'évaluation de l'impact d'un projet sur un seul critère de décision du Ministère, indépendamment des autres critères. Ainsi, on peut choisir d'évaluer l'impact d'un projet uniquement sur la mobilité des marchandises, si tel est le but visé. Dans la situation où l'on fait une évaluation complète des impacts sur l'ensemble des critères, certaines évaluations pourront être simplement reportées aux différents endroits de la grille où le même élément d'analyse est présent. Par exemple, l'évaluation de l'impact d'un projet sur le temps de transport des marchandises devra être inscrite à trois endroits différents de la grille, soit au niveau des critères « mobilité des personnes », « mobilité des marchandises » et « efficacité des systèmes de transport ».

Impact

Selon Leduc et Raymond (2000), « un impact mesure les conséquences, à plus ou moins long terme et avec plus ou moins d'ampleur, d'une action habituellement bien déterminée, sur l'état dynamique d'un élément précis de l'environnement ». Le terme « environnement » est ici très large et englobe tous les éléments sur lesquels un impact quelconque pourrait se produire : l'environnement naturel, le milieu social, l'économie, etc.

Le niveau de précision associé à l'évaluation de l'impact dépend des objectifs de l'étude en question. Il existe en effet plusieurs types d'évaluation, de la plus simple à la plus complexe. Dans l'optique de permettre un usage relativement simple de la grille, Le type d'évaluation requis ici pour l'outil d'aide à la décision doit être facile à utiliser car le but n'est pas de réaliser une étude d'impact, mais plutôt une évaluation préliminaire.

Le système d'évaluation choisi pour cet outil d'aide à la décision est essentiellement qualitatif. L'impact peut être jugé positif (1) ou négatif (-1). Toutefois, dans le cas où le sous-critère ne convient pas à l'évaluation d'un projet particulier, il est possible d'exclure ce sous-critère de l'évaluation en indiquant la mention « ne s'applique pas (■) ». Un impact nul ne se traduit pas par le symbole « ■ » ni par un « 0 », mais a une signification positive ou négative en fonction de la situation qui prévaut dans la région.

Le texte accompagnant l'outil permet d'accorder aux valeurs nulles une connotation positive ou négative. Il est important de s'en tenir aux trois types d'évaluation disponibles. La valeur « 0 » ne doit en aucun cas être utilisée car elle fausserait le calcul de la moyenne.

Aucune connaissance de l'ampleur, de la portée ou de la réversibilité n'est demandée. Ainsi, on réduit les incertitudes et les écarts possibles d'un évaluateur à un autre. De plus, on permet une évaluation simplifiée, répondant aux objectifs de l'outil d'aide à la décision. Un texte explicatif accompagnant la grille contribue à aider l'évaluateur dans sa tâche, facilitant et accélérant l'utilisation de la grille.

Moyenne

La moyenne est en fait la « moyenne des impacts » d'un projet donné sur les éléments d'analyse d'un même sous-critère de décision. Dans la figure 1, la moyenne correspond à la moyenne de l'impact d'un projet donné sur le marché du travail. La valeur totale des différents impacts y est divisée par le chiffre 3, puisque tous les éléments d'analyse subissent un impact. Dans le cas où un des trois sous-critères se serait avéré inadéquat (■), la valeur totale des différents impacts aurait été divisée par le chiffre 2.

Notes

La colonne intitulée « notes » permet à l'utilisateur d'inscrire certains commentaires, précisions ou détails relatifs à l'impact en question.

Section 4 : Grille de performance

La grille de performance présentée à la section 4 reprend une partie de la grille d'évaluation des impacts, mais sans les éléments d'analyse. De plus, elle offre la possibilité de pondérer les sous-critères, en d'autres mots de les prioriser en fonction des objectifs précis du projet. La figure 2 représente une section de la grille de performance. Les valeurs utilisées ici sont fictives et ne servent qu'à améliorer la compréhension de la grille.

Figure 2 : Section de la grille de performance

CRITÈRES ET SOUS-CRITÈRES	<u>A</u> IMPACT (moyenne)	<u>B</u> PONDÉRATION des sous-critères^b	INDICE DE PERFORMANCE (A X B)	NOTES
Développement économique				
Marché du travail	0,3	2	0,6	
Situation économique des individus et des ménages	0,3	3	0,9	
Activités économiques locales et régionales	0,7	3	2,1	
Activités économiques provinciales	0,1	1	0,1	
Performance pour le développement économique			0,9	

^b Importance : faible (1), moyenne (2), forte (3)

Impact

Les moyennes des impacts sur chacun des sous-critères de décision (voir grille d'évaluation des impacts) doivent être inscrites dans la colonne « impact » de la grille de performance. Il n'y a aucune nouvelle évaluation à faire car on reprend les mêmes valeurs.

Pondération des sous-critères

La grille de performance offre la possibilité de coter chacun des sous-critères afin de tenir compte de l'importance de ceux-ci dans l'évaluation globale de l'impact d'un projet donné sur un critère en particulier. L'échelle de cotation a été réduite à un choix de trois cotes, soit « 1,2,3 », afin de réduire la marge d'incertitude et rendre la grille plus facile à utiliser. Ainsi, l'importance d'un élément d'analyse peut être soit faible, moyenne ou forte.

Indice de performance

La colonne intitulée « indice de performance » correspond à la combinaison de l'impact d'un projet sur un sous-critère et la valeur accordée à ce dernier (pondération du sous-critère). L'indice de performance se calcule donc en multipliant la valeur de l'impact par la cote du sous-critère. Ainsi, un sous-critère jugé de faible importance dans l'évaluation d'un projet donné en transport n'aura pas une grande influence sur le calcul de l'indice de performance du critère auquel il est rattaché.

Notes

Tout comme dans la grille d'évaluation, la colonne intitulée « notes » permet à l'utilisateur d'inscrire certains commentaires, précisions ou détails relatifs à l'impact en question.

Performance

La performance correspond à la « performance d'un projet donné en transport pour chacun des critères du Ministère ». Elle se calcule en faisant la moyenne des indices de performance des sous-critères composant un même critère du Ministère. Tel que présentée à la figure 2, la performance d'un projet donné pour le développement économique se calcule en faisant la moyenne des indices de performance de chacun des sous-critères, c'est-à-dire le marché du travail, la situation économique des individus et des ménages, les activités locales et régionales et l'économie provinciale. Il est donc possible, par exemple, de déterminer si un projet a davantage une vocation sociale qu'économique et ce, en comparant sa performance pour le développement économique à sa performance pour le développement social.

Il est important de calculer la performance d'un projet en faisant la *moyenne* des indices de performance et non la *somme*, car le nombre de sous-critères et d'éléments d'analyse varie d'un critère à l'autre. Le calcul de la somme rendrait l'évaluation inéquitable pour certains critères, ce qui se traduirait par un diagnostic faussé. Ce point est également abordé à la section suivante.

Section 5 : Grille de performance comparative

Le calcul de la performance d'un projet pour chacun des critères de décision permet de passer à l'étape suivante, soit la comparaison de plusieurs projets différents. La grille de performance comparative présentée à la section 5 permet de synthétiser les données de la grille de performance et de comparer des projets d'un coup d'oeil. Par exemple, si un projet X offre une performance de 1,7 en matière de développement économique, par rapport à un projet Y qui offre une performance de 2,5, le second s'avère être un projet plus prometteur sur le plan économique que le premier. On peut aussi comparer des projets sur la base de leur performance globale, donc sur l'ensemble des critères de décision.

L'importance de calculer la performance des critères par la *moyenne* des indices de performance de leurs sous-critères ressort aussi au niveau de la grille de performance comparative. Le calcul par la somme des indices de performance plutôt que par la moyenne pourrait conduire à des conclusions complètement différentes et ce, même si l'on concentrait l'analyse sur un seul critère de décision. En effet, l'évaluation de certains sous-critères peut parfois s'avérer possible pour un projet et impossible pour un autre, ce qui crée ainsi un débalancement dans le nombre de sous-critères évalués. En ayant recours à la *moyenne* des indices de performance, on permet de réduire l'iniquité dans l'évaluation.

La figure 3 fait la démonstration d'une telle situation et présente les résultats possibles selon les deux types de calcul, soit la moyenne et l'addition. Elle est une version adaptée de la grille de performance comparative et n'a donc pas même la forme que le produit final présenté à la section 5.

Figure 3 : Comparaison de deux projets (X et Y) selon deux méthodes différentes

Cas A : Comparaison des projets à partir de la **moyenne** de leurs différents indices de performance

	PROJET X			PROJET Y		
CRITÈRES ET SOUS-CRITÈRES DE DÉCISION	<u>A</u> Impact (moyenne)	<u>B</u> Pondération des sous-critères	INDICE DE PERFORMANCE (A X B)	<u>A</u> Impact (moyenne)	<u>B</u> Pondération des sous-critères	INDICE DE PERFORMANCE (A X B)
Développement économique						
Marché du travail	0,3	2	0,6	Ne s'applique pas		
Situation économique des individus et des...	0,3	3	0,9	0,2	3	0,6
Activités économiques locales et régionales	0,7	3	2,1	0,6	3	1,8
Activités économiques provinciales	0,1	1	0,1	Ne s'applique pas		
Performance pour le développement économique			0,9	1,2		

Cas B : Comparaison des projets à partir de la **somme** de leurs différents indices de performance

	PROJET X			PROJET Y		
CRITÈRES ET SOUS-CRITÈRES DE DÉCISION	<u>A</u> Impact (moyenne)	<u>B</u> Pondération des sous-critères	INDICE DE PERFORMANCE (A X B)	<u>A</u> Impact (moyenne)	<u>B</u> Pondération des sous-critères	INDICE DE PERFORMANCE (A X B)
Développement économique						
Marché du travail	0,3	2	0,6	Ne s'applique pas		
Situation économique des individus et des...	0,3	3	0,9	0,2	3	0,6
Activités économiques locales et régionales	0,7	3	2,1	0,6	3	1,8
Activités économiques provinciales	0,1	1	0,1	Ne s'applique pas		
Performance pour le développement économique			3,7	2,4		

Dans le cas A, la comparaison à partir de la moyenne avantage le projet Y, alors que dans le cas B la comparaison à partir de la somme avantage le projet X.

SECTION 1 : DÉFINITION DES CRITÈRES DE DÉCISION

Les critères de décision correspondent aux éléments de la mission du Ministère, tel qu'expliqué dans la *Présentation et le mode d'emploi de l'outil d'aide à la décision*. Puisque ces concepts peuvent être interprétés de plusieurs manières, il est primordial de leur attribuer un sens afin de guider le choix des sous-critères et des éléments d'analyse.

Développement économique

Le développement économique est défini comme l'évolution qualitative d'une économie, laquelle change fondamentalement les liens entre ses agents et avec les agents extérieurs de son économie.

Le développement économique suppose des changements structurels dans les processus de production, de distribution et de consommation. Ces changements ne sont jamais restreints au seul domaine économique. Il provoque la transformation des structures démographiques, économiques et sociales.

La croissance, de son côté, est l'évolution régulière d'une économie qui augmente la quantité ou la valeur de ses éléments de production, de distribution ou de consommation, sans en changer les structures, ni la nature. (Brisacier et Dieller, 1994)

Par conséquent, les sous-critères et éléments d'analyse compris dans la grille doivent permettre d'évaluer la nature et l'ampleur des changements économiques provoqués par un projet donné. Les sous-critères choisis sont le marché du travail, la situation économique des individus et des ménages, les activités économiques locales et régionales et les activités économiques provinciales. Chacun de ces sous-critères est subdivisé en plusieurs éléments d'analyse.

Mobilité des personnes

La mobilité des personnes, dans une région telle que le Nord-du-Québec, est la capacité de déplacement des personnes à l'intérieur d'une même agglomération, de l'intérieur vers l'extérieur ou encore de l'extérieur vers l'intérieur de cette agglomération. La notion d'agglomération englobent les localités et municipalités jamésiennes ainsi que les villages cris et inuits.

La mobilité des personnes ne pouvant pas être subdivisée en plusieurs sous-critères, le sous-critère est ici équivalent au critère. Les éléments d'analyse permettant d'évaluer l'impact d'un projet sur la mobilité des personnes sont : le coût et le temps de transport intrarégionaux, le coût et le temps de transport interrégionaux, la fréquence des liaisons (du transport public), le choix modal, la disponibilité des places (du transport public), le confort et la sécurité des usagers, la fiabilité du service.

Mobilité des marchandises

La mobilité des marchandises est la capacité de déplacement des marchandises à destination ou en provenance d'une agglomération du Nord-du-Québec. Tel que pour la mobilité des personnes, le sous-critère est ici équivalent au critère. Les éléments d'analyse permettant d'évaluer l'impact d'un projet sur la mobilité des marchandises sont le temps de transport des marchandises, le coût de transport des marchandises, le coût de manipulation et d'entreposage, l'état et le niveau de perfectionnement des infrastructures et des équipements et la manipulation des marchandises.

Efficacité des systèmes de transport

L'efficacité des systèmes de transport est la capacité de ces systèmes à remplir la fonction pour laquelle ils sont conçus, soit permettre le déplacement des personnes ou des marchandises d'un point de départ à un point d'arrivée. L'efficacité englobe en partie la mobilité des personnes et des marchandises, et touche également à d'autres aspects, soit l'évacuation médicale et l'intermodalité. Les coûts de transport ne sont pas inclus dans l'efficacité des systèmes de transport.

Sécurité des systèmes de transport

La sécurité est la capacité des systèmes de transport à protéger la vie et l'intégrité des êtres humains. Un système de transport sécuritaire doit réduire au minimum les risques de blessures ou de mortalité associés à la phase de mise en oeuvre et à la phase d'exploitation du système de transport. Pendant la phase de mise en oeuvre, les éléments d'analyse choisis pour évaluer l'impact d'un projet sur la sécurité des systèmes de transport sont la sécurité des travailleurs et la sécurité de la population. Pendant la phase d'exploitation, les éléments d'analyse sont la sécurité du personnel et la sécurité des usagers et des tiers.

Développement social

Le développement social est défini comme «un processus d'amélioration des conditions de vie et des potentiels individuels et collectifs» (Bernard *et al.*, 2000)

Selon Morais (2001), ces processus sont au nombre de quatre : lutter contre les inégalités sociales et économiques, adapter les politiques et les interventions aux besoins des populations, des territoires et des groupes sociaux, soutenir les communautés dans leurs efforts d'appropriation de leur développement, puis favoriser la participation sociale.

Les sous-critères permettant de subdiviser le développement social sont la santé, l'éducation, les relations communautaires, les activités traditionnelles des Cris et des Inuits ainsi que l'environnement visuel et sonore. Chacun de ces sous-critères est subdivisé en éléments d'analyse.

Protection de l'environnement et conservation des ressources naturelles

La protection de l'environnement consiste à préserver la qualité et l'abondance de ses constituants, qui sont, selon la *Loi canadienne d'évaluation environnementale*: le sol, l'eau et l'air, y compris toutes les couches de l'atmosphère; toutes les matières organiques et inorganiques ainsi que les êtres vivants; puis les systèmes naturels en interaction qui comprennent les éléments cités précédemment.

Selon la Convention de la Baie James et du Nord québécois, la "conservation" est la recherche de la productivité naturelle optimale de toutes les ressources vivantes et la protection des écosystèmes du territoire dans le but de protéger les espèces menacées et d'assurer principalement la perpétuation des activités traditionnelles des autochtones et, en second lieu, la satisfaction des besoins des non-autochtones en matière de chasse et de pêche sportives (CBJNQ, 24.1.5).

Au delà des ressources exploitées traditionnellement par les autochtones, soit principalement la faune, les ressources naturelles comprennent: les ressources énergétiques, soit hydraulique, gazière et pétrolière, ainsi que les ressources forestières et minières.

Les sous-critères choisis afin de représenter la protection de l'environnement et la conservation des ressources naturelles sont donc : l'eau, l'air, le sol, la faune, la flore, l'aménagement du territoire, le paysage, la pérennité des ressources, l'efficacité énergétique, la gestion des matières recyclables et des déchets dangereux, ainsi que trois principes, soit le principe de précaution et les principes du pollueur-payeur et de l'utilisateur-payeur. Chacun de ces sous-critères est subdivisé en éléments d'analyse.

SECTION 2 : DÉFINITION ET ÉVALUATION DES ÉLÉMENTS D'ANALYSE

1. DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

1.1 Marché du travail

1.1.1 Emplois régionaux temporaires et permanents

Les emplois régionaux temporaires sont des emplois à temps plein, temps partiel ou saisonniers, situés dans la région Nord-du-Québec, occupés par des résidents de la région Nord-du-Québec et dont la durée n'excède pas la phase de mise en œuvre. Cela inclut les contrats alloués à des entrepreneurs. Les emplois temporaires sont principalement dans le domaine de la construction : ouvriers, opérateurs de machinerie lourde, chauffeurs de camions, déboiseurs, arpenteurs, etc.

La plupart des emplois créés par un projet en transport sont temporaires. Chez les autochtones qui s'adonnent aux activités de chasse, pêche et piégeage, le travail temporaire peut présenter l'avantage de permettre la poursuite des activités traditionnelles.

Chez les Jamésiens et non-autochtones du Nunavik, la création d'emplois temporaires sera tout de même considérée comme un impact positif, dans la mesure où les emplois régionaux temporaires créés ne provoquent pas l'abolition de postes permanents.

D'un autre côté, **les emplois régionaux permanents** sont des emplois à temps plein, temps partiel ou saisonniers, situés dans la région Nord-du-Québec, occupés par des résidents de la région Nord-du-Québec et persistant plusieurs années après la phase de mise en œuvre. Cela inclut les contrats alloués à des entrepreneurs.

Globalement, les emplois régionaux permanents pouvant être créés suite à un projet en transport se retrouvent surtout dans les secteurs de l'entretien et de l'administration. Toutefois, des emplois peuvent aussi être créés de façon indirecte, tels que dans les secteurs des services, du commerce et du transport, ou encore dans le cas où le projet favorise l'émergence ou la croissance du secteur manufacturier. Les emplois régionaux temporaires et permanents ne peuvent être évalués indépendamment l'un de l'autre.

Impact positif	Augmentation du nombre d'emplois régionaux permanents. OU Augmentation du nombre d'emplois régionaux temporaires sans diminution du nombre d'emplois régionaux permanents. OU Aucun changement au nombre d'emplois régionaux temporaires et permanents dans le cas où la situation de l'emploi est satisfaisante.
Impact négatif	Diminution du nombre d'emplois régionaux permanents. OU Diminution du nombre d'emplois régionaux temporaires sans augmentation du nombre d'emplois régionaux permanents. OU Aucune augmentation du nombre d'emplois régionaux temporaires et permanents dans le cas où la situation de l'emploi est insatisfaisante.

1.1.2 Formation de la main d'œuvre régionale

La main d'œuvre régionale est la main d'œuvre résidant dans la région Nord-du-Québec. La formation de la main d'œuvre régionale a pour but de rehausser le niveau de qualification de celle-ci de manière à ce qu'elle puisse soit travailler sur un chantier, soit assurer l'exploitation, le maintien d'un programme, d'un équipement ou d'un système. Ainsi, on favorise l'embauche de personnel provenant de la région, ce qui diminue le chômage, procure des retombées économiques dans les communautés et contribue à réduire l'exode vers les centres urbains. Actuellement, le manque de personnel qualifié représente un obstacle à l'embauche de la main d'œuvre régionale.

Impact positif	Formation de la main d'œuvre régionale. OU Aucune formation de la main d'œuvre régionale dans le cas où cette main d'œuvre est suffisamment spécialisée.
Impact négatif	Aucune formation de la main d'œuvre régionale dans le cas où cette main d'œuvre n'est pas suffisamment spécialisée.

1.1.3 Emplois provinciaux temporaires et permanents

Les **emplois provinciaux temporaires** sont des emplois à temps plein, temps partiel ou saisonniers, situés dans la région Nord-du-Québec ou ailleurs dans la province mais occupés par des personnes n'habitant pas la région Nord-du-Québec, et dont la durée n'excède pas la phase de mise en oeuvre. Cela inclut les contrats alloués à des entrepreneurs.

Les **emplois provinciaux permanents** sont des emplois à temps plein, temps partiel ou saisonniers, situés dans la région Nord-du-Québec ou ailleurs dans la province mais occupés par des personnes n'habitant pas la région Nord-du-Québec, et dont la durée persiste plusieurs années après la phase de mise en oeuvre. Cela inclut les contrats alloués à des entrepreneurs.

Le manque de qualification de la main d'œuvre régionale favorise souvent l'embauche de personnel provenant de l'extérieur de la région. Toutefois, cela nuit grandement au développement du Nord-du-Québec. Malgré cela, l'évaluation *objective* de l'impact d'un projet en transport sur l'emploi provincial nous oblige à faire abstraction de l'impact sur l'emploi régional. Voilà pourquoi il est important d'analyser cet élément avec précaution. *En effet, un impact positif sur l'emploi provincial n'est pas nécessairement synonyme d'impact positif au point de vue régional.* Il est de la responsabilité de l'évaluateur de nuancer son analyse et d'en tenir compte dans l'évaluation globale du projet.

Impact positif	Augmentation du nombre d'emplois provinciaux permanents. OU Augmentation du nombre d'emplois provinciaux temporaires sans diminution du nombre d'emplois provinciaux permanents. OU Aucun changement au nombre d'emplois provinciaux temporaires et permanents dans le cas où la situation de l'emploi provincial est satisfaisante.
Impact négatif	Diminution du nombre d'emplois provinciaux permanents. OU Diminution du nombre d'emplois provinciaux permanents au profit d'emplois provinciaux temporaires. OU Aucune augmentation du nombre d'emplois provinciaux temporaires et permanents dans le cas où la situation de l'emploi provincial est insatisfaisante.

1.2 Situation économique des individus et des ménages

1.2.1 Revenus des individus et des ménages

Les revenus des individus et des ménages sont composés par les salaires, honoraires et revenus nets des entreprises individuelles, par les paiements de transfert et par les revenus provenant d'autres sources, telles que la vente de fourrure, d'artisanat et d'art.

Un projet en transport peut avoir un impact positif sur les revenus de certains ménages, notamment en créant de nouveaux emplois ou en stimulant l'ensemble de l'économie régionale.

Impact positif	Augmentation des revenus des individus et des ménages. OU Aucun changement aux revenus des individus et des ménages dans le cas où ceux-ci sont satisfaisants.
Impact négatif	Diminution des revenus des individus et des ménages. OU Aucune augmentation des revenus des individus et des ménages dans le cas où ceux-ci sont insatisfaisants.

1.2.2 Coût de la vie

Le concept de coût de la vie fait référence à la somme de deux composantes : la composante non fiscale, soit l'ensemble des dépenses en biens et services, excluant toute taxe, et la composante fiscale, soit les impôts, taxes et autres contributions fiscales que les ménages doivent assumer.

Les variations de prix des biens et services ont un impact sur la capacité des consommateurs à acquérir ces biens et services. Une augmentation des prix (inflation) entraîne une diminution du pouvoir d'achat, alors qu'une diminution des prix (déflation) se traduit par une augmentation du pouvoir d'achat. (Fadel, 2003)

Théoriquement, une plus grande facilité d'accès pour le transport des marchandises contribue à une diminution des coûts de transport et favorise des livraisons plus fréquentes et plus régulières. Cette diminution des coûts de transport devrait se refléter dans le prix de vente des produits de consommation.

Dans le cas du village cri de Wemindji, le raccordement au réseau routier du Québec par la construction d'une route permanente en 1994 a entraîné une diminution des coûts de la vie, principalement par la baisse du prix des produits d'alimentation et des électroménagers (Rocket et al. 2001).

Toutefois, il est nécessaire de préciser qu'une diminution du coût de la vie n'entraîne pas nécessairement une diminution globale des dépenses. Certains biens autrefois inutiles, l'automobile par exemple, peuvent devenir essentiels et donc venir s'ajouter aux dépenses des individus et des familles. Cet aspect n'entre pas dans l'évaluation de l'impact sur le coût de la vie.

Impact positif	Diminution du coût de la vie. OU Aucun changement au coût de la vie dans le cas où celui-ci est satisfaisant.
Impact négatif	Augmentation du coût de la vie. OU Aucun changement au coût de la vie dans le cas où celui-ci est élevé.

1.2.3 Coût global annuel associé au transport

Le coût global annuel correspond au coût total du transport assumé pendant une année par les individus et les ménages. Cela inclut notamment le coût des billets d'avion, des billets d'autobus, de l'essence, de l'achat et de l'entretien des véhicules, des assurances, etc.

Une plus grande facilité d'accès à une communauté favorise les déplacements, souvent à coûts moindres. Toutefois, la plus grande fréquence des déplacements peut résulter en un coût annuel plus élevé. Par exemple, la connexion d'un village isolé à un réseau routier interrégional peut fortement inciter les individus et les ménages à s'acheter un véhicule ou à changer l'ancien pour un plus neuf. À Wemindji, par exemple, la construction de la route permanente a fait passer le parc de véhicules de 90 en 1994 à 168 en 1997. La valeur moyenne de ces véhicules étant de 35 000\$, la réduction des coûts de transport ne peut couvrir qu'une partie du paiement des nouveaux véhicules. L'accroissement des retards dans le paiement des loyers au Conseil de bande serait une des conséquences des nouvelles charges financières devant être assumées par les ménages. (Rocket et al, 2001)

Impact positif	Diminution du coût global annuel associé au transport. OU Aucune augmentation du coût global annuel associé au transport dans le cas où le coût est satisfaisant.
Impact négatif	Augmentation du coût global annuel associé au transport. OU Aucune diminution du coût global annuel associé au transport dans le cas où le coût est trop élevé.

1.3 Activités économiques locales et régionales

Les activités économiques correspondent à la production de produits et de services. Contrairement à la définition utilisée pour la comptabilité nationale, l'activité économique sera mesurée ici par l'ensemble des produits et services, qu'ils soient marchands ou non marchands.

La population jamésienne vit pour l'essentiel de l'industrie minière et de la foresterie. Le secteur primaire emploie 20% des employés jamésiens, soit 15% dans les mines et 5% dans les forêts. Le secteur secondaire, soit les industries manufacturières (bois, papier) et la construction, emploient 24% des employés jamésiens. Le secteur tertiaire, qui comprend notamment les commerces de gros et de détail, les services publics, l'industrie touristique et le transport, est celui qui emploie le plus de gens, en procurant 56% des emplois. (Emploi Québec, 2001)

Dans les communautés criées et inuites, le secteur primaire concerne principalement les activités traditionnelles de chasse, pêche et piégeage, qui sont majoritairement non marchandes. Le secteur secondaire est très peu développé, à l'exception des périodes où des projets de construction se mettent en branle. Plus de 70% des emplois se concentrent dans les activités publiques et privées reliées au secteur tertiaire. (Ministère des Régions, 2001)

Tout projet en transport qui facilite l'accès aux diverses agglomérations du Nord-du-Québec peut avoir un impact positif sur la majorité des branches d'activité économique. Toutefois, dans le cas où le projet diminue le recours à un autre mode de transport, ou qu'il réduit la dépendance à certains services, il peut y avoir baisse de certaines branches d'activités économiques.

Par exemple, l'ouverture de la route d'accès de Wemindji en 1994 a presque éliminé le fret aérien, à l'exception de la poste prioritaire. Quant au transport des passagers, leur nombre sur les vols réguliers d'Air Creebec est passé de 3646 en 1994 à 2076 en 1999, même si la compagnie maintenait la même fréquence de

vols (Rocket et al, 2001). Toutefois, les appareils utilisés sont désormais plus petits et moins coûteux à exploiter, ce qui contrebalance quelque peu la perte de passagers.

1.3.1 Secteur primaire

Le secteur primaire regroupe les activités productrices de matières premières. Cela inclut l'agriculture, la chasse et la pêche, l'industrie de l'exploitation forestière, l'industrie minière et l'industrie hydroélectrique.

Impact positif	Stimulation du secteur primaire OU Aucun impact sur le secteur primaire dans le cas où celui-ci se porte suffisamment bien.
Impact négatif	Baisse du secteur primaire OU Aucun impact sur le secteur primaire dans le cas où celui-ci est en difficulté.

1.3.2 Secteur secondaire

Le secteur secondaire regroupe les activités de transformation des biens, soit l'industrie manufacturière et la construction.

Impact positif	Stimulation du secteur secondaire OU Aucun impact sur le secteur secondaire dans le cas où celui-ci se porte suffisamment bien.
Impact négatif	Baisse du secteur secondaire. OU Aucun impact sur le secteur secondaire dans le cas où celui-ci est en difficulté.

1.3.3 Secteur tertiaire

Le secteur tertiaire regroupe les activités de service. Cela inclut notamment les commerces de gros et de détail, les services publics, l'industrie touristique et le transport.

Impact positif	Stimulation du secteur tertiaire. OU Aucun impact sur le secteur tertiaire dans le cas où celui-ci se porte suffisamment bien.
Impact négatif	Baisse du secteur tertiaire. OU Aucun impact sur le secteur tertiaire dans le cas où celui-ci est en difficulté.

1.4 Activités économiques provinciales

Les activités économiques correspondent à la production de produits et de services. Contrairement à la définition utilisée pour la comptabilité nationale, l'activité économique sera mesurée ici par l'ensemble des produits et services, qu'ils soient marchands ou non marchands. Les activités économiques provinciales peuvent, à divers degrés, être influencées par une intervention en transport dans le Nord-du-Québec.

1.4.1 Secteur primaire

Le secteur primaire regroupe les activités productrices de matières premières. Cela inclut l'agriculture, la chasse et la pêche, l'industrie de l'exploitation forestière, l'industrie minière et l'industrie hydroélectrique.

Impact positif	Stimulation du secteur primaire. OU Aucun impact sur le secteur primaire dans le cas où celui-ci se porte suffisamment bien.
Impact négatif	Baisse du secteur primaire. OU Aucun impact sur le secteur primaire dans le cas où celui-ci est en difficulté.

1.4.2 Secteur secondaire

Le secteur secondaire regroupe les activités de transformation des biens, soit l'industrie manufacturière et la construction.

Impact positif	Stimulation du secteur secondaire. OU Aucun impact sur le secteur secondaire dans le cas où celui-ci se porte suffisamment bien.
Impact négatif	Baisse du secteur secondaire. OU Aucun impact sur le secteur secondaire dans le cas où celui-ci est en difficulté.

1.4.3 Secteur tertiaire

Le secteur tertiaire regroupe les activités de service. Cela inclut notamment les commerces de gros et de détail, les services publics, l'industrie touristique et le transport.

Impact positif	Stimulation du secteur tertiaire. OU Aucun impact sur le secteur tertiaire dans le cas où celui-ci se porte suffisamment bien.
Impact négatif	Baisse du secteur tertiaire. OU Aucun impact sur le secteur tertiaire dans le cas où celui-ci est en difficulté.

2. MOBILITÉ DES PERSONNES

2.1 Mobilité des personnes

2.1.1 Coût de transport intrarégional

Le coût de transport intrarégional correspond au coût d'un déplacement aller-retour entre deux agglomérations du Nord-du-Québec voisines géographiquement et dont l'une ou l'autre est directement visée par le projet.

Dans le cas du transport routier, le coût de transport inclut le coût de l'essence, mais aussi une partie des coûts d'achat et d'entretien du véhicule, des assurances et de l'immatriculation. À l'exception des coûts de l'essence, les autres coûts doivent être divisés en fonction de la fréquence potentielle des déplacements intrarégionaux. Plus la fréquence sera élevée et plus les coûts de chaque déplacement seront réduits.

Lorsque le projet implique une variation du coût associé à un mode de transport déjà en place, l'analyse se concentre sur ce seul mode de transport, sans tenir compte du coût des autres modes de transport disponibles. Par exemple, si le projet réduit le coût du transport aérien entre deux communautés voisines, l'impact est considéré positif et ce, même si le lien routier existant permet un transport plus économique.

Toutefois, dans le cas où le projet offre le recours à un nouveau mode de transport, l'évaluation de l'impact sur le coût de transport intrarégional doit se faire par comparaison avec le mode qui prédominait jusqu'à ce jour. De plus, l'évaluation doit être effectuée sans tenir compte des différences au niveau des avantages et des inconvénients de chaque mode de transport. Par exemple, la création d'un lien routier entre deux villages inuits déjà reliés par la voie aérienne aurait pour résultat de réduire le coût de transport et serait donc considérée comme ayant un impact positif et ce, même si le temps pour chaque déplacement routier est plus élevé que pour chaque déplacement aérien.

Le recours à un nouveau mode de transport intrarégional peut aussi avoir un impact négatif sur le coût de transport. Par exemple, la création d'une connexion aérienne entre deux villages peut avoir un impact négatif sur le coût de transport si le coût du transport routier déjà en place demeure moins élevé. Encore là, les différences de temps de transport ne doivent pas entrer dans cette analyse.

L'évaluation du coût de transport par déplacement intrarégional nécessite une certaine recherche d'information auprès des communautés concernées, ou encore l'avis de gens expérimentés dans le domaine économique.

Impact positif	Diminution du coût de transport par déplacement intrarégional. OU Aucune augmentation du coût de transport dans le cas où le coût de transport est raisonnable.
Impact négatif	Augmentation du coût de transport. OU Aucune diminution du coût de transport dans le cas où le coût de transport est trop important.

2.1.2 Temps de transport intrarégional

Le temps de transport intrarégional correspond au temps de transport entre deux agglomérations du Nord-du-Québec voisines géographiquement et dont l'une ou l'autre est directement visée par le projet.

Si le projet consiste à améliorer un mode de transport déjà en place, l'analyse se concentre sur ce seul mode de transport, sans tenir compte du temps de transport intrarégional par les autres modes de transports disponibles. Par exemple, le pavage d'une route aurait pour effet de réduire le temps de transport routier intrarégional, ce qui serait considéré comme un impact positif et ce, malgré le fait que le transport aérien déjà en place demeure plus rapide.

Toutefois, dans le cas où le projet offre le recours à un nouveau mode de transport, l'évaluation de l'impact sur le temps de transport doit se faire par comparaison avec le mode qui prédominait jusqu'à ce jour. De plus, l'évaluation doit être effectuée sans tenir compte des différences au niveau des avantages et des inconvénients de chaque mode de transport. Par exemple, la mise en place d'une liaison aérienne entre deux municipalités jamésiennes reliées par la route aurait pour résultat de réduire le temps de transport, ce qui serait considéré comme un impact positif et ce, malgré le fait que le coût pour chaque déplacement aérien est plus élevé que pour chaque déplacement routier.

Le recours à un nouveau mode de transport intrarégional peut aussi avoir un impact négatif sur le temps de transport. Par exemple, la création d'un lien ferroviaire entre deux villages complètement isolés l'un de l'autre au niveau du transport terrestre peut avoir un impact négatif sur le temps de transport si le transport aérien déjà en place demeure plus rapide. Encore là, les différences de coût ne doivent pas entrer dans cette analyse.

Impact positif	Diminution du temps de transport intrarégional. OU Aucune augmentation du temps de transport intrarégional dans le cas où le temps de transport est raisonnable.
Impact négatif	Augmentation du temps de transport intrarégional. OU Aucune diminution du temps de transport dans le cas où le temps de transport est trop important.

2.1.3 Coût de transport interrégional

Le coût de transport interrégional correspond au coût d'un déplacement aller-retour entre une agglomération du Nord-du-Québec visée par le projet et une agglomération extérieure à la région Nord-du-Québec.

Dans le cas du transport routier, le coût de transport inclut le coût de l'essence, mais aussi une partie des coûts d'achat et d'entretien du véhicule, des assurances et de l'immatriculation. À l'exception des coûts de l'essence, les autres coûts doivent être divisés en fonction de la fréquence potentielle des déplacements interrégionaux. Plus la fréquence sera élevée et plus les coûts de chaque déplacement seront réduits.

Lorsque le projet implique une variation du coût associé à un mode de transport déjà en place, l'analyse se concentre sur ce seul mode de transport, sans tenir compte du coût des autres modes de transport disponibles. Par exemple, si le projet réduit le coût du transport aérien entre une municipalité jamésienne et la ville de Montréal, l'impact est considéré positif et ce, même si le lien routier existant permet un transport plus économique.

Toutefois, dans le cas où le projet offre le recours à un nouveau mode de transport, l'évaluation de l'impact sur le coût de transport interrégional doit se faire par comparaison avec le mode qui prédominait jusqu'à ce jour. De plus, l'évaluation doit être effectuée sans tenir compte des différences au niveau des avantages et des inconvénients de chaque mode de transport. Par exemple, la mise en place d'un lien ferroviaire entre un village inuit et la ville de Schefferville aurait pour effet de réduire le coût de transport et serait donc considérée comme ayant un impact positif et ce, même si le temps pour chaque déplacement ferroviaire serait probablement plus élevé que pour chaque déplacement aérien.

Le recours à un nouveau mode de transport interrégional peut aussi avoir un impact négatif sur le coût de transport. Par exemple, la création d'une connexion aérienne entre une municipalité jamésienne et la ville de Montréal peut avoir un impact négatif sur le coût de transport si le coût du transport routier déjà en place demeure moins élevé. Encore là, les différences de temps de transport ne doivent pas entrer dans cette analyse.

L'évaluation du coût de transport par déplacement interrégional nécessite une certaine recherche d'information auprès des communautés concernées, ou encore l'avis de gens expérimentés dans le domaine économique.

Impact positif	Diminution du coût de transport par déplacement interrégional. OU Aucune augmentation du coût de transport dans le cas où le coût de transport est raisonnable.
Impact négatif	Augmentation du coût de transport par déplacement interrégional. OU Aucune diminution du coût de transport dans le cas où le coût de transport est trop important.

2.1.4 Temps de transport interrégional

Le temps de transport interrégional correspond au temps de transport entre une agglomération du Nord-du-Québec visée par le projet et une agglomération extérieure à la région Nord-du-Québec.

Lorsque le projet consiste à faciliter un mode de transport déjà présent, l'analyse se concentre sur ce seul mode de transport, sans tenir compte du temps de transport interrégional par les autres modes de transport disponibles. Par exemple, le pavage d'une route aura pour effet de réduire le temps de transport routier interrégional et ce, même si le transport aérien déjà en place demeure plus rapide.

Toutefois, dans le cas où le projet offre le recours à un nouveau mode de transport, l'évaluation de l'impact sur le temps de transport doit se faire par comparaison avec le mode qui prédominait jusqu'à ce jour. De plus, l'évaluation doit être effectuée sans tenir compte des différences au niveau des avantages et des inconvénients de chaque mode de transport. Par exemple, la mise en place d'une liaison aérienne entre une municipalité jamésienne et la ville de Montréal aurait pour résultat de réduire le temps de transport, ce qui serait considéré comme un impact positif et ce, malgré le fait que le coût pour chaque déplacement aérien est plus élevé que pour chaque déplacement routier.

Le recours à un nouveau mode de transport interrégional peut aussi avoir un impact négatif sur le temps de transport. Par exemple, la création d'un lien ferroviaire entre une municipalité de la Baie-James et la ville de Montréal peut avoir un impact négatif sur le temps de transport si le transport aérien déjà en place demeure plus rapide. Encore là, les différences de coût ne doivent pas entrer dans cette analyse.

Impact positif	Diminution du temps de transport interrégional. OU Aucune augmentation du temps de transport interrégional dans le cas où le temps est raisonnable.
Impact négatif	Augmentation du temps de transport interrégional. OU Aucune diminution du temps de transport interrégional dans le cas où le temps est trop important.

2.1.5 Fréquence des liaisons offertes

La fréquence des liaisons offertes ne peut être évaluée que pour les transports publics offrant des liaisons régulières, ce qui inclut potentiellement l'autobus, le train, le bateau et l'avion. Le transport à bord de véhicules personnels n'est pas inclus dans l'évaluation de la fréquence des liaisons offertes. Toutefois, le recours à un véhicule personnel peut avoir un impact sur la fréquence des liaisons des transports publics.

L'analyse doit se faire d'un point de vue global, en tenant compte de l'ensemble des liaisons offertes, tous modes de transport publics confondus, pour une destination particulière. En effet, dans le cas de la construction d'une route, les déplacements par automobile pourraient amener une baisse de clientèle pour les compagnies aériennes, incitant celles-ci à diminuer la fréquence de leurs liaisons ou encore à réduire la taille des avions. Dans ce cas-ci, l'impact de la route serait alors considéré comme négatif sur la fréquence des liaisons offertes.

Impact positif	Augmentation de la fréquence des liaisons. OU Maintien de la fréquence des liaisons dans le cas où la fréquence est suffisante.
Impact négatif	Diminution de la fréquence des liaisons. OU Aucune amélioration de la fréquence des liaisons dans le cas où la fréquence est insuffisante.

2.1.6 Choix modal

Le choix modal est à la possibilité de choisir entre plusieurs modes de transport pour effectuer un déplacement à l'extérieur d'une agglomération. Plus les modes de transport augmentent et plus le choix modal est grand.

Le rajout d'un mode de transport a un impact positif sur le choix modal car il augmente le nombre d'options disponibles.

Impact positif	Augmentation du choix modal par l'ajout d'une option. OU Maintien du choix modal dans le cas où le nombre d'options est satisfaisant.
Impact négatif	Diminution du choix modal par le retrait d'une option. OU Aucune amélioration du choix modal dans le cas où le nombre d'options est insatisfaisant.

2.1.7 Disponibilité des places

La disponibilité des places se mesure par le nombre de places dans l'ensemble des véhicules de transport public, ce qui inclut l'autobus, le train, le bateau et l'avion.

L'analyse doit se faire d'un point de vue global, en tenant compte de l'ensemble des places disponibles, tous modes de transport publics confondus, pour une destination particulière et à un moment précis de l'année.

En effet, dans le cas d'une construction de route, l'usage de l'automobile pourrait amener une baisse de clientèle pour les compagnies aériennes, incitant celles-ci à réduire la fréquence de leurs liaisons ou à réduire la taille des avions et ainsi du nombre de places. Une intervention sur un mode de transport particulier peut donc avoir des répercussions, positives ou négatives, sur un autre mode de transport.

Impact positif	Augmentation du nombre de places disponibles. OU Maintien du nombre de places disponibles dans le cas où le nombre est satisfaisant.
Impact négatif	Diminution du nombre de places disponibles. OU Aucune augmentation du nombre de places disponibles dans le cas où le nombre est insatisfaisant.

2.1.8 Confort des usagers

Le confort est la capacité d'un mode de transport à fournir un niveau de confort favorisant le bien-être des usagers. Tous types de transport confondus, le confort peut être influencé par le type de véhicule et sa condition, la grandeur et la qualité des sièges, l'état de la route, etc. Toutefois, seuls les facteurs directement reliés au système de transport peuvent être considérés. La longueur du trajet ou encore les conditions climatiques ne doivent pas être prises en compte dans l'évaluation du confort.

Lorsque le projet permet d'augmenter le niveau de confort d'un mode de transport déjà présent, l'analyse se concentre sur ce seul mode de transport, sans tenir compte du niveau de confort des autres modes de transport disponibles.

Toutefois, dans le cas où le projet offre le recours à un nouveau mode de transport, l'évaluation de l'impact sur le niveau de confort doit se faire par comparaison avec le mode qui prédominait jusqu'à ce jour pour le déplacement visé par le projet et ce, sans tenir compte des avantages et inconvénients des différents modes de transport.

Impact positif	Amélioration du niveau de confort. OU Maintien du niveau de confort dans le cas où le niveau est satisfaisant.
Impact négatif	Diminution du niveau de confort. OU Aucune amélioration du niveau de confort dans le cas où le niveau est insatisfaisant.

2.1.9 Sécurité des usagers

Un niveau de sécurité standard pour les usagers correspond au niveau de sécurité normalement rencontré dans les autres régions du Québec pour les mêmes modes de transport. Les conditions climatiques, l'éloignement ainsi que des infrastructures inadéquates sont des facteurs qui peuvent nuire à la sécurité des usagers et dont il faut tenir compte dans la planification du transport dans cette région.

Lorsque le projet permet d'augmenter le niveau de sécurité des usagers d'un mode de transport déjà présent, l'analyse se concentre sur ce seul mode de transport, sans tenir compte du niveau de sécurité des autres modes de transport disponibles.

Toutefois, dans le cas où le projet offre le recours à un nouveau mode de transport, l'évaluation de l'impact sur le niveau de sécurité doit se faire par comparaison avec le mode qui prédominait jusqu'à ce jour pour le déplacement visé par le projet et ce, sans tenir compte des avantages et inconvénients des différents modes de transport.

Impact positif	Augmentation de la sécurité des usagers. OU Maintien du niveau de sécurité dans le cas où le niveau est satisfaisant.
Impact négatif	Diminution du niveau de sécurité des usagers OU Aucune amélioration du niveau de sécurité dans les cas où le niveau est insatisfaisant.

2.1.10 Fiabilité du service

La fiabilité du service est la capacité d'un mode de transport à remplir sa fonction dans le respect des horaires établis. Dans le cas du transport par véhicules personnels, tels que l'automobile par exemple, la fiabilité du service est en fait la capacité d'emprunter le réseau routier et ce, à toutes périodes de l'année.

Dans le cas du transport aérien, le nombre d'escales peut être un élément qui agit sur la fiabilité du service. En effet, plus le nombre d'escales est élevé et plus les risques de prise de retard sont grands. La condition des véhicules de transport ou encore le niveau de qualification du personnel assurant l'opération du système sont aussi des facteurs à considérer.

Impact positif	Augmentation de la fiabilité du service. OU Maintien de la fiabilité du service dans le cas où celle-ci est satisfaisante.
Impact négatif	Diminution de la fiabilité du service. OU Aucune amélioration de la fiabilité du service dans le cas où celle-ci est insatisfaisante.

3. MOBILITÉ DES MARCHANDISES

3.1 Mobilité des marchandises

3.1.1 Temps de transport des marchandises

Le temps de transport des marchandises est le temps nécessaire pour l'acheminement des marchandises en provenance ou à destination d'une agglomération du Nord-du-Québec. Le trajet à évaluer dépend de la localisation du projet en transport ainsi que de la nature du projet. Une diminution du temps de transport des marchandises est une condition favorable à une plus grande mobilité.

Impact positif	Diminution du temps de transport des marchandises. OU Aucun changement dans le temps de transport dans le cas où celui-ci est satisfaisant.
Impact négatif	Augmentation du temps de transport des marchandises. OU Aucune amélioration du temps de transport dans le cas où celui-ci est insatisfaisant.

3.1.2 Coût de transport des marchandises

Le coût de transport des marchandises est le coût pour le transport des marchandises de leur point de départ à leur point d'arrivée, en provenance ou à destination d'une agglomération du Nord-du-Québec. Une baisse du coût de transport favorise une fréquence plus élevée de l'approvisionnement et également une plus grande diversité de produits de consommation, à des prix moins élevés.

La construction de la route permanente de Wemindji, par exemple, a permis une réduction importante du coût de transport depuis Val d'Or. Selon Rocket (2001), le prix à la livre des marchandises générales est passé d'une moyenne de 0,34\$ (transports aérien et routier confondus) à 0,19\$ en l'an 2000.

Impact positif	Diminution du coût de transport des marchandises. OU Aucun changement dans le coût de transport dans le cas où le coût est satisfaisant.
Impact négatif	Augmentation du coût de transport des marchandises. OU Aucune amélioration du coût de transport dans le cas où le coût est élevé.

3.1.3 Coûts de manipulation et d'entreposage des marchandises

Les coûts de manipulation et d'entreposage des marchandises correspondent à l'ensemble des coûts annuels reliés aux salaires de la main d'œuvre, aux coûts de la maintenance des équipements et des infrastructures nécessaires au chargement, au déchargement et à l'entreposage des marchandises.

Une augmentation de la fréquence des livraisons nécessitent moins d'entreposage et constitue donc une économie à ce niveau. Dans le cas du village de Wemindji, l'ouverture de la route permanente en 1994 a permis d'éliminer les coûts d'entreposage des hydrocarbures et des matériaux de construction, car ceux-ci pouvaient alors être livrés en tout temps. (Rocket et al, 2001)

Impact positif	Diminution du coût de manipulation des marchandises. OU Aucun changement dans le coût de manipulation des marchandises dans le cas où le coût est satisfaisant.
Impact négatif	Augmentation du coût de manipulation des marchandises. OU Aucune amélioration du coût de manipulation des marchandises dans le cas où le coût est élevé.

3.1.4 État et niveau de perfectionnement des infrastructures et des équipements

L'état d'une infrastructure est sa condition, c'est-à-dire sa capacité à remplir sa fonction de manière fiable et sécuritaire. Le niveau de perfectionnement, quant à lui, détermine en quelque sorte le niveau technologique. Des infrastructures sont technologiquement acceptables si elles conviennent aux besoins des moyens de transport actuels et des technologies qui les régissent. Un meilleur état et niveau de perfectionnement des infrastructures peut contribuer à favoriser le transport des marchandises. La Route du Nord, par exemple, n'est pas sollicitée pour le transport des marchandises parce qu'elle est en gravier et que cela occasionne beaucoup de poussière, ce qui nuit grandement à la sécurité.

L'évaluation de l'impact sur cet élément d'analyse doit se faire d'un point de vue global, en tenant compte de l'ensemble des infrastructures de transport disponibles. Par exemple, la construction d'une nouvelle route pourrait avoir un impact positif sur l'état et le niveau de perfectionnement des infrastructures et des équipements en incitant la communauté à remplacer la machinerie vouée à l'entretien des routes locales par de la machinerie plus performante, qui sera également utilisée pour l'entretien de la nouvelle route.

Dans le cas du village cri de Wemindji, lorsque seule la route d'hiver existait, le transport routier des marchandises était limité aux mois de décembre à mars, dans des conditions peu sécuritaires. Les autres mois de l'année, le transport aérien complétait le circuit, en assurant la liaison LG2-Wemidji. Depuis l'ouverture de la route permanente, le transport routier des marchandises s'effectue douze mois par année. (Rocket et al. 2001)

Impact positif	Amélioration de l'état et du niveau de perfectionnement des infrastructures et des équipements. OU Maintien de l'état et du niveau de perfectionnement dans le cas où la situation est satisfaisante.
Impact négatif	Dégradation de l'état et du niveau de perfectionnement des infrastructures et des équipements. OU Aucune amélioration de l'état et du niveau de perfectionnement dans le cas où la situation est insatisfaisante.

3.1.5 Manipulation des marchandises

L'efficacité dans la manipulation des marchandises, soit le chargement et le déchargement, englobe plusieurs composantes, notamment : la vitesse de déchargement, le niveau de difficulté, le niveau de sécurité pour les employés, pour l'environnement et pour les marchandises. Plus ces composantes sont favorisées et plus l'efficacité augmente.

Une plus grande efficacité dans la manipulation des marchandises favorise leur mobilité.

Impact positif	Amélioration de l'efficacité dans la manipulation des marchandises. OU Maintien de l'efficacité dans le cas où l'efficacité est suffisante.
Impact négatif	Diminution de l'efficacité dans la manipulation des marchandises. OU Aucune amélioration de l'efficacité dans le cas où l'efficacité est insuffisante.

4. EFFICACITÉ DES SYSTÈMES DE TRANSPORT

4.1 Efficacité des systèmes de transport

4.1.1 Temps de transport intrarégional des personnes

Le temps de transport intrarégional correspond au temps de transport entre deux agglomérations du Nord-du-Québec voisines géographiquement et dont l'une ou l'autre est directement visée par le projet.

Si le projet consiste à améliorer un mode de transport déjà en place, l'analyse se concentre sur ce seul mode de transport, sans tenir compte du temps de transport intrarégional par les autres modes de transports disponibles. Par exemple, le pavage d'une route aurait pour effet de réduire le temps de transport routier intrarégional, ce qui serait considéré comme un impact positif et ce, malgré le fait que le transport aérien déjà en place demeure plus rapide.

Toutefois, dans le cas où le projet offre le recours à un nouveau mode de transport, l'évaluation de l'impact sur le temps de transport doit se faire par comparaison avec le mode qui prédominait jusqu'à ce jour. De plus, l'évaluation doit être effectuée sans tenir compte des différences au niveau des avantages et des inconvénients de chaque mode de transport. Par exemple, la mise en place d'une liaison aérienne entre deux municipalités jamésiennes reliées par la route aurait pour résultat de réduire le temps de transport, ce qui serait considéré comme un impact positif et ce, malgré le fait que le coût pour chaque déplacement aérien est plus élevé que pour chaque déplacement routier.

Le recours à un nouveau mode de transport intrarégional peut aussi avoir un impact négatif sur le temps de transport. Par exemple, la création d'un lien ferroviaire entre deux villages complètement isolés l'un de l'autre au niveau du transport terrestre peut avoir un impact négatif sur le temps de transport si le transport aérien déjà en place demeure plus rapide. Encore là, les différences de coût ne doivent pas entrer dans cette analyse.

Impact positif	Diminution du temps de transport intrarégional. OU Aucune augmentation du temps de transport intrarégional dans le cas où le temps de transport est raisonnable.
Impact négatif	Augmentation du temps de transport intrarégional. OU Aucune diminution du temps de transport dans le cas où le temps de transport est trop important.

4.1.2 Temps de transport interrégional des personnes

Le temps de transport interrégional correspond au temps de transport entre une agglomération du Nord-du-Québec visée par le projet et une agglomération extérieure à la région Nord-du-Québec.

Lorsque le projet consiste à faciliter un mode de transport déjà présent, l'analyse se concentre sur ce seul mode de transport, sans tenir compte du temps de transport interrégional par les autres modes de transport disponibles. Par exemple, le pavage d'une route aura pour effet de réduire le temps de transport routier interrégional et ce, même si le transport aérien déjà en place demeure plus rapide.

Toutefois, dans le cas où le projet offre le recours à un nouveau mode de transport, l'évaluation de l'impact sur le temps de transport doit se faire par comparaison avec le mode qui prédominait jusqu'à ce jour. De plus, l'évaluation doit être effectuée sans tenir compte des différences au niveau des avantages et des inconvénients de chaque mode de transport. Par exemple, la mise en place d'une liaison aérienne entre une municipalité jamésienne et la ville de Montréal aurait pour résultat de réduire le temps de transport, ce qui serait considéré comme un impact positif et ce, malgré le fait que le coût pour chaque déplacement aérien est plus élevé que pour chaque déplacement routier.

Le recours à un nouveau mode de transport interrégional peut aussi avoir un impact négatif sur le temps de transport. Par exemple, la création d'un lien ferroviaire entre une municipalité de la Baie-James et la ville de Montréal peut avoir un impact négatif sur le temps de transport si le transport aérien déjà en place demeure plus rapide. Encore là, les différences de coût ne doivent pas entrer dans cette analyse.

Impact positif	Diminution du temps de transport interrégional. OU Aucune augmentation du temps de transport interrégional dans le cas où le temps est raisonnable.
Impact négatif	Augmentation du temps de transport interrégional. OU Aucune diminution du temps de transport interrégional dans le cas où le temps est trop important.

4.1.3 Fréquence des liaisons offertes

La fréquence des liaisons offertes ne peut être évaluée que pour les transports publics offrant des liaisons régulières, ce qui inclut potentiellement l'autobus, le train, le bateau et l'avion. Le transport à bord de véhicules personnels n'est pas inclus dans l'évaluation de la fréquence des liaisons offertes. Toutefois, le recours à un véhicule personnel peut avoir un impact sur la fréquence des liaisons des transports publics.

L'analyse doit se faire d'un point de vue global, en tenant compte de l'ensemble des liaisons offertes, tous modes de transport publics confondus, pour une destination particulière. En effet, dans le cas de la construction d'une route, les déplacements par automobile pourraient amener une baisse de clientèle pour les compagnies aériennes, incitant celles-ci à diminuer la fréquence de leurs liaisons ou encore à réduire la taille des avions. Dans ce cas-ci, l'impact de la route serait alors considéré comme négatif sur la fréquence des liaisons offertes.

Impact positif	Augmentation de la fréquence des liaisons. OU Maintien de la fréquence des liaisons dans le cas où la fréquence est suffisante.
Impact négatif	Diminution de la fréquence des liaisons. OU Aucune amélioration de la fréquence des liaisons dans le cas où la fréquence est insuffisante.

4.1.4 Choix modal

Le choix modal est à la possibilité de choisir entre plusieurs modes de transport pour effectuer un déplacement à l'extérieur d'une agglomération. Plus les modes de transport augmentent et plus le choix modal est grand.

Le rajout d'un mode de transport a un impact positif sur le choix modal car il augmente le nombre d'options disponibles.

Impact positif	Augmentation du choix modal par l'ajout d'une option. OU Maintien du choix modal dans le cas où le nombre d'options est satisfaisant.
Impact négatif	Diminution du choix modal par le retrait d'une option. OU Aucune amélioration du choix modal dans le cas où le nombre d'options est insatisfaisant.

4.1.5 Temps de transport des marchandises

Le temps de transport des marchandises est le temps nécessaire pour l'acheminement des marchandises en provenance ou à destination d'une agglomération du Nord-du-Québec. Le trajet à évaluer dépend de la localisation du projet en transport ainsi que de la nature du projet. Une diminution du temps de transport des marchandises est une condition favorable à une plus grande mobilité.

Impact positif	Diminution du temps de transport des marchandises. OU Aucun changement dans le temps de transport dans le cas où celui-ci est satisfaisant.
Impact négatif	Augmentation du temps de transport des marchandises. OU Aucune amélioration du temps de transport dans le cas où celui-ci est insatisfaisant.

4.1.6 État et niveau de perfectionnement des infrastructures et des équipements

L'état d'une infrastructure est sa condition, c'est-à-dire sa capacité à remplir sa fonction de manière fiable et sécuritaire. Le niveau de perfectionnement, quant à lui, détermine en quelque sorte le niveau technologique. Des infrastructures sont technologiquement acceptables si elles conviennent aux besoins des moyens de transport actuels et des technologies qui les régissent. Un meilleur état et niveau de perfectionnement des infrastructures peut contribuer à favoriser le transport des marchandises, et donc à améliorer l'efficacité des systèmes de transport. La Route du Nord, par exemple, n'est pas sollicitée pour le transport des marchandises parce qu'elle est en gravier et que cela occasionne beaucoup de poussière, ce qui nuit grandement à la sécurité.

L'évaluation de l'impact sur cet élément d'analyse doit se faire d'un point de vue global, en tenant compte de l'ensemble des infrastructures de transport disponibles. Par exemple, la construction d'une nouvelle route pourrait avoir un impact positif sur l'état et le niveau de perfectionnement des infrastructures et des équipements en incitant la communauté à remplacer la machinerie vouée à l'entretien des routes locales par de la machinerie plus performante, qui sera également utilisée pour l'entretien de la nouvelle route.

Dans le cas du village cri de Wemindji, lorsque seule la route d'hiver existait, le transport routier des marchandises était limité aux mois de décembre à mars, dans des conditions peu sécuritaires. Les autres mois de l'année, le transport aérien complétait le circuit, en assurant la liaison LG2-Wemidji. Depuis l'ouverture de la route permanente, le transport routier des marchandises s'effectue douze mois par année. (Rocket et al. 2001)

Impact positif	Amélioration de l'état et du niveau de perfectionnement des infrastructures et des équipements. OU Maintien de l'état et du niveau de perfectionnement dans le cas où la situation est satisfaisante.
Impact négatif	Dégradation de l'état et du niveau de perfectionnement des infrastructures et des équipements. OU Aucune amélioration de l'état et du niveau de perfectionnement dans le cas où la situation est insatisfaisante.

4.1.7 Évacuation médicale

L'évacuation médicale consiste à transférer rapidement un patient vers un hôpital équipé pour le traiter adéquatement. Dépendamment des modes de transport disponibles, l'évacuation médicale peut s'effectuer par ambulance ou par avion-ambulance.

L'évacuation par ambulance fait face à divers problèmes, tels que les délais nécessaires pour aller chercher le patient et le transporter jusqu'aux services médicaux, ou encore la sécurité sur les routes (particulièrement en hiver). Ces inconvénients nuisent à l'évacuation et au traitement adéquat des patients.

L'évacuation par avion-ambulance n'est possible que dans les agglomérations équipées d'une piste d'atterrissage suffisamment longue. De plus, les conditions climatiques ralentissent souvent le service. Ce type d'évacuation est coûteux, et l'efficacité actuelle de ce type d'évacuation semble être très inégale à travers le Nord-du-Québec.

Impact positif	Augmentation de l'efficacité de l'évacuation médicale. OU Maintien de l'efficacité dans le cas où celle-ci est satisfaisante.
Impact négatif	Diminution de l'efficacité de l'évacuation médicale. OU Aucune amélioration de l'efficacité dans le cas où celle-ci est insatisfaisante.

4.1.8 Intermodalité

L'intermodalité est le recours à plusieurs modes de transport complémentaires pour l'accomplissement d'un déplacement. L'intermodalité s'applique au transport des personnes ainsi que des marchandises.

Dans les secteurs portuaire et aéroportuaire, l'intermodalité est essentielle. Toutefois, le transport terrestre des marchandises est marqué par une faiblesse de la collaboration entre les modes ferroviaire et routier et par une place de plus en plus importante du camionnage au service du commerce intérieur et transfrontalier. (Ministère des Transports, 1999)

En région, plusieurs contraintes limitent la croissance du transport intermodal des marchandises : les volumes à transporter sont souvent insuffisants ou à caractère saisonnier; les volumes entrants sont beaucoup plus grands que les volumes sortants; la nature des produits transportés (vrac, produits brut, ...) se prêtent difficilement au transport intermodal à cause notamment d'exigences particulières en matière d'équipement de transport; la baisse des matières premières sur les marchés internationaux et le peu de transformation des matières premières limitent le développement du transport intermodal; les transporteurs routiers et ferroviaires sont le plus souvent en concurrence et il n'existe pas de culture de partenariat entre les deux modes. D'autres facteurs, tels que le peu de concertation dans la réglementation régissant les modes routier et ferroviaire (charges et dimensions) ne favorisent pas l'émergence du transport intermodal en région. (AQTR, 1999)

Lors du colloque « Le transport des marchandises en région » tenu en 1999 par l'AQTR, plusieurs conditions pouvant favoriser l'intermodalité en région ont été formulées : le développement de nouvelles technologies de transport intermodal, la création de centres de transbordement aux zones de convergence des trafics, un recours accru aux intermédiaires ou tierces parties, la valorisation du rôle des acteurs régionaux et de la concertation dans la recherche de solutions adaptées à la région, et finalement le développement par l'État d'une politique favorisant le transport intermodal.

Dans le cas du village cri de Wemindji, l'ouverture de la route permanente a permis aux communautés isolées de la côte est de la baie James et de la baie d'Hudson d'être approvisionnées par barges à partir de Wemindji. Durant la saison de navigation, de juin à octobre, plus de la moitié du camionnage sur la route de Wemindji est destiné à être chargé sur les barges desservant ces villages. Cela réduit le coût de transport des

marchandises ainsi que les délais de livraison, comparativement à un transport par bateau depuis Montréal. Les marchandises ainsi transportées comprennent du matériel de construction, des motoneiges et du matériel non périssable (mais pas d'hydrocarbures). (Rocket et al. 1998)

Quoique l'intermodalité demeure souvent le meilleur moyen de favoriser une utilisation optimale des réseaux de transport terrestre, l'intermodalité n'est pas une fin en soi. En effet, dans certains cas, l'intermodalité peut ne pas être avantageuse, tant au point de vue environnemental qu'économique. Par exemple, dans le cas hypothétique d'une construction de route entre Radisson et Kuujjuarapik, on observerait une diminution du recours à l'intermodalité puisque les camions iraient jusqu'à Kuujjuarapik, au lieu de décharger leurs cargaisons à Wemindji. Cela représenterait assurément une économie d'argent, de temps et d'énergie.

Il est donc important de rester prudent dans l'évaluation de cet élément.

Impact positif	<p>Maintien ou augmentation du recours à l'intermodalité dans le cas où celle-ci apporte des avantages au niveau économique ou environnemental.</p> <p>OU Diminution du recours à l'intermodalité dans le cas où celle-ci est désavantageuse au niveau économique ou environnemental.</p>
Impact négatif	<p>Diminution du recours à l'intermodalité dans le cas où celle-ci est plus avantageuse au niveau économique ou environnemental.</p> <p>OU Aucune augmentation du recours à l'intermodalité dans le cas où celle-ci est plus avantageuse au niveau économique ou environnemental.</p>

5. SÉCURITÉ DES SYSTÈMES DE TRANSPORT

5.1 Sécurité des systèmes de transport pendant la phase de mise en oeuvre

5.1.1 Sécurité des travailleurs de la construction

La sécurité des travailleurs de la construction dépend du risque de blessures auquel ils sont exposés. Toute exposition a un risque de blessures doit être considérée comme un impact négatif sur la sécurité des travailleurs. Un impact positif n'est possible que si le risque de blessures est évalué comme étant nul.

Impact positif	Aucun risque de blessures chez les travailleurs.
Impact négatif	Présence d'un risque de blessures chez les travailleurs.

5.1.2 Sécurité de la population

La sécurité de la population dépend du risque de blessures auquel elle est exposée. Toute exposition a un risque de blessures doit être considérée comme un impact négatif sur la sécurité de la population. Un impact positif n'est possible que si le risque de blessures est évalué comme étant nul.

Impact positif	Aucun risque de blessures chez la population.
Impact négatif	Présence d'un risque de blessures chez la population.

5.2 Sécurité des systèmes de transport pendant la phase d'exploitation

5.2.1 Sécurité du personnel

Le personnel inclut toute personne travaillant dans le but de faire fonctionner le système de transport. La sécurité du personnel dépend du risque de blessures auquel il est exposé. Toute exposition a un risque de blessures doit être considérée comme un impact négatif sur la sécurité du personnel. Un impact positif n'est possible que si le risque de blessures est évalué comme étant nul.

Impact positif	Aucun risque de blessures chez le personnel.
Impact négatif	Présence d'un risque de blessures chez le personnel.

5.2.2 Sécurité des usagers et des tiers

La sécurité des usagers et des tiers dépend du risque de blessures auquel ils sont exposés. Toute exposition à un risque de blessures doit être considérée comme un impact négatif sur la sécurité des usagers et des tiers, à moins que l'intervention en transport vienne réduire le risque de blessures déjà existant. Un impact positif n'est possible que si le risque de blessures est évalué comme étant nul, ou s'il y a amélioration par rapport à une situation existante.

Le niveau de sécurité varie notamment en fonction du mode de transport, de l'état et du niveau de perfectionnement des infrastructures et des équipements, du climat, etc. Une route de gravier, par exemple, comporte parfois des risques importants de collisions et ce, dû à la perte quasi totale de visibilité lorsque deux véhicules se croisent.

Impact positif	Aucun risque de blessures chez les usagers et les tiers OU Diminution du risque de blessures par rapport au <i>statu quo</i> .
Impact négatif	Présence d'un risque de blessures chez les usagers et les tiers sans amélioration par rapport au <i>statu quo</i> .

6. DÉVELOPPEMENT SOCIAL

6.1 Santé

6.1.1 Acheminement des produits alimentaires périssables

Les produits alimentaires périssables sont principalement la viande et les fruits et légumes frais. Ces produits sont actuellement très chers dans le Nord-du-Québec, en particulier dans les communautés criées et inuites. Dans le cas des fruits et légumes frais, ceux-ci sont souvent endommagés, soit par des chocs ou par l'exposition au gel.

Une plus grande efficacité dans l'acheminement des produits alimentaires frais peut avoir une influence sur leur prix de vente (à la baisse) mais aussi sur leur niveau d'attrait et ainsi sur leur consommation. Une plus grande proportion de ces produits dans le régime alimentaire pourrait contribuer à rehausser l'état de santé de la population, particulièrement chez les communautés autochtones.

Impact positif	Augmentation de l'efficacité de l'acheminement des produits alimentaires périssables. OU Maintien de l'efficacité dans le cas où celle-ci est satisfaisante.
Impact négatif	Diminution de l'efficacité des produits alimentaires périssables. OU Aucune amélioration de l'efficacité dans le cas où celle-ci est insatisfaisante.

6.1.2 Disponibilité de la nourriture traditionnelle

La disponibilité se définit en terme de quantité, de qualité et de variété. La disponibilité de la nourriture traditionnelle, outre certains facteurs de nature sociale, est influencée par les coûts associés à la pratique des activités traditionnelles de chasse, pêche, piégeage et cueillette, l'accessibilité au territoire et la présence de ressources fauniques et végétales.

Des répercussions positives sur l'un ou l'autre de ces facteurs peut inciter une plus grande pratique des activités traditionnelles, ce qui favorise une meilleure disponibilité des produits locaux et ainsi une plus grande proportion de ces aliments dans le régime alimentaire des autochtones. Malgré la présence de contaminants dans la nourriture traditionnelle, en particulier celle des Inuits, il semblerait que celle-ci demeure de bien meilleure qualité que le « fast food » consommé en grande quantité dans le Nord, et qu'une plus grande proportion de celle-ci dans le régime alimentaire favorise une meilleure santé, notamment par une diminution des maladies cardiovasculaires.

Une nouvelle étude, effectuée par la chercheuse Marie-Claire Bélanger et présentée au Congrès canadien sur la santé cardiovasculaire 2003, démontre que les Inuits du Nunavik qui consomment du poisson semblent être protégés des maladies cardiovasculaires, malgré le fait que le poisson qu'ils mangent soit contaminé par le mercure. Selon la chercheuse, « bien qu'ils soient obèses et sédentaires et qu'ils présentent des taux élevés de mercure dans leur sang et leur chevelure, les 117 Inuits qui vivent dans le village de Salluit ont des taux de cholestérol très sains. Les risques de maladies cardiovasculaires sont de manière significative moins élevés chez les Inuits que chez le Québécois moyen. Il est fort probable que ce soit parce que leur collation préférée, le maktaaq ou peau de béluga, est très riche en acides gras oméga-3 et en sélénium. En effet, les gras oméga-3 abaissent les taux de cholestérol dans le sang tandis que le sélénium protège des effets du mercure. » (Fondation des maladies du cœur, 2003)

Impact positif	Augmentation de la disponibilité de la nourriture traditionnelle. OU Maintien de la disponibilité de la nourriture traditionnelle dans le cas où cette disponibilité est satisfaisante.
Impact négatif	Diminution de la disponibilité de la nourriture traditionnelle. OU Aucune augmentation de la disponibilité de la nourriture traditionnelle dans le cas où cette disponibilité est insatisfaisante.

6.1.3 Accès à l'alcool et à la drogue

L'accès à l'alcool et à la drogue est la possibilité de faire venir de l'alcool ou de la drogue à l'intérieur d'une communauté ou encore d'aller se les procurer à l'extérieur de la communauté. Dans l'ensemble des communautés autochtones du Nord-du-Québec, on remarque un problème de consommation d'alcool et de drogue chez un nombre relativement important de personnes.

À Wemindji la consommation d'alcool et de drogue a augmenté depuis l'ouverture de la route permanente. Quoique plusieurs facteurs soient à l'origine du problème, une diminution des coûts de déplacement ainsi qu'une plus grande facilité d'accès sont des facteurs qui contribuent à favoriser l'accès à la drogue et à l'alcool, ce qui est un impact négatif sur la santé de la population. (Rocket et al, 2001)

Impact positif	Diminution de la facilité d'accès à l'alcool et à la drogue. OU Maintien de la situation actuelle, dans le cas où l'accès à l'alcool est difficile ou absent.
Impact négatif	Amélioration ou maintien de l'accès à l'alcool et à la drogue dans le cas où cet accès existe et a des impacts négatifs dans le village.

6.1.4 Poussière dans l'air

Le passage des véhicules sur les routes de gravier de la Baie-James et du Nunavik occasionne un grave problème de poussière dans l'air. Cette poussière est inhalée par les usagers de la route, ainsi que par la population résidente. Dans le cas des usagers de la route, la ventilation en circuit fermé ou la mise en marche de la climatisation n'est pas une technique suffisante pour empêcher la poussière de pénétrer dans la voiture. Cette poussière étant omniprésente dans l'air à proximité des routes, elle est inhalée par l'ensemble de la population et peut favoriser le développement de maladies respiratoires telles que l'asthme.

Impact positif	Diminution de la quantité de poussière dans l'air. OU Aucun changement de la quantité de poussière dans l'air dans le cas où cette quantité est jugée acceptable.
Impact négatif	Augmentation de la quantité de poussière dans l'air. OU Aucun changement de la quantité de poussière dans l'air dans le cas où cette quantité est jugée trop élevée.

6.1.5 Accès à des services de santé spécialisés

La qualité de l'accès à des services de santé spécialisés est influencée notamment par le coût du transport, le choix modal, la durée du trajet et d'autres facteurs, tels que l'état des routes, le climat, etc. Un impact positif sur l'un de ces facteurs l'est aussi sur la qualité de l'accès.

Dans le cas du village de Wemindji, la construction de la route permanente a permis aux patients d'avoir plus facilement accès à des soins médicaux à l'extérieur du village et d'obtenir également des soins plus confidentiels. La route facilite aussi la visite des patients cris hospitalisés par leurs parents et amis. En matière d'évacuation médicale, la route devient une alternative à la voie aérienne lorsque les conditions climatiques sont défavorables. (Rocket et al, 2001)

Impact positif	Amélioration de la facilité d'accès à des services de santé spécialisés. OU Maintien de la facilité d'accès dans le cas où cet accès est satisfaisant.
Impact négatif	Aucune amélioration de la facilité d'accès dans le cas où l'accès est déficient OU diminution de la facilité d'accès.

6.1.6 Temps de transport des ressources médicales humaines et matérielles

Les ressources humaines forment le personnel médical tandis que les ressources matérielles concernent le matériel médical, ce qui inclut la médication. Le temps de transport dépend de plusieurs facteurs, tels que le mode de transport, le type de trajet (ligne directe ou avec escales, dans le cas du transport aérien), le climat, et bien-sûr la distance à parcourir.

Une diminution des temps de transport peut favoriser la venue plus fréquente de médecins spécialistes à travers la région, ou encore la livraison plus rapide du matériel médical.

Impact positif	Diminution du temps de transport des ressources médicales humaines et matérielles. OU Maintien du temps de transport dans le cas où celui-ci est satisfaisant.
Impact négatif	Augmentation du temps de transport des ressources médicales humaines et matérielles. OU Aucune diminution du temps de transport dans le cas où celui-ci est insatisfaisant

6.1.7 Coût de transport des ressources médicales humaines et matérielles

Le coût de transport des ressources médicales humaines et matérielles dépend de plusieurs facteurs, tels que le mode de transport, le nombre de compagnies offrant le service de transport, la quantité et le type de matériel médical à transporter, etc.

Une baisse du coût de transport peut contribuer à abaisser les coûts totaux associés à l'achat du matériel médical, permettant ainsi de se procurer davantage de matériel, ou encore du matériel de meilleure qualité. D'un autre côté, une baisse du coût de transport des ressources humaines peut faciliter leur mobilité. Globalement, une diminution du coût de transport aurait un impact positif sur la qualité des services de santé dans le Nord-du-Québec.

Impact positif	Diminution du coût de transport. OU Maintien du coût de transport dans le cas où celui-ci est satisfaisant.
Impact négatif	Augmentation du coût de transport. OU Aucune diminution du coût de transport dans le cas où celui-ci est insatisfaisant.

6.1.8 Évacuation médicale

L'évacuation médicale consiste à transférer rapidement un patient vers un hôpital équipé pour le traiter adéquatement. Dépendamment des modes de transport disponibles, l'évacuation médicale peut s'effectuer par ambulance ou par avion-ambulance.

L'évacuation par ambulance fait face à divers problèmes, tels que les délais nécessaires pour aller chercher le patient et le transporter jusqu'aux services médicaux, ou encore la sécurité sur les routes (particulièrement en hiver). Ces inconvénients nuisent à l'évacuation et au traitement adéquat des patients.

L'évacuation médicale par avion-ambulance n'est possible que dans les agglomérations équipées d'une piste d'atterrissage suffisamment longue. De plus, les conditions climatiques ralentissent souvent le service. Ce type d'évacuation est coûteux, et l'efficacité actuelle de ce type d'évacuation semble être très inégale à travers le Nord-du-Québec.

Une plus grande efficacité de l'évacuation médicale dans le Nord-du-Québec, notamment par la présence des infrastructures et équipements appropriés, peut améliorer l'état de santé des patients dont le cas nécessite une intervention rapide.

Impact positif	Augmentation de l'efficacité de l'évacuation médicale. OU Maintien de l'efficacité dans le cas où celle-ci est satisfaisante.
Impact négatif	Diminution de l'efficacité de l'évacuation médicale. OU Aucune amélioration de l'efficacité dans le cas où celle-ci est insatisfaisante.

6.2 Éducation

6.2.1 Accès aux services d'éducation post-secondaires

L'accès aux services d'éducation post-secondaires varie en fonction de facteurs de natures différentes. En matière de transport, la qualité de l'accès à des services d'éducation de niveau collégial et universitaire est influencée notamment par le coût du transport, le choix modal, les distances de déplacement, la durée du trajet et d'autres facteurs, tels que l'état des routes, le climat, etc. Un impact positif sur l'un ou l'autre de ces facteurs favorise un meilleur accès aux services d'éducation.

Impact positif	Augmentation de la facilité d'accès aux services d'éducation post-secondaires. OU Maintien de la facilité d'accès dans le cas où celui-ci est satisfaisant.
Impact négatif	Diminution de la facilité d'accès aux services d'éducation post-secondaires. OU Aucune amélioration de la facilité d'accès dans le cas où celui-ci est insatisfaisant.

6.2.2 Coût de transport des ressources humaines et matérielles en éducation

Le coût de transport des ressources humaines et matérielles en éducation dépend de plusieurs facteurs, tels que le mode de transport, le nombre de compagnies offrant le service de transport, la quantité et le type de matériel à transporter, etc.

Une diminution du coût de transport favorise la mobilité des ressources humaines et matérielles. Dans le cas des ressources humaines, plus cette mobilité est favorisée et plus les contraintes liées à l'éloignement diminuent. Ainsi, il peut être plus facile de faire venir du personnel du Sud, mais aussi de le garder plus longtemps au même endroit. En ce qui a trait aux ressources matérielles, une diminution du coût de transport favorise un meilleur approvisionnement et permet l'achat de matériel de meilleure qualité.

Impact positif	Diminution du coût de transport des ressources humaines et matérielles. OU Maintien du coût de transport dans le cas où celui-ci est satisfaisant.
Impact négatif	Augmentation du coût de transport des ressources humaines et matérielles. OU Aucune diminution du coût de transport dans le cas où celui-ci est insatisfaisant.

6.2.3 Temps de transport des ressources humaines et matérielles en éducation

Le temps de transport des ressources humaines et matérielles en éducation dépend de plusieurs facteurs, tels que le mode de transport, le type de trajet (ligne directe ou avec escales, dans le cas du transport aérien), le climat, et bien-sûr la distance à parcourir.

Une diminution des temps de transport peut, d'une part, inciter le personnel enseignant à venir travailler en milieu éloigné et, d'autre part, favoriser un approvisionnement matériel plus régulier.

Impact positif	Diminution du temps de transport. OU Maintien du temps de transport dans le cas où celui-ci est satisfaisant.
Impact négatif	Augmentation du temps de transport. OU Aucune diminution du temps de transport dans le cas où celui-ci est insatisfaisant.

6.3 Relations communautaires

6.3.1 Accès aux villes ou villages environnants

L'accès aux villes ou villages environnants détermine la fréquence des visites intercommunautaires. La qualité de l'accès est influencée notamment par le coût du transport, les distances de déplacement, le choix modal, la durée du trajet et d'autres facteurs, tels que l'état des routes, le climat, etc. Un impact positif sur l'un de ces facteurs (autres que naturels) favorise un meilleur accès aux villes ou villages environnants.

Dans le cas du village de Wemindji, la nouvelle route permanente a occasionné une hausse des visites entre les habitants de Wemindji et les autres communautés cries. Plusieurs habitants de Wemindji se rendent également aux bingos organisés à Chisasibi et à Eastmain. De plus, les équipes sportives de Wemindji participent maintenant aux tournois de hockey et de ballon-ballais organisés dans les autres communautés cries, ainsi qu'à Val d'Or et Amos. Les événements intercommunautaires qui se déroulent à Wemindji ont aussi augmenté. (Rocket et al, 2001)

Impact positif	Amélioration de la facilité d'accès aux villes et villages environnants. OU Maintien de la facilité d'accès dans le cas où celui-ci est satisfaisant.
Impact négatif	Diminution de la facilité d'accès aux villes et villages environnants. OU Aucune amélioration de la facilité d'accès dans le cas où celui-ci est insatisfaisant.

6.3.2 Accès aux jeux de hasard, à l'alcool et à la drogue

L'accès aux jeux de hasard semble constituer un problème dans plusieurs communautés autochtones. Selon les entrevues réalisées par Rocket au printemps 2000, les jeux de hasard constitueraient pour les habitants de Wemindji l'un des principaux motifs de déplacement à Radisson. La participation aux jeux de hasard impliquerait que certains joueurs délaissent davantage leurs enfants. De plus, l'argent viendrait parfois à manquer pour répondre aux besoins essentiels de la famille. L'étude de Rocket a également mentionné un certain repli des familles sur elles-mêmes, c'est-à-dire une baisse des contacts entre les familles, due aux nouveaux loisirs offerts par la route et au contact accru avec les valeurs nord-américaines, moins axées sur la famille. Les gens auraient tendance à privilégier davantage l'achat de biens de consommation aux dépens de l'entraide. (Rocket et al, 2001)

Il en est de même pour l'alcool et la drogue. Dans l'ensemble des communautés autochtones du Nord-du-Québec, on remarque un problème de consommation d'alcool et de drogue chez un nombre relativement important de personnes. À Wemindji la consommation d'alcool et de drogue a augmenté depuis l'ouverture de la route permanente. Toutefois, d'autres facteurs, de nature sociale, influencent aussi la consommation d'alcool et de drogue

L'abus d'alcool et de drogue nuit aux relations intracommunautaires de plusieurs manières. À Wemindji, la hausse de la criminalité (vols, vandalisme) associée à l'abus d'alcool et de drogue a fait diminuer le sentiment de sécurité des résidents. Plusieurs n'osent plus sortir le soir de peur de croiser des gens ivres ou sous l'effet de la drogue. De plus, les visites entre membres de la communautés ont également diminué et ce, parce que certains refusent de continuer à fréquenter ceux qui vivent des problèmes de dépendance à l'alcool et à la drogue. (Rocket et al, 2001)

Impact positif	Diminution de la facilité d'accès aux jeux de hasard, à l'alcool et à la drogue. OU Maintien de la situation actuelle, dans le cas où l'accès est difficile ou absent.
Impact négatif	Amélioration ou maintien de l'accès aux jeux de hasard, à l'alcool et à la drogue, dans le cas où cet accès existe.

6.3.3 Équité dans la distribution et l'intensité des impacts

L'équité dépend de la répartition de l'impact d'un projet à travers une même agglomération ou entre les différentes agglomérations touchées par le projet.

Un impact très inégalement réparti, en particulier lorsque celui-ci est négatif, favorise l'iniquité au sein de la population et peut être source de frictions sociales et d'un certain sentiment d'injustice.

Impact positif	Amélioration de l'équité dans la distribution et l'intensité des impacts. OU Maintien du niveau d'équité dans le cas où celui-ci est satisfaisant.
Impact négatif	Diminution du niveau d'équité dans la distribution et l'intensité des impacts. OU Aucune amélioration du niveau d'équité dans le cas où celui-ci est insatisfaisant.

6.4 Activités traditionnelles des Cris et des Inuits

6.4.1 Accès aux territoires de chasse, pêche, piégeage et cueillette

L'accès aux territoires de chasse, pêche, piégeage et cueillette se définit en termes de longueur et qualité du parcours à effectuer. Plus le parcours est court et sécuritaire et plus l'accès aux territoires est favorisé.

Dans le cas d'une ouverture de route, l'accès aux territoires peut être facilité car une partie de la distance à parcourir se fait alors par véhicules routiers, ce qui facilite les déplacements et sécurise les autochtones. Un meilleur accès aux territoires de chasse, pêche et piégeage favorise la pratique de ces activités traditionnelles.

Impact positif	Amélioration de la facilité d'accès aux territoires de chasse, pêche, piégeage et cueillette. OU Maintien de la facilité d'accès dans le cas où l'accès est satisfaisant.
Impact négatif	Diminution de la facilité d'accès aux territoires de chasse, pêche, piégeage et cueillette. OU Aucune amélioration de l'accès dans le cas où cet accès est insatisfaisant.

6.4.2 Intégrité des territoires de chasse, pêche, piégeage et cueillette

L'intégrité des territoires de chasse, pêche, piégeage et cueillette dépend de facteurs tels que la superficie, la qualité et la quantité des ressources fauniques et végétales, la qualité des sols, et plusieurs autres facteurs de nature physique, chimique ou biologique.

Impact positif	Amélioration de la situation dans le cas où l'intégrité est déjà atteinte. OU Maintien de l'intégrité des territoires de chasse, pêche et piégeage.
Impact négatif	Dégradation de l'intégrité des territoires. OU Aucune amélioration de l'intégrité des territoires dans le cas où cette intégrité est déjà atteinte.

6.4.3 Intégrité des ressources fauniques et végétales

L'intégrité des ressources fauniques et végétales dépend de facteurs tels que la quantité, la qualité, la répartition et la biodiversité. Cela inclut l'état de santé des populations et leur aptitude à se reproduire.

Impact positif	Amélioration de la situation dans le cas où l'intégrité des ressources fauniques et végétales est déjà atteinte. OU Maintien de l'intégrité des ressources fauniques et végétales.
Impact négatif	Dégradation de l'intégrité des ressources fauniques et végétales. OU Aucune amélioration de l'intégrité des ressources fauniques et végétales dans le cas où cette intégrité est déjà atteinte.

6.5 Environnement visuel et sonore

6.5.1 Paysage

Il est important de mentionner que la notion de "paysage" est considérée ici dans sa conception la plus simple et n'aborde pas le domaine de l'écologie du paysage, beaucoup trop complexe pour faire partie de cet outil d'aide à la décision. Citons notamment l'ouvrage intitulé "Méthodes et réalisations de l'écologie du paysage pour l'aménagement du territoire" (Société canadienne d'écologie et d'aménagement du paysage, 1995) ainsi que "Landscape ecology in action" (Farina, A., 2000) comme références intéressantes sur le sujet de l'écologie des paysages.

Dans le cadre de cet outil d'aide à la décision, la notion de "paysage" se limitera à la perception sensible de l'espace liée aux conditions de diversité et d'harmonie visuelle. Ainsi, la qualité du paysage pourra être considérée comme satisfaisante si le paysage n'est pas obstrué par le projet, si ses attraits sont maintenus et si les infrastructures sont conçues dans un souci d'esthétisme. La qualité du paysage demeure donc un élément d'analyse relativement subjectif car son évaluation peut varier d'une personne à une autre.

L'impact visuel varie aussi en fonction de la position de l'observateur, selon qu'il est à l'intérieur du site, à sa périphérie ou à l'extérieur.

Les remblais et déblais sont des éléments qui peuvent nuire à la qualité du paysage.

Impact positif	Amélioration de la qualité du paysage. OU Maintien de la qualité du paysage dans le cas où cette qualité est satisfaisante.
Impact négatif	Dégradation de la qualité du paysage. OU Aucune amélioration de la qualité du paysage dans le cas où cette qualité est insatisfaisante.

6.5.2 Bruit

Le niveau de bruit occasionné par un projet en transport n'est évidemment pas le même entre la phase de mise en oeuvre et la phase d'exploitation. Nous nous limiterons ici au bruit lors de la phase d'exploitation. Pendant la phase d'exploitation, l'impact d'un projet en transport sur le niveau de bruit varie en fonction de plusieurs facteurs, tels que du lieu, la période de la journée et de l'année, la force et la direction des vents, etc. Le bruit peut nuire à la qualité de vie des résidents lorsqu'il est rapproché des habitations ou des milieux souvent fréquentés pour les loisirs ou la pratique des activités traditionnelles.

Impact positif	Diminution du niveau de bruit. OU Aucune variation du niveau de bruit dans le cas où ce niveau est satisfaisant.
Impact négatif	Augmentation du niveau de bruit. OU Aucune diminution du niveau de bruit dans le cas où ce niveau est insatisfaisant.

6.5.3 Vibration

Le niveau de vibration occasionné par un projet en transport n'est évidemment pas le même entre la phase de mise en oeuvre et la phase d'exploitation. Nous nous limiterons ici aux vibrations lors de la phase d'exploitation. Des vibrations peuvent être ressenties par les résidents lorsque une voie de transport est située trop proche des habitations. Le passage de camions, par exemple, peut devenir une source de vibrations suffisante pour nuire à la qualité de vie, en particulier lorsque les passages sont fréquents, comme dans le cas des camions transportant des matières premières.

Impact positif	Diminution du niveau de vibration. OU Aucune variation du niveau de vibration dans le cas où ce niveau est satisfaisant.
Impact négatif	Augmentation du niveau de vibration. OU Aucune diminution du niveau de vibration dans le cas où ce niveau est insatisfaisant.

6.6 Logement

6.6.1 Coût de transport des matériaux de construction

Une baisse du coût de transport des matériaux de construction peut engendrer une baisse du prix d'achat de ces matériaux et ainsi une baisse des coûts de construction. Une baisse du coût de transport des matériaux de construction peut engendrer une baisse du prix d'achat de ces matériaux et ainsi une baisse des coûts de construction. Une baisse des coûts de construction a un impact positif sur la construction de logements.

Dans les villages cri et inuits, le manque de logements est un problème important. L'étude de Rocket (2001) a déterminé que les coûts de construction dans le village cri de Wemindji suite à l'ouverture de la route permanente en novembre 1994 ont été réduits à un point tel que sept maisons peuvent maintenant être construites pour le prix de six.

Impact positif	Diminution du coût de transport des matériaux de construction. OU Maintien du coût de transport dans le cas où celui-ci est satisfaisant.
Impact négatif	Augmentation du coût de transport des matériaux de construction. OU Aucune diminution du coût de transport dans le cas où celui-ci est insatisfaisant.

6.7 Participation des citoyens

6.7.1 Intégration des citoyens au processus décisionnel

L'intégration des citoyens au processus décisionnel a pour but de tenir compte davantage de leurs préoccupations et de mieux répondre aux besoins et aux priorités en constante évolution. Quoique des lois existent pour obliger la prise en compte des citoyens dans certains projets, il peut être plus bénéfique d'appliquer cette règle de manière encore plus généreuse et pour une gamme plus étendue de projets.

Impact positif	Intégration des citoyens à un maximum d'étapes dans le processus décisionnel.
Impact négatif	Intégration déficiente des citoyens au processus décisionnel.

7. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET CONSERVATION DES RESSOURCES NATURELLES

7.1 Eau

7.1.1 Qualité des eaux de surface — rivières et lacs

Les principaux paramètres déterminant la qualité des eaux sont les matières en suspension, la demande chimique et biologique en oxygène, les métaux lourds, les hydrocarbures et les risques liés aux accidents de transport de matières dangereuses ou toxiques. (OCDE, 1994)

Par exemple, la construction d'une route représente un danger de pollution des cours d'eau et des lacs, notamment par l'augmentation de la turbidité due à l'érosion. En effet, les bancs d'emprunts peuvent nuire aux cours d'eau et aux lacs lorsqu'ils s'y drainent en provoquant une érosion des berges, la destruction d'éventuelles frayères et autres milieux propices à la vie aquatique, et un réchauffement excessif des eaux. La construction de ponts et de ponceaux, le dépôt de remblai dans ou à côté des cours d'eau et des lacs ou encore l'usage de sels déglaçants peut donc avoir un impact négatif sur la qualité des eaux. (Société d'énergie de la Baie James, 1977)

Impact positif	Amélioration de la qualité des eaux de surface (rivières et lacs). OU Maintien de la qualité dans le cas où celle-ci est satisfaisante.
Impact négatif	Diminution de la qualité des eaux de surface (rivières et lacs). OU Aucune amélioration de la qualité dans le cas où celle-ci est insatisfaisante.

7.1.2 Qualité des eaux de surface — océans

Les principaux paramètres déterminant la qualité des eaux sont les matières en suspension, la demande chimique et biologique en oxygène, les métaux lourds, les hydrocarbures et les risques liés aux accidents de transport de matières dangereuses ou toxiques. (OCDE, 1994)

Le passage des navires représente principalement une source de pollution par l'huile. L'âge, la condition et la grandeur des navires sont des facteurs qui influent sur la quantité d'huile qui se perd en mer (SDBJ, 1974). Quant au mazout, utilisé comme carburant pour les navires, celui-ci a peu de chances d'entrer en contact avec l'eau de mer, à moins d'un accident ou d'un nettoyage illégal des réservoirs.

De plus, une grande partie du chargement des navires étant constituée par du carburant, le transport maritime représenterait une source de pollution importante en cas de déversement accidentel. Toutefois, cela ne serait pas comparable aux accidents des pétroliers dans les eaux internationales, car presque la totalité du carburant transporté par bateau vers le Nunavik et la Baie-James est de la variété distillée, constituée par le diesel léger et l'essence, ce qui est moins dommageable que le pétrole brut. (SDBJ, 1974)

Impact positif	Amélioration de la qualité des eaux de surface (océans). OU Maintien de la qualité dans le cas où celle-ci est satisfaisante.
Impact négatif	Diminution de la qualité des eaux de surface (océans). OU Aucune amélioration de la qualité dans le cas où celle-ci est insatisfaisante.

7.1.3 Qualité des eaux souterraines

Les principaux paramètres déterminant la qualité des eaux sont les matières en suspension, la demande chimique et biologique en oxygène, les métaux lourds, les hydrocarbures et les risques liés aux accidents de transport de matières dangereuses ou toxiques. (OCDE, 1994)

La qualité des eaux souterraines peut être dégradée par l'infiltration de contaminants dans le sol. Ces contaminants sont généralement d'origine anthropique. Les transports constituent une source potentielle de contamination, notamment par l'entreposage et le transport de carburant, par la modification de la structure du sol ou par le retrait de la végétation.

Les eaux souterraines peuvent servir de sources d'eau potable, ou encore alimenter en partie les cours d'eau. Le temps de séjour (dans le sol) des eaux souterraines varie de quelques jours à plusieurs milliers d'années.

Impact positif	Amélioration de la qualité des eaux souterraines. OU Maintien de la qualité dans le cas où celle-ci est satisfaisante.
Impact négatif	Dégradation de la qualité des eaux souterraines. OU Aucune amélioration de la qualité dans le cas où celle-ci est insatisfaisante.

7.2 Air

7.2.1 Qualité générale de l'air

Les polluants atmosphériques généralement étudiés pour mesurer la qualité générale de l'air sont les oxydes de carbone, d'azote et de soufre, les hydrocarbures, l'ozone et les particules.

Dans le Nord-du-Québec, vu l'immensité du territoire et la faible densité de la population, la qualité générale de l'air est principalement déterminée par la quantité de particules (poussière) générées par le passage des véhicules sur les routes en gravier. Les agglomérations ainsi que les abords de route, notamment là où il y a des camps saisonniers et permanents de chasse et de pêche, sont les zones où la qualité de l'air peut s'avérer déficiente.

Quoique la phase de mise en oeuvre représente une source de pollution de l'air, notamment à cause du fonctionnement et du passage de la machinerie lourde, l'évaluation devrait se concentrer sur la phase d'exploitation, plus conséquente en raison de son caractère permanent.

Impact positif	Amélioration de la qualité générale de l'air. OU Maintien de la qualité générale de l'air dans le cas où celle-ci est satisfaisante.
Impact négatif	Dégradation de la qualité générale de l'air. OU Aucune amélioration de la qualité dans le cas où celle-ci est insatisfaisante.

7.3 Sol

7.3.1 Intégrité du pergélisol

Le pergélisol est défini comme un sol (ou roche) dont la température se maintient à 0 C ou moins pendant de longues périodes. (Conseil national de recherches Canada, 1988)

Les propriétés de résistance du pergélisol disparaissent lorsque la surface (couche active ou mollisol) dégèle par temps chaud, ce qui constitue un danger pour les bâtiments et infrastructures qui n'ont pas été mis en place selon des principes rigoureux. On retrouve du pergélisol continu et discontinu au Nunavik, tandis que la Baie-James ne renferme que des îlots de pergélisol.

Toute infrastructure en transport doit être conçue de manière à limiter l'atteinte au fragile équilibre thermique qui permet au pergélisol d'assurer son rôle de support.

Impact positif	Maintien de l'intégrité du pergélisol. OU Amélioration de la situation dans le cas où cette intégrité est déjà atteinte.
Impact négatif	Dégradation de l'intégrité du pergélisol. OU Aucune amélioration de la situation dans le cas où cette intégrité est déjà atteinte.

7.3.2 Qualité du sol

La qualité du sol se définit comme la capacité d'un sol donné de remplir une fonction précise sans se dégrader ou nuire à l'environnement. La qualité naturelle du sol peut être dégradée par la présence de contaminants. Les sources de contaminants englobent notamment les parcs à ferraille, les résidus miniers, les décharges municipales, les réservoirs de stockage de produits pétroliers qui fuient, ou encore les produits pétroliers appliqués sur les routes.

Un sol contaminé peut être une source de danger potentiel pour la population, notamment les enfants qui jouent un peu partout. De plus, un sol contaminé peut provoquer une contamination des nappes d'eau souterraines par infiltration, ou encore des eaux de surface par ruissellement.

Impact positif	Amélioration de la qualité du sol. OU Maintien de la qualité du sol dans le cas où cette qualité est satisfaisante.
Impact négatif	Dégradation de la qualité du sol. OU Aucune amélioration de la qualité du sol dans le cas où cette qualité est insatisfaisante.

7.4 Faune

7.4.1 Qualité de l'habitat faunique

Un habitat faunique doit permettre la reproduction et fournir l'abri et la nourriture nécessaire pour les différentes espèces animales qui y vivent, que ce soit en milieu terrestre ou aquatique. En milieu terrestre, les éléments à considérer sont, entre autres, la connectivité de l'habitat, la composition et l'importance du couvert forestier, la biodiversité, la qualité de l'eau, la disponibilité de nourriture, ou encore le niveau de bruit. En milieu aquatique, il y a notamment les caractéristiques biochimiques de l'eau, la température, le type et l'importance de la végétation, le bruit, la biodiversité, etc.

Les habitats en bordure de voies routières, à proximité d'un aéroport ou d'un port, sont des habitats modifiés qui ne peuvent plus répondre aux besoins de toutes les espèces qui y vivaient auparavant. Des perturbations dans l'habitat peuvent amener certaines espèces à désertir certains lieux ou à modifier leur trajet migratoire. Toutefois, ce ne sont pas toutes les espèces qui ont la possibilité de se relocaliser ailleurs, ce qui peut nuire à la survie de certaines.

Impact positif	Amélioration de la qualité de l'habitat faunique. OU Maintien de la qualité de l'habitat faunique dans le cas où cette qualité est satisfaisante.
Impact négatif	Dégradation de la qualité de l'habitat faunique. OU Aucune amélioration de la qualité de l'habitat faunique dans le cas où cette qualité est insatisfaisante.

7.4.2 Risque de collisions

Le risque de collision avec la faune est un problème qui concerne tous les modes de transport, quoique les infrastructures routières soient les plus meurtrières.

Certaines mesures, telles que les limites de vitesse, les clôtures situées à des endroits stratégiques, ainsi que plusieurs autres mesures propres à chaque mode de transport, peuvent abaisser le risque de collision. Toutefois, le risque ne peut être réduit à zéro. Les collisions entraînent bien souvent la mort de l'animal, et peuvent à l'occasion tuer des gens, principalement dans le transport routier.

Impact positif	Diminution du risque de collisions avec la faune. OU Aucune augmentation du risque de collisions avec la faune dans le cas où le risque est faible.
Impact négatif	Augmentation du risque de collisions. OU Aucun changement dans le risque de collisions avec la faune dans le cas où le risque est élevé.

7.5 Flore

7.5.1 Qualité de l'habitat végétal

Un habitat adéquat pour la croissance végétale doit rencontrer certaines conditions liées, par exemple, à la qualité du substrat, au drainage, à la luminosité, au climat, etc.

Un projet en transport qui modifie les caractéristiques du milieu naturel peut porter atteinte à la qualité de l'habitat et donc à la capacité de recolonisation végétale du milieu. Par exemple, l'exploitation d'un banc d'emprunt, si la couche de matière organique n'est pas remise en place à la fin des travaux, condamne pour de nombreuses années le retour de la végétation.

Les retraits de sol ou encore le compactage du sol par le passage de la machinerie lourde sont des exemples d'actions qui peuvent porter préjudice à la qualité de l'habitat et réduire du même coup la capacité ou l'efficacité de la recolonisation végétale.

Impact positif	Augmentation de la qualité de l'habitat. OU Maintien de la qualité de l'habitat dans le cas où celle-ci est satisfaisante.
Impact négatif	Diminution de la qualité de l'habitat. OU Aucun changement à la qualité de l'habitat dans le cas où celle-ci est insatisfaisante.

7.5.2 Couvert végétal

Le couvert végétal inclut les couverts herbacé, arborescent et forestier. La superficie; la biodiversité, l'âge des peuplements, le type d'espèces ou encore l'intérêt pour la faune, sont au nombre des facteurs à considérer dans l'évaluation de la qualité du couvert végétal.

Le couvert végétal peut remplir de multiples fonctions, telles que procurer l'abri et la nourriture à la faune, préserver l'équilibre thermique du pergélisol, empêcher l'érosion, etc. La destruction du couvert végétal peut avoir des implications plus ou moins grandes en fonction de la richesse de celui-ci et de son importance écologique.

Impact positif	Augmentation de la qualité du couvert végétal. OU Maintien de la qualité dans le cas où celle-ci est satisfaisante.
Impact négatif	Diminution de la qualité du couvert végétal. OU Aucun changement de la qualité dans le cas où celle-ci est insatisfaisante.

7.6 Aménagement du territoire

7.6.1 Harmonisation des usages

La diversité des usages sur un même territoire pose un défi d'harmonisation et constitue souvent une source de frictions sociales. Les différentes utilisations du territoire peuvent être industrielle, commerciale, agricole, résidentielle, publique et communautaire, ou encore vouées à la conservation, à l'exploitation des ressources forestières et minières ou aux activités de chasse, pêche et piégeage.

À titre d'exemple, la construction d'un entrepôt de carburant en plein milieu d'une aire de cueillette sauvage va à l'encontre du principe d'harmonisation des usages. Normalement, les schémas d'aménagement du territoire sont conçus de manière à faire respecter ce principe.

Toutefois, le régime juridique applicable pour les municipalités du Nord-du-Québec se distingue par l'absence d'une municipalité régionale de comté (MRC) dans la région car la Loi sur l'aménagement du territoire et l'urbanisme ne s'applique pas au nord du 49^e parallèle.

À la Baie-James, c'est le règlement de zonage qui encadre la planification du territoire. Au Nunavik, un plan directeur couvre l'ensemble du territoire, à l'exception des terres municipales des villages inuits, des terres de catégorie 1B des Naskapis de Kawawachikamach et des terres de catégorie 1 de Whapmagoostui. Ce plan encadre la pratique des activités de subsistance, l'environnement et la faune, la gestion des ressources ainsi que la préservation du patrimoine. Toutefois, chaque communauté inuite possède un plan de développement qui définit les besoins de la communauté dans plusieurs domaines, dont le transport. De plus, un plan d'urbanisme est actuellement en élaboration pour chacune des communautés. (Administration Régionale Kativik, 1998)

Impact positif	Amélioration dans l'harmonisation des usages. OU Aucune modification au niveau de l'harmonisation des usages dans le cas où celle-ci est satisfaisante.
Impact négatif	Dégradation dans l'harmonisation des usages. OU Aucune modification au niveau de l'harmonisation des usages dans le cas où celle-ci est déficiente.

7.6.2 Sites d'intérêt écologique

Les sites d'intérêt écologique sont des terres qui présentent des particularités qui les rendent importantes dans le patrimoine naturel de la région ou pour la survie de certaines espèces animales ou végétales. Ces terres peuvent être particulières au point de vue de la biodiversité, de la présence d'espèces animales ou végétales rares, menacées ou vulnérables, ou encore parce qu'elles sont des sites importants de reproduction ou d'alimentation pour certaines espèces animales.

Impact positif	Préservation totale des sites d'intérêt écologique.
Impact négatif	Aucune préservation des sites d'intérêt écologique. OU Préservation partielle des sites d'intérêt écologique.

7.6.3 Sites d'intérêt historique

Les sites d'intérêt historique incluent notamment les sites archéologiques, tels que les sépultures. Témoins du passé, les sites historiques constituent par le fait même le patrimoine culturel d'une région. La protection de ces sites permet de maintenir en place certains symboles identitaires et contribue dans une certaine mesure à la préservation de la culture au fil des générations.

Impact positif	Préservation totale des sites d'intérêt historique.
Impact négatif	Aucune préservation des sites d'intérêt historique. OU Préservation partielle des sites d'intérêt historique.

7.7 Paysage

7.7.1 Qualité du paysage

La qualité du paysage demeure un élément d'analyse relativement subjectif car son évaluation peut varier d'une personne à une autre. Dans le cadre du présent modèle, la qualité du paysage est considérée comme satisfaisante si le paysage n'est pas obstrué par le projet, si ses attraits sont maintenus et si les infrastructures sont conçues dans avec un souci d'esthétisme. L'impact visuel varie aussi en fonction de la position de l'observateur, selon qu'il est à l'intérieur du site, à sa périphérie ou à l'extérieur. Les remblais et déblais sont des éléments qui peuvent nuire à la qualité du paysage.

Impact positif	Amélioration de la qualité du paysage. OU Maintien de la qualité du paysage dans le cas où cette qualité est satisfaisante.
Impact négatif	Dégradation de la qualité du paysage. OU Aucune amélioration de la qualité du paysage dans le cas où celle-ci est insatisfaisante.

7.8 Pérennité des ressources

7.8.1 Ressources naturelles

Les ressources naturelles doivent être interprétées au sens large du terme car elles englobent ici l'ensemble des éléments de l'environnement, soit l'eau, l'air, le sol, la faune, la flore, les écosystèmes et les paysages. Dans un esprit de développement durable, ces ressources doivent être préservées de manière à ce qu'elles puissent profiter aux générations futures, avec des valeurs d'abondance et de qualité égales ou supérieures à aujourd'hui.

Impact positif	Amélioration dans la préservation des ressources naturelles. OU Maintien du niveau de préservation dans le cas où celle-ci est suffisante pour assurer les mêmes valeurs d'abondance et de disponibilité aux générations futures.
Impact négatif	Dégradation dans la préservation des ressources naturelles. OU Aucune amélioration dans la préservation des ressources naturelles dans le cas où cette préservation n'est pas suffisante pour assurer les mêmes valeurs d'abondance et de disponibilité aux générations futures.

7.9 Efficacité énergétique

7.9.1 Consommation d'énergie

La consommation d'énergie dont il est question ici concerne ici le transport des personnes et des marchandises dans le Nord-du-Québec. Chacun des modes de transport affiche des performances énergétiques différentes, soit par personne par Km, soit par tonne par Km.

Dans un esprit de développement durable, la consommation d'énergie devrait être revue à la baisse dans le domaine des transports. Le choix de modes de transport moins énergivores, ou encore l'utilisation de carburants qui réduisent la consommation globale d'énergie sont des moyens d'arriver à une baisse de la consommation d'énergie.

Impact positif	Baisse de la consommation d'énergie dans le domaine des transports. OU Maintien de la consommation d'énergie dans le cas où cette consommation est déjà minimisée.
Impact négatif	Hausse de la consommation d'énergie dans le domaine des transports. OU Maintien de la consommation d'énergie dans le cas où cette consommation est trop élevée.

7.10 Gestion des matières recyclables et des déchets dangereux

7.10.1 Coût de transport des matières recyclables et des déchets dangereux

À cause de l'éloignement et des coûts de transport, le recyclage est encore embryonnaire dans la majeure partie du Nord-du-Québec. Au Nunavik, seuls les canettes en aluminium ainsi que les pneus sont maintenant retournés vers le Sud pour être recyclés. Dans les communautés criées, le recyclage est encore à l'état de projet. Dans les agglomérations jamésiennes, seule la ville de Chibougamau effectue une collecte sélective. Elle a d'ailleurs son propre centre de tri des matières recyclables. Le recyclage dans les autres agglomérations est quasi inexistant, à l'exception des canettes et bouteilles consignées.

En ce qui a trait aux déchets dangereux, leur élimination pose un problème particulièrement sérieux au Nunavik et ce, dû à la présence de pergélisol, à la distance entre les villages (impossibilité de fusionner certains services) et à l'éloignement de la région par rapport au reste du Québec.

La seule récupération de produits dangereux du Nunavik est à Kuujuaq, où la compagnie Shell a pris l'initiative de récupérer les huiles usées pour les envoyer ensuite par bateau à Montréal. La plupart des villages stockent leurs huiles usées dans des barils, mais le problème est qu'aucune structure n'est mise en place pour faire descendre ces barils vers le Sud. Ces barils sont donc stockés dans les villages ou aux sites de dépôt nordique, sans avenir particulier autre que celui de menacer l'environnement (GÉTIC, Robert Comtois, com. pers., 2002). À la Baie-James, la société Hydro-Québec conserve toutes ses huiles usées et autres substances dangereuses et les envoie dans le sud pour récupération. En général, les agglomérations jamésiennes effectuent une collecte de déchets dangereux une fois ou deux par année.

Le coût de transport des matières recyclables et des déchets dangereux est l'élément clé qui déterminent les possibilités d'acheminement de ces matières vers le Sud. Toutefois, dans le cas où une intervention en transport favoriserait le transport entre le Nord et le Sud, il est important de garder à l'esprit que le risque que des déchets « montent vers le Nord » est également possible. Ce risque, dont on ne tiendra pas compte dans l'évaluation présente, doit être considéré comme envisageable, quoique à proscrire.

Impact positif	Diminution du coût de transport. OU Maintien du coût de transport dans le cas où celui-ci est satisfaisant.
Impact négatif	Augmentation du coût de transport. OU Aucune diminution du coût de transport dans le cas où celui-ci est insatisfaisant.

7.10.2 Sécurité liée à l'entreposage et au transport des déchets dangereux

La sécurité liée au transport et à l'entreposage des déchets dangereux peut avoir une influence sur la gestion de ces matières. Plus l'entreposage et le transport peuvent s'effectuer de manière sécuritaire et plus les possibilités d'acheminement vers le Sud sont envisageables.

Impact positif	Amélioration de la sécurité liée à l'entreposage et au transport des déchets dangereux. OU Maintien de la sécurité dans le cas où celle-ci est satisfaisante.
Impact négatif	Diminution de la sécurité liée à l'entreposage et au transport des déchets dangereux. OU Aucune amélioration de la sécurité dans le cas où celle-ci est insatisfaisante.

7.11 Principes environnementaux

7.11.1 Principe de précaution

Le Canada appuie le principe 15 de la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement (1992) : « Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les États selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement. » Ce principe, et l'approche qu'il sous-entend, coïncide avec la pratique canadienne dans le domaine de la protection de l'environnement, et cette approche se reflète de plus en plus dans les lois environnementales adoptées par le Canada, comme la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. Le Canada applique depuis longtemps l'approche de précaution dans les programmes scientifiques axés sur la santé, la sécurité et la conservation des ressources naturelles. (Environnement Canada, 2001)

Dans le domaine des transports, l'application du *principe de précaution* implique que toutes les mesures soient prises de manière à éviter certains impacts non souhaités (principalement au niveau de l'environnement, de la santé et de la sécurité) et ce, malgré l'absence possible de données scientifiques prouvant que ces impacts se produiront de manière certaine.

Impact positif	Le projet prévoit l'application du principe de précaution.
Impact négatif	Le projet ne prévoit pas l'application du principe de précaution.

7.11.2 Principes du pollueur-payeur et de l'utilisateur-payeur

Selon le principe du pollueur-payeur, les autorités doivent s'efforcer de promouvoir l'internalisation des coûts de protection de l'environnement ainsi que l'utilisation d'instruments économiques afin de faire assumer aux pollueurs le coût de la pollution, dans l'intérêt public et sans fausser le jeu du commerce international et de l'investissement. (CNUED, 1992)

Quant au principe de l'utilisateur-payeur, celui-ci stipule que les utilisateurs d'un service ou d'une infrastructures sont les principaux payeurs. Par exemple, dans le cas d'une route utilisée principalement par des compagnies forestières mais entretenue par le ministère des Transports, le principe de l'utilisateur-payeur impliquerait que les coûts d'entretien et de réfection de la route soient assumés par ces compagnies.

Impact positif	Le projet prévoit l'application des principes du pollueur-payeur et de l'utilisateur-payeur.
Impact négatif	Le projet ne prévoit pas l'application des principes du pollueur-payeur et de l'utilisateur-payeur.

SECTION 3 : GRILLE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

GRILLE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

CRITÈRES et sous-critères de décision	ÉLÉMENTS D'ANALYSE	IMPACT ^a	NOTES
1- DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE			
	1.1 Marché du travail	1.1.1 Emplois régionaux temporaires et permanents 1.1.2 Formation de la main d'œuvre régionale 1.1.3 Emplois provinciaux temporaires et permanents	
		Moyenne	
1.2 Situation économique des individus et des ménages		1.2.1 Revenus des individus et des ménages 1.2.2 Coût de la vie 1.2.3 Coût global annuel associé au transport	
		Moyenne	
1.3 Activités économiques locales et régionales		1.3.1 Secteur primaire 1.3.2 Secteur secondaire 1.3.3 Secteur tertiaire	
		Moyenne	
1.4 Activités économiques provinciales		1.4.1 Secteur primaire 1.4.2 Secteur secondaire 1.4.3 Secteur tertiaire	
		Moyenne	

^a Impact : positif (1), négatif (-1), ne s'applique pas (■)

CRITÈRES et sous-critères de décision	ÉLÉMENTS D'ANALYSE	IMPACT ^a	NOTES
2- MOBILITÉ DES PERSONNES			
2.1 Mobilité des personnes	2.1.1 Coût de transport intrarégional 2.1.2 Temps de transport intrarégional 2.1.3 Coût de transport interrégional 2.1.4 Temps de transport interrégional 2.1.5 Fréquence des liaisons offertes 2.1.6 Choix modal 2.1.7 Disponibilité des places 2.1.8 Confort des usagers 2.1.9 Sécurité des usagers 2.1.10 Fiabilité du service Moyenne		
3- MOBILITÉ DES MARCHANDISES			
3.1 Mobilité des marchandises	3.1.1 Temps de transport des marchandises 3.1.2 Coût de transport des marchandises 3.1.3 Coût de manipulation et d'entreposage des marchandises 3.1.4 État et niveau de perfectionnement des infrastructures et des équipements 3.1.5 Manipulation des marchandises Moyenne		

^a Impact : positif (1), négatif (-1), ne s'applique pas (■)

CRITÈRES et sous-critères de décision	ÉLÉMENTS D'ANALYSE	IMPACT ^a	NOTES
---------------------------------------	--------------------	---------------------	-------

4- EFFICACITÉ DES SYSTÈMES DE TRANSPORT			
4.1 Efficacité des systèmes de transport	4.1.1 Temps de transport intrarégional des personnes 4.1.2 Temps de transport interrégional des personnes 4.1.3 Fréquence des liaisons offertes 4.1.4 Choix modal 4.1.5 Temps de transport des marchandises 4.1.6 État et niveau de perfectionnement des infrastructures et des équipements 4.1.7 Évacuation médicale 4.1.8 Intermodalité		
	Moyenne		

5- SÉCURITÉ DES SYSTÈMES DE TRANSPORT			
5.1 Sécurité des systèmes de transport pendant la phase de mise en oeuvre	5.1.1 Sécurité des travailleurs de la construction 5.1.2 Sécurité de la population		
	Moyenne		

5.2 Sécurité des systèmes de transport pendant la phase d'exploitation	5.2.1 Sécurité du personnel 5.2.2 Sécurité des usagers et des tiers		
	Moyenne		

^a Impact : positif (1), négatif (-1), ne s'applique pas (■)

CRITÈRES et sous-critères de décision	ÉLÉMENTS D'ANALYSE	IMPACT ^a	NOTES
6- DÉVELOPPEMENT SOCIAL 6.1 Santé	6.1.1 Acheminement des produits alimentaires périssables 6.1.2 Disponibilité de la nourriture traditionnelle 6.1.3 Accès à l'alcool et à la drogue 6.1.4 Poussière dans l'air 6.1.5 Accès à des services de santé spécialisés 6.1.6 Temps de transport des ressources médicales humaines et matérielles 6.1.7 Coût de transport des ressources médicales humaines et matérielles 6.1.8 Évacuation médicale Moyenne		
6.2 Éducation	6.2.1 Accès aux services d'éducation post-secondaires 6.2.2 Coût de transport des ressources humaines et matérielles en éducation 6.2.3 Temps de transport des ressources humaines et matérielles en éducation Moyenne		

^a Impact : positif (1), négatif (-1), ne s'applique pas (■)

CRITÈRES et sous-critères de décision	ÉLÉMENTS D'ANALYSE	IMPACT ^a	NOTES
6.3 Relations communautaires	6.3.1 Accès aux villes ou villages environnants		
	6.3.2 Accès aux jeux de hasard, à l'alcool et à la drogue		
	6.3.3 Équité dans la distribution et l'intensité des impacts		
	Moyenne		
6.4 Activités traditionnelles des Cris et des Inuits	6.4.1 Accès aux territoires de chasse, pêche, piégeage et cueillette		
	6.4.2 Intégrité des territoires de chasse, pêche, piégeage et cueillette		
	6.4.3 Intégrité des ressources fauniques et végétales		
	Moyenne		
6.5 Environnement visuel et sonore	6.5.1 Qualité du paysage		
	6.5.2 Bruit		
	6.5.3 Vibration		
	Moyenne		
6.6 Logement	6.6.1 Coût de transport des matériaux de construction		
	Moyenne		
6.7 Participation des citoyens	6.7.1 Intégration des citoyens au processus décisionnel		
	Moyenne		

^a Impact : positif (1), négatif (-1), ne s'applique pas (■)

CRITÈRES et sous-critères de décision	ÉLÉMENTS D'ANALYSE	IMPACT^a	NOTES
--	---------------------------	---------------------------	--------------

7- PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET CONSERVATION DES RESSOURCES NATURELLES			
7.1 Eau	7.1.1 Qualité des eaux de surface (rivières et lacs)		
	7.1.2 Qualité des eaux de surface (océans)		
	7.1.3 Qualité des eaux souterraines		
	Moyenne		

7.2 Air	7.2.1 Qualité générale de l'air		
	Moyenne		

7.3 Sol	7.3.1 Intégrité du pergélisol		
	7.3.2 Qualité du sol		
	Moyenne		

7.4 Faune	7.4.1 Qualité de l'habitat faunique		
	7.4.2 Risque de collisions		
	Moyenne		

^a Impact : positif (1), négatif (-1), ne s'applique pas (■)

CRITÈRES et sous-critères de décision	ÉLÉMENTS D'ANALYSE	IMPACT ^a	NOTES
7.5 Flore	7.5.1 Qualité de l'habitat végétal		
	7.5.2 Couvert végétal		
	Moyenne		
7.6 Aménagement du territoire	7.6.1 Harmonisation des usages		
	7.6.2 Sites d'intérêt écologique		
	7.6.3 Sites d'intérêt historique		
	Moyenne		
7.7 Paysage	7.7.1 Qualité du paysage		
	Moyenne		
7.8 Pérennité des ressources	7.8.1 Ressources naturelles		
	Moyenne		
7.9 Efficacité énergétique	7.9.1 Consommation d'énergie		
	Moyenne		

^a Impact : positif (1), négatif (-1), ne s'applique pas (■)

CRITÈRES et sous-critères de décision	ÉLÉMENTS D'ANALYSE	IMPACT^a	NOTES
7.10 Gestion des matières recyclables et des déchets dangereux	7.10.1 Coût de transport des matières recyclables et des déchets dangereux		
	7.10.2 Sécurité liée à l'entreposage et au transport des déchets dangereux		
	Moyenne		
7.11 Principes environnementaux	7.11.1 Principe de précaution		
	7.11.2 Principes du pollueur-payeur et de l'utilisateur-payeur		
	Moyenne		

^a Impact : positif (1), négatif (-1), ne s'applique pas (■)

SECTION 4 : GRILLE DE PERFORMANCE

GRILLE DE PERFORMANCE

CRITÈRES ET SOUS-CRITÈRES	A IMPACT (moyenne)	B PONDÉRATION des sous-critères ^b	INDICE DE PERFORMANCE (A X B)	NOTES
------------------------------	--------------------------	--	-------------------------------------	-------

1. Développement économique				
1.1	Marché du travail			
1.2	Situation économique des individus et des ménages			
1.3	Activités économiques locales et régionales			
1.4	Activités économiques provinciales			
Performance pour le développement économique				

2. Mobilité des personnes				
2.1	Mobilité des personnes			
Performance pour la mobilité des personnes				

3. Mobilité des marchandises				
3.1	Mobilité des marchandises			
Performance pour la mobilité des marchandises				

^b Importance : faible (1), moyenne (2), forte (3)

CRITÈRES ET SOUS-CRITÈRES	<u>A</u> IMPACT (moyenne)	<u>B</u> PONDÉRATION des sous-critères ^b	INDICE DE PERFORMANCE (A X B)	NOTES
------------------------------	---------------------------------	---	-------------------------------------	-------

4. Efficacité des systèmes de transport				
4.1 Efficacité des systèmes de transport				
Performance pour l'efficacité des systèmes de transport				

5. Sécurité des systèmes de transport				
5.1 Sécurité des systèmes de transport pendant la phase de mise en oeuvre				
5.2 Sécurité des systèmes de transport pendant la phase d'exploitation				
Performance pour la sécurité des systèmes de transport				

6. Développement social				
6.1 Santé				
6.2 Éducation				
6.3 Relations communautaires				
6.4 Activités traditionnelles des Cris et des Inuits				
6.5 Environnement visuel et sonore				
6.6 Logement				
6.7 Participation des citoyens				
Performance pour le développement social				

^b Importance : faible (1), moyenne (2), forte (3)

CRITÈRES ET SOUS-CRITÈRES	<u>A</u> IMPACT (moyenne)	<u>B</u> PONDÉRATION des sous-critères ^b	INDICE DE PERFORMANCE (A X B)	NOTES
------------------------------	---------------------------------	---	-------------------------------------	-------

7. Protection de l'environnement et conservation des ressources naturelles				
7.1 Eau				
7.2 Air				
7.3 Sol				
7.4 Faune				
7.5 Flore				
7.6 Aménagement du territoire				
7.7 Paysage				
7.8 Pérennité des ressources				
7.9 Efficacité énergétique				
7.10 Gestion des matières recyclables et des déchets dangereux				
7.11 Principes environnementaux				

**Performance pour la protection de l'environnement
et la conservation des ressources naturelles**

--

^b Importance : faible (1), moyenne (2), forte (3)

PERFORMANCE GLOBALE

--

SECTION 5 : GRILLE DE PERFORMANCE COMPARATIVE

GRILLE DE PERFORMANCE COMPARATIVE

CRITÈRES	PERFORMANCE		NOTES
	PROJET 1	PROJET 2	
1. Développement économique			
2. Mobilité des personnes			
3. Mobilité des marchandises			
4. Efficacité des systèmes de transport			
5. Sécurité des systèmes de transport			
6. Développement social			
7. Protection de l'environnement et conservation des ressources naturelles			

PERFORMANCE GLOBALE

--	--