UQAT
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC
EN ABITIBI-TÉMISCAMINGUE

Portrait du Nord Québécois

en utilisant l'approche EABD comme un outil d'aide à la décision pour la gestion des projets de développement du Nord du Québec.

Jean-Charles Marin
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Canada
courriel : jean-charles.marins@uqat.ca

Kazimierz Zaras
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Canada
courriel : kazimierz.zaras@uqat.ca

Bryan Boudreau-Trudel
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Canada
courriel : boudreab@uqat.ca

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction 3
    1.1. Projet « Le Nord pour Tous » 3
        1.1.1. Historique 3
        1.1.2. Finances 3
        1.1.3. Géographie 3
    1.2. Indicateurs sociaux-économiques 4
    1.3. Portrait des municipalités incluses dans le NPT 5
        1.3.1. Statistiques 5
        1.3.2. Démographie 5
        1.3.3. Sociologique 6
        1.3.4. Micro-économie 6
        1.3.5. Emploi 6
        1.3.6. Salaires 6
        1.3.7. Professions 6

2. Formulation du problème 8

3. L'approche des ensembles approximatifs basés sur la dominance (EABD) appliquée à la détermination des objectifs du développement du NPT 8
    3.1. Description 8
    3.2. Analyse géographique du tableau de décision d'évaluation globale 9
    3.3. Règles de décision 10

4. L'approche des ensembles approximatifs basés sur la dominance (EABD) appliquée à la détermination des conditions d'amélioration de la classification des municipalités sur l'exemple d'emploi. 12

5. Exemples d'application pratique pour les municipalités 14
    5.1. Étude de cas Chapais 14

6. Conclusions 15
    6.1. Potentiel de l'approche EABD 15
    6.2. Recherches futures 16

Bibliographie 20
Annexe A 21

Résumé

L'objectif de cet article est d'exposer les résultats de recherche de l'application de l'approche des ensembles approximatifs basés sur la dominance (EABD) pour la sélection des projets dans le cadre du plan de développement du Grand Nord du Québec. Les décideurs pourront, selon cette recherche, prioriser les municipalités selon leurs besoins réels sur le plan social et économique. Plus précisément, nous croyons fortement que les gestionnaires pourront prendre différents indicateurs sociaux-économiques et classifier différentes municipalités (objets) selon des critères choisis à l'une des quatre catégories suivantes: [A] - celles qui sont les meilleures dans la région en termes de critère(s) considéré(s); [B] - celles qui ont besoin de soutien pour passer dans la classe A; [C] - celles qui ont besoin d'appui pour être classées dans la catégorie B; [D] - celles qui ont les moins bonnes performances de la région et nécessitent une assistance particulière sur le(s) critère(s) considéré(s). Ces quatre catégories sont délimitées en fonction des quartiles par rapport au rang moyen des municipalités selon les critères considérés. Les critères sont alors mesurés pour offrir des règles de décision basées sur cette classification. Ces règles de décision ciblent donc les besoins des municipalités sur le plan social et économique afin de s'améliorer et de monter de classification.

Finalement, en ciblant les besoins, cette approche EABD aidera les gestionnaires impliqués dans le développement du Nord du Québec à prendre des décisions pour prioriser les actions ou évaluer, par exemple, l'impact social et écon1omique d'un projet sur une municipalité.

1. Introduction

Plusieurs outils d'aide à la décision sont disponibles pour aider les organisations. Ces outils peuvent appuyer les choix, confirmer la priorisation et peser différentes alternatives pour leurs projets et plans d'actions stratégiques. La théorie des ensembles approximatifs, développée par Pawlak [1], [2] et Pawlak et Slowinski [3] est un outil mathématique pouvant être utilisé pour aider à la prise de décision dans divers domaines tels que la médecine, les systèmes bancaires et l'ingénierie [4]. Cette théorie des ensembles approximatifs a été modifiée par Greco, Matarazzo et Slowinski [5] et nommée « l'approche des ensembles approximatifs basés sur la dominance » (EABD). Puis, elle a été développée par Zaras [6] pour les données mixtes: déterministes, probabilistes et floues. Cette approche peut être utilisée aussi comme outil d'aide à la décision pour prioriser certains projets socio-économiques d'une région déterminée [7]. Dans ce document, nous avons posé l'hypothèse que cette approche (EABD) peut être utilisée à plus grande échelle pour les projets de grande envergure de développement économique des régions du Québec. L'objectif de cet article est de présenter les résultats de recherche d'application de l'approche EABD pour l'aide à la décision, les études de faisabilité, les analyses de risques et la priorisation pour la sélection des projets dans le cadre du projet de développement de la Région du Grand Nord québécois : le projet collectif se nomme « Le Nord pour Tous » (NPT). Dans le cas de cette recherche, 32 indicateurs sociaux-économiques sont mesurés selon 6 catégories à l'aide de recensements pour une région déterminée par le NPT, soit 52 municipalités sur 63 et 73 289 personnes sur 121 000 du Grand Nord québécois.

1.1. Projet « Le Nord pour Tous »

1.1.1 Historique

Le 9 mai 2011, le gouvernement provincial du Québec annonçait officiellement un plan de développement du Nord québécois nommé « Le Plan Nord » [8]. Présentement, le projet a été rebaptisé « Le Nord pour Tous » (NPT). Les objectifs demeurent les mêmes, sauf que l'on souligne l'importance que tous les groupes sociaux, particulièrement ceux qui habitent cette région, puissent profiter des investissements. Plus précisément, le gouvernement veut développer :

- Les ressources énergétiques;
- Les ressources minérales;
- Les ressources forestières;
- Les ressources fauniques;
- Le potentiel touristique; et
- Le potentiel de production bioalimentaire.

1.1.2 Finances

Financièrement, le projet devrait entraîner des investissements de 80 milliards de dollars sur une période de 25 ans et créer une moyenne de 20 000 emplois par année. Plusieurs projets d'infrastructures de transport sont déjà mis en place afin de permettre un meilleur accès à des zones qui ont un potentiel économique [9].

1.1.3 Géographie

Le projet couvre approximativement une superficie de 1,2 millions de km^2 et concerne le territoire du Québec situé au nord du 49e parallèle. Le Nord du Québec représente 63 municipalités et une population de 120 000 personnes [10]. Vous trouverez une carte géographique représentant le NPT dans la figure 1 ci-dessous.

Figure 1 Carte du plan Nord, NPT [10]

1.2 Indicateurs sociaux-économiques

Les différentes mesures proviennent de l'information disponible sur les recensements 2006 et 2011 de Statistiques Canada. Les mesures ont été divisées en 6 perspectives : démographique, sociologique, micro-économique, l'emploi, les salaires et les professions. Chacune de ces perspectives comptent entre 3 et 10 mesures résumées dans le Tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 Sommaire des indicateurs sociaux-économiques

Mesures selon la perspective	Définitions	Indicateurs
1. Démographique		
1.1 Population	Nombre de personnes par ville/village	Nombre
1.2 Variation de la population	Nombre de personnes en 2011 moins le nombre de personne en 2006 divisé par le nombre de personnes en 2011.	%
1.3 Relève	Nombre de personnes ayant 15 ans et moins divisé par le nombre total de personnes.	%
1.4 Vieillissement	Nombre de personnes ayant 65 ans et plus divisé par le nombre total de personnes.	%
2. Sociologique		
2.1 Familles	Nombre moyen d'enfants vivant à la maison par famille	Ratio
2.2 Personnes âgées vivants seuls	Nombre de personnes âgées de 65 ans et plus vivants seules divisé par le nombre total de personnes de 65 ans et plus.	%
2.3 Diplomation jeunesse	Nombre de personnes de 15 à 24 ans ayant un certificat, diplôme, grade divisé par le nombre de personnes de 15 ans à 24 ans.	%
2.4 Diplomation population active	Nombre de personnes de 25 à 64 ans ayant un certificat, diplôme, grade divisé par le nombre de personnes de 25 à 64 ans.	%
2.5 Nouveaux arrivants	Nombre de migrants arrivés depuis un an avant le recensement divisé par le nombre de personnes n'ayant pas déménagé depuis 5 ans.	%
2.6 Stabilité	Nombre de personnes n'ayant pas déménagé depuis 5 ans divisé par le nombre total de personnes.	%
3. Micro-économique		
3.1 Propriétaires	Nombre de logements possédés divisé par le nombre de logements privés.	%
3.2 L'état du logement	Nombre de logements privés ayant besoin de réparations majeures divisé par le nombre de logements privés.	%
3.3 Vieillissement du logement	Nombre de maisons construites moins de 30 ans divisé par le nombre total de maisons.	%
3.4 Loyer	Loyer brut moyen.	Total $
3.5 Valeur moyenne du logement privé	Valeur moyenne de la maison.	Total $
4. Emploi		
4.1 Taux d'activité	Nombre de personnes actives de 15 ans et plus divisé par le nombre de personne de 15 ans et plus.	%

4.2 Taux d'emploi	Nombre de personnes occupées divisé par le nombre de personnes de 15 ans et plus.	%
4.3 Taux de chômage	Nombre de chômeurs divisé par le nombre de personnes actives de 15 ans et plus.	%
5. Salaires		
5.1 Revenus	Nombre de personnes de 15 ans et plus ayant un revenu divisé par le nombre total de personnes.	%
5.2 Revenu médian	Pour les personnes ayant un revenu.	Taux
5.3 Revenus de transferts gouvernementaux	Pourcentage du revenu total provenant de transferts gouvernementaux.	%
5.6 Revenu familial médian	Revenu total du ménage.	%
6. Professions		
6.1 Gestion	Pourcentage de la population active expérimentée totale de 15 ans et plus en gestion.	%
6.2 Affaires	Affaires, finance et administration	%
6.3 Sciences naturelles	Sciences naturelles et appliquées et professions apparentées	%
6.4 Santé	Secteur de la santé	%
6.5 Sciences sociales	Sciences sociales, enseignement, administration publique et religion	%
6.6 Arts, sports et loisirs	Arts, culture, sports et loisirs	%
6.7 Ventes	Ventes et services	%
6.8 Métiers	Métiers, transport et machinerie et professions apparentées	%
6.9 Secteur primaire	Professions propres au secteur primaire	%
6.10 Transformation	Transformation, fabrication et services d'utilité publique	%

1.3 Portrait des municipalités incluses dans le NPT

1.3.1 Statistiques

À l'aide des recensements de 2006 et 2011 de Statistiques Canada, nous avons donc calculé chacun des indicateurs pour l'ensemble des villes, villages et communautés du projet, soit 56 villages sur 63 et un total de 121 088 personnes. Il est important de mentionner que certains villages n'ont pas assez de citoyens pour être comptabilisés par Statistiques Canada (population de 200 et moins), et que les villes de Baie-Comeau et Sept-Îles ne peuvent être comparées aux autres municipalités à cause de leur grande différence en population et infrastructures. La recherche compte donc 52 villes et villages sur un total de 63 dans la région étudiée et représente 73 289 personnes sur un total de 121 088 sur la même région.

1.3.2 Démographie

Les municipalités situées au nord du 49e parallèle représentent 1,5 % de la population du Québec. En excluant la ville de Baie-Comeau et Sept-Îles, ce territoire représentant 70 % du Québec compte 0,93 % de la population du Québec.

La population directement touchée par le NPT a connu, entre 2006 et 2012, une croissance démographique moins élevée que celle de la moyenne du Québec (moyenne de 3,38 % vs 4,7 %). Toutefois, le territoire du NPT a une population de 15 ans et moins plus importante que la moyenne québécoise (24 % vs 16 %). Nous retrouvons aussi une population de 65 ans et plus moins importante que la moyenne québécoise (10 % vs 16 %).

1.3.3 Sociologique

Les familles du Nord du Québec ont plus d'enfants que la moyenne du Québec (moyenne 1,47 vs 1) et les personnes âgées de 65 et plus vivent moins seuls (18 % vs 27 %).

Le pourcentage de jeunes entre 15 ans et 24 ans qui possèdent un diplôme ou un certificat est moins élevé que pour le Québec (40 % vs 63 %). Le pourcentage de la population active entre 24 ans et 65 ans démontre que ces derniers sont moins diplômés que l'ensemble du Québec (56 % vs 83 %).

Un autre fait important à souligner est que le pourcentage de la population du Nord qui n'a pas déménagé depuis au moins 5 ans est plus important que l'ensemble du Québec (90 % vs 58 %).

1.3.4 Micro-économie

Le pourcentage de logements privés dans le Nord du Québec ayant besoin de réparations majeures est plus élevé (27 % vs 8 %), et ce, malgré le fait que le pourcentage des maisons ayant moins de 30 ans est plus élevé que le pourcentage du Québec (43 % vs 27 %). Les personnes du Nord qui sont des locataires paient, en moyenne 351 $ par mois comparativement à 566 $ pour le Québec. Finalement, les propriétés du Nord du Québec ont une valeur moyenne de 75 961 $ vs 182 399 $ pour le Québec.

1.3.5 Emploi

Le taux de chômage est de 20,93 % dans le Nord du Québec. Le taux d'emploi, qui représente le nombre de personnes occupées et âgées de 15 et plus, est de 50,66 %, alors que le taux d'emploi du Québec est de 60,4 %.

1.3.6 Salaires

Le revenu médian des personnes demeurant dans le Nord du Québec est de 22 187 $, comparativement au revenu médian de la population du Québec qui est de 24 340 $. Le pourcentage du revenu familial qui provient de transferts gouvernementaux est de 22,49 %, alors qu'au Québec ce taux se situe à 13,9 %. Le revenu familial médian est aussi inférieur (53 000 $ vs 58 678 $).

1.3.7 Professions

Les professions qui sont moins représentées qu'ailleurs par rapport au Québec sont dans les domaines des affaires, des sciences naturelles et de la santé. Nous retrouvons deux fois moins de personnes travaillant dans le domaine de la santé et des sciences naturelles que globalement au Québec. Vous trouverez, dans le Tableau 2 ci-dessous, un portrait du Nord québécois inclus dans le projet ainsi qu'une comparaison avec l'ensemble du Québec.

Tableau 2 Portrait du Nord québécois [11]

Mesures selon la perspective	**Nord – 52 municipalités**		**Québec**
Population Totale		73 289	7 903 001
1. Démographique	Médiane	Moyenne	Moyenne
1.1 Population	922,50	1 409,40	-
1.2 Variation de la population	3,45	3,38	4,70
1.3 Relève	0,27	0,24	0,16
1.3 Vieillissement	0,06	0,10	0,16
2. Sociologique			
2.1 Familles	1,65	1,47	1,00
2.2 Personnes âgées vivants seuls	0,19	0,18	0,27
2.3 Diplomation jeunesse	0,34	0,40	0,63

2.4 Diplomation population active	0,53	0,56	0,83
2.5 Nouveaux arrivants	0,04	0,05	0,05
2.6 Stabilité	0,90	0,90	0,58
3. Micro-économie			
3.1 Propriétaires	0,63	0,46	0,60
n = 42 (sans les '0')*	0,71	0,57	
3.2 L'état du logement	0,24	0,27	0,08
3.3 Logement de moins de 30 ans	0,49	0,43	0,27
3.4 Logement	275,50	242,85	566,00
n = 36 (sans les '0')	325,50	350,78	
3.5 Valeur moyenne du logement privé	18 599,50	37 980,37	182 399,00
n = 26 (sans les '0')	68 571,00	75 960,73	
4. Emploi			
4.1 Taux d'activité	64,95	63,86	64,90
4.2 Taux d'emploi	51,20	50,66	60,40
4.3 Taux de chômage	17,40	20,93	7,00
5. Salaires			
5.1 Revenus	0,68	0,69	0,78
5.2 Revenu médian	20 908,50	22 187,08	24 430,00
5.3 Revenus transferts gouvernementaux	21,50	22,49	13,90
5.4 Revenu familial médian	53 120,00	52 999,88	58 678,00
6.0 Profession			
6.1 Gestion	0,06	0,07	0,09
6.2 Affaires	0,11	0,11	0,18
6.3 Sciences naturelles	0,02	0,03	0,07
6.4 Santé	0,03	0,03	0,06
6.5 Sciences sociales	0,15	0,14	0,09
6.6 Arts, sports et loisirs	0,03	0,06	0,03
6.7 Ventes	0,28	0,28	0,24
6.8 Métiers	0,19	0,20	0,15
6.9 Secteur primaire	0,05	0,06	0,03
6.10 Transformation	0,04	0,06	0,67

*Sans les '0' signifie que pour cette mesure nous n'avons pas considéré les municipalités affichant un résultat de 0. La valeur du n représente donc le nombre de municipalités affichant une valeur supérieure à 0.

2. Formulation du problème

Notre problème multicritères consiste à construire des préférences globales sur l'ensemble des municipalités où la performance de chaque municipalité est évaluée par rapport à chaque indicateur.

Les évaluations peuvent être réalisées directement par les gestionnaires ou avec l'aide d'une méthode multicritères. Par exemple, il y a la méthode des rangs moyens pondérés où les municipalités sont mises en ordre, de la préférable à la moins, en fonction de chaque indicateur pour chaque perspective. Ensuite, pour chaque municipalité, nous calculons le rang moyen pondéré pour obtenir le rang des municipalités dans un ordre final par rapport à une perspective donnée.

D'abord, nous devons réaliser ces calculs par rapport à chaque perspective où l'ordre total sur l'ensemble des municipalités nous permettra d'identifier quatre classes de A à D, chaque classe contenant treize municipalités.

Ensuite nous devons faire les mêmes calculs en tenant compte de tous les indicateurs pour trouver l'ordre global et les classes correspondantes. Le classement final des municipalités doit être validé par des experts et accepté par les gestionnaires. Ces calculs nous permettrons de déduire, à l'aide de l'approche des ensembles approximatifs EABD, des règles de décision tant au niveau global qu'au niveau de chaque perspective, en plus d'expliquer les classes obtenues.

3. L'approche des ensembles approximatifs basés sur la dominance (EABD) appliquée à la détermination des objectives du développement du NPT

3.1 Description

Le Tableau nous montre l'évaluation des 52 municipalités par rapport aux 7 critères conditionnels (classes déterminées par rapport à chaque perspective : démographique, sociologique, microéconomique, emploi, salariale et professionnelle) et à l'unique critère décisionnel.

Tableau 3 Tableau de décision de l'évaluation globale

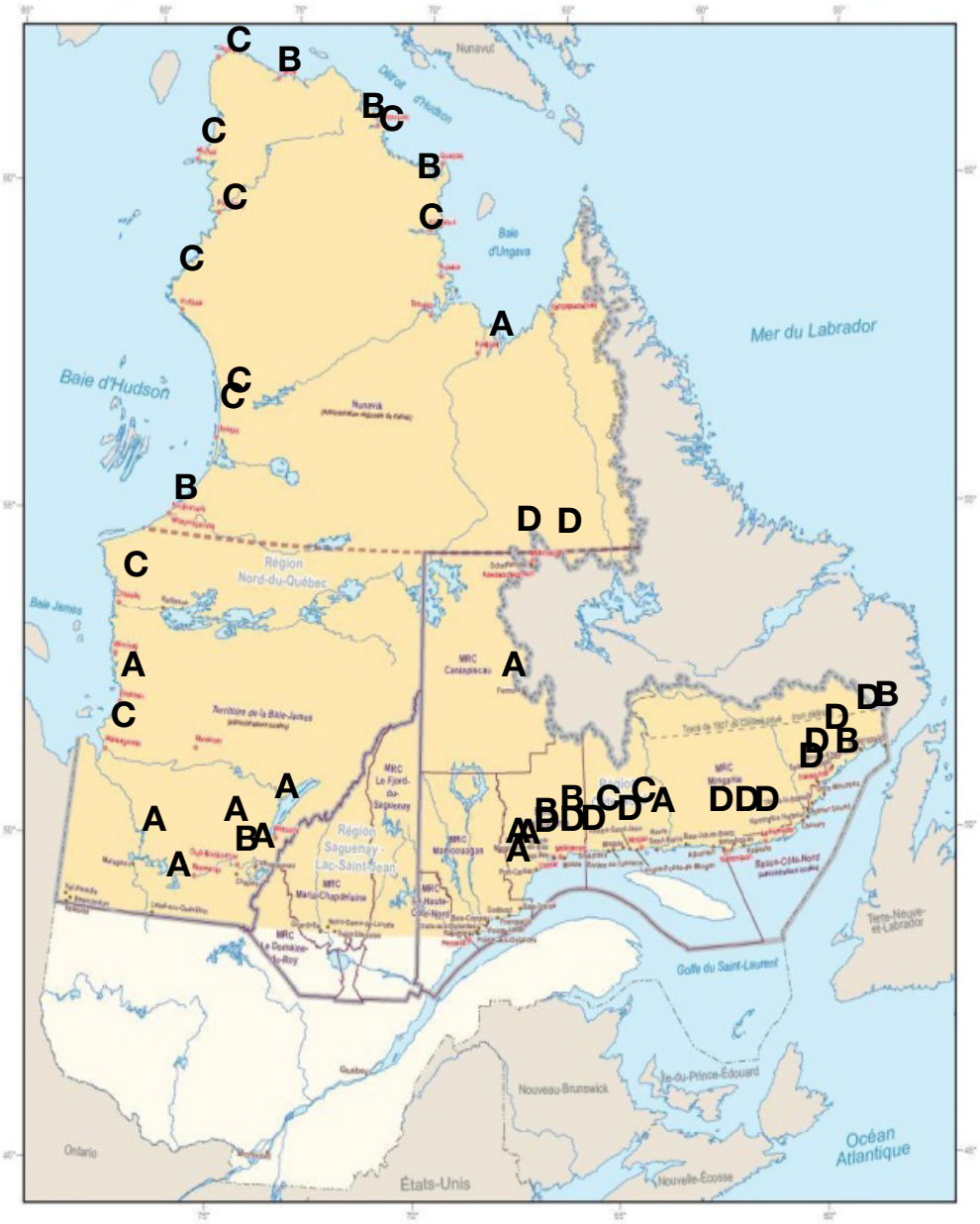
		Démo	Socio	Micro-éco	Emploi	Salaires	Professions	Décision
1	Baie-James	C	A	B	B	B	A	A
2	Chibougamau	B	B	A	A	A	A	A
3	Eastmain	B	C	C	A	B	A	A
4	Fermont	A	A	C	A	A	D	A
5	Havre-St-Pierre	C	A	A	A	A	A	A
6	Kuujjuaq	A	B	B	A	A	A	A
7	Lebel-s-q	C	A	A	A	A	B	A
8	Matagami	C	B	B	B	A	A	A
9	Mistissini	A	C	C	A	B	B	A
10	Oujé-Bougoumou	A	A	C	B	C	A	A
11	Pointe-aux-Outardes	C	A	A	A	A	D	A
12	Pointe-Lebel	C	B	A	A	A	B	A
13	Port-Cartier	C	A	B	B	A	C	A
14	Blanc-Sablon	C	A	A	C	B	C	B
15	Chapais	C	A	B	C	A	C	B
16	Chute-aux-Outardes	C	B	A	B	B	D	B
17	Côte-Nord-du-Golfe-du-Saint-Laurent	D	A	A	B	C	C	B
18	Franquelin	D	A	B	B	A	B	B

19	Kangiqsujuaq	A	C	C	B	B	C	B
20	Longue-Pointe-de-Mingan	D	C	A	C	A	B	B
21	Natashquan	D	B	B	A	A	B	B
22	Quaqtaq	B	B	D	A	B	D	B
23	Ragueneau	D	A	A	C	B	D	B
24	Salluit	A	C	C	C	C	B	B
25	Waswanipi	A	A	D	A	C	C	B
26	Whapmagoostui	B	B	C	A	B	B	B
27	Akulivik	A	D	D	C	D	C	C
28	Chisasibi	B	D	C	B	B	C	C
29	Inukjuak	B	D	D	C	D	D	C
30	Ivujivik	B	C	D	C	D	B	C
31	Kangiqsualujjuaq	A	D	C	D	D	B	C
32	Kangirsuk	A	C	D	B	B	B	C
33	Kuujjuarapik	B	D	D	C	C	A	C
34	Puvirnituq	A	D	D	C	D	C	C
35	Rivière-au-tonnerre	D	C	C	B	B	A	C
36	Uashat	A	D	B	D	D	A	C
37	Umiujaq	B	D	D	C	C	A	C
38	Waskaganish	A	C	C	D	D	B	C
39	Wemindji	B	C	C	B	C	C	C
40	Aguanish	D	B	A	D	C	D	D
41	Baie-Trinité	D	B	B	B	C	D	D
42	Bonne-Espérance	D	C	A	D	C	D	D
43	Godbout	D	C	B	D	C	D	D
44	Gros-Mécatina	D	B	A	D	C	D	D
45	Kawawachikamach	C	B	D	D	D	B	D
46	La Romaine	C	D	B	D	D	C	D
47	Maliotenam	B	D	B	D	D	D	D
48	Matimekosh	C	D	D	D	D	C	D
49	Mingan	B	D	D	C	D	A	D
50	Natashquan Réserve	B	C	D	D	D	A	D
51	Rivière-Saint-Jean	D	D	B	C	C	C	D
52	Saint-Augustin	D	B	C	C	B	D	D

3.2 Analyse géographique du tableau de décision d'évaluation globale

La prochaine analyse de la répartition géographique des municipalités selon les résultats du tableau de décision d'évaluation globale (ci-haut), permet d'identifier que les municipalités classées D se retrouvent à 85 % dans la Région de la Côte-Nord (11 sur 13). Les municipalités classifiées A sont concentrées à 46 % dans la Région de la Jamésie et la Baie James (6 sur 13). Il est important de mentionner que les municipalités classifiées A se retrouvent près de la moyenne de la province du Québec. Vous trouverez une carte à la page suivante.

Figure 2 Territoire d'application du Plan Nord



3.3 Règles de décision

Les calculs ont été effectués avec le progiciel jMAF, développé par le Laboratoire de systèmes intelligents d'aide à la décision (IDSS) à l'Institut d'Informatique, de l'Université de Technologie de Poznan.

Le jMAF a identifié 28 règles de décision. Ces règles sont présentées dans le Tableau 4 ci-après.

Tableau 4 Règles de décision pour l'évaluation globale

ID	Décision Évaluation Globale	Condition 1	Condition 2	Condition 3
1	Décision ≥ A	Emploi ≥ A	Professions ≥ A	
2	Décision ≥ A	Démo ≥ A	Microéco ≥ C	Emploi ≥ A
3	Décision ≥ A	Démo ≥ C	Emploi ≥ B	Salaires ≥ A
4	Décision ≥ A	Socio ≥ A	Professions ≥ A	
5	Décision ≥ B	Socio ≥ A		
6	Décision ≥ B	Emploi ≥ A		
7	Décision ≥ B	Salaires ≥ A		
8	Décision ≥ B	Microéco ≥ A	Salaires ≥ B	
9	Décision ≥ B	Démo ≥ A	Microéco ≥ C	Emploi ≥ C
10	Décision ≥ C	Démo ≥ A		
11	Décision ≥ C	Démo ≥ C	Emploi ≥ B	
12	Décision ≥ C	Salaires ≥ C	Professions ≥ B	
13	Décision ≥ C	Socio ≥ C	Emploi ≥ C	Professions ≥ B
14	Décision ≤ D	Démo ≤ B	Emploi ≤ D	
15	Décision ≤ D	Démo ≤ D	Socio ≤ B	Salaires ≤ C
16	Décision ≤ D	Démo ≤ D	Socio ≤ B	Professions ≤ D
17	Décision ≤ C	Socio ≤ D		
18	Décision ≤ C	Salaires ≤ D		
19	Décision ≤ C	Salaires ≤ C	Professions ≤ D	
20	Décision ≤ C	Démo ≤ B	Socio ≤ C	Salaires ≤ C
21	Décision ≤ C	Microéco ≤ D	Emploi ≤ B	
22	Décision ≤ C	Démo ≤ D	Socio ≤ C	Salaires ≤ B
23	Décision ≤ C	Microéco ≤ C	Emploi ≤ C	Professions ≤ D
24	Décision ≤ B	Emploi ≤ C		
25	Décision ≤ B	Démo ≤ D		
26	Décision ≤ B	Microéco ≤ D		
27	Décision ≤ B	Socio ≤ C	Emploi ≤ B	
28	Décision ≤ B	Démo ≤ B	Salaires ≤ B	Professions ≤ B

À titre d'exemple, les quatre premières règles de décision déterminent les objectifs à atteindre pour toutes les municipalités qui ont été classées dans les catégories B, C ou D. Par exemple, selon les règles 1, 2 et 4, on voit qu'une municipalité souhaitant appartenir à la classe A doit être classifiée au niveau A dans au moins deux perspectives, alors que selon la règle 3 cette même municipalité doit être dans la classe A pour une seule perspective. Parmi les quatre premières règles, la troisième règle est respectée par les municipalités: 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13 du Tableau 3.

Règle 3 : Si une municipalité est classée au moins au niveau C sous la perspective démographique, au moins au niveau B sous l'emploi et au moins au niveau A sous les salaires, alors la municipalité est classée dans la catégorie A sous l'évaluation globale.

Règle 9 : Si une municipalité est classée au niveau A sous la perspective démographique, au moins au niveau C sous le microéconomique et au moins au niveau C sous l'emploi, alors la municipalité est classée au moins dans la catégorie B sous l'évaluation globale. Cette règle est vérifiée par six municipalités dans notre étude : 4, 6, 9, 10, 19, 24 (voir Tableau 3). La recherche, jointe à ce document, explique les règles pour le passage de la classe B à la classe A, le passage de la classe C à la classe B, le passage de la classe C à la classe A et le passage de la classe D à la classe C.

4. L'approche des ensembles approximatifs basés sur la dominance (EABD) appliquée à la détermination des conditions d'amélioration de la classification des municipalités sur l'exemple d'emploi.

La section suivante présente l'application de l'approche EABD pour déterminer les conditions d'amélioration de la classification des municipalités sur l'exemple de l'emploi. L'étude complète, jointe à ce document, couvre les autres perspectives (démographique, sociologique, micro-économique, salaires et professions).

Dans le sous-chapitre 3.3.1, consacré au passage de la classe B à la classe A, nous avons identifié deux municipalités : Kangiqsujuaq et Salluit qui sont classées au niveau B. Pour se retrouver dans une classe A, ces municipalités doivent investir dans l'emploi qui est mesuré, dans notre approche, par trois indicateurs : le taux d'activité, le taux d'emploi et le taux de chômage.

Pour faire l'analyse à l'aide des ensembles approximatifs par rapport à la perspective de l'emploi, il faut d'abord construire un tableau de décision pour l'évaluation des 52 municipalités par rapport aux 3 critères conditionnels (taux d'activité, taux d'emploi et taux de chômage) et à l'unique critère décisionnel (voir Tableau 5). Puis, on utilise le logiciel jMAF pour induire les règles de décision (voir Tableau 6). L'ensemble des règles identifiées par le logiciel jMAF permet de classifier correctement 100 % des 52 municipalités de notre étude.

Tableau 5 Tableau de décision par rapport à la perspective de l'emploi

	Taux d'activité	Taux d'emploi	Taux de chômage	Décision
Fermont	80	76,8	4,1	A
Kuujjuaq	81	71,5	11,3	A
Pointe-Lebel	72,7	67,6	7,1	A
Chibougamau	73,1	66,2	9,5	A
Lebel-s-q	74,1	65,5	11,6	A
Eastmain	72,9	62,4	12,9	A
Quaqtaq	76,9	61,5	13,3	A
Mistissini	77,1	62,5	18,9	A
Waswanipi	70,9	61,5	13,2	A
Havre-St-Pierre	67,6	60,6	10,4	A
Pointe-aux-Outardes	66,5	59,6	10,5	A
Whapmagoostui	64,1	59,2	7,6	A
Natashquan	70,2	59,6	15,2	A
Matagami	65,3	58	11,9	A
Chute-aux-Outardes	62,9	57,1	9,1	B
Oujé-Bougoumou	72	57,3	20,4	B
Port-Cartier	61,8	56,7	8,2	B
Baie-James	64,9	57	12,2	B
Kangiqsujuaq	66,2	55,8	13,7	B
Rivière-au-tonnerre	61,8	55,3	8,5	B
Chisasibi	65,6	55,7	15,1	B
Baie-Trinité	67	52,7	19,7	B
Franquelin	55,6	50,8	5,7	B
Côte-Nord-du-Golfe-du-Saint-Laurent	70,3	51,4	26	B
Wemindji	62,9	52,4	15,9	B

Kangirsuk	69,1	50,9	26,3	B
Ivujivik	68,3	51,2	28,6	C
Akulivik	65	51,7	23,1	C
Puvirnituq	63,5	51,2	19,4	C
Salluit	69,9	50,3	28	C
Umiujaq	56,5	50	11,5	C
Rivière-Saint-Jean	74,4	48,8	37,5	C
Ragueneau	52,7	48	8,9	C
Chapais	59,3	50,7	14,5	C
Kuujjuarapik	63,9	50,6	20,8	C
Longue-Pointe-de-Mingan	57,3	49,3	14	C
Blanc-Sablon	62,5	50	20	C
Saint-Augustin	68,8	47,3	31,2	C
Inukjuak	53,2	46,8	13	C
Mingan	70,9	40	41	C
Kangiqsualujjuaq	64,1	45,7	28,8	D
Matimekosh	62,5	41,7	33,3	D
Waskaganish	54,1	41,5	22,6	D
Bonne-Espérance	65,7	29,9	54,4	D
Kawawachikamach	46,6	37	20,6	D
Godbout	44,6	32,3	24,1	D
Maliotenam	52,6	36,2	32,5	D
Uashat	54,3	33,3	38,6	D
Aguanish	51,8	30,4	41,4	D
Natashquan Réserve	42,7	28,2	31,8	D
Gros-Mécatina	54,6	19,6	64,2	D
La Romaine	48,5	26,9	46	D

Tableau 6 Règles de décision par rapport à la perspective de l'emploi

ID	Décision 1	Condition 1	Condition 2
1	Décision ≥ A	T.Emploi ≥ 59.2	
2	Décision ≥ B	T.Emploi ≥ 52.4	
3	Décision ≥ B	T. Chômage ≤ 5.7	
4	Décision ≥ B	T. Activité ≥ 69.1	T. Emploi ≥ 50.9
5	Décision ≥ C	T. Emploi ≥ 46.8	
6	Décision ≥ C	T. Activité ≥ 70.9	
7	Décision ≤ D	T. Emploi ≤ 37.0	
8	Décision ≤ D	T. Activité ≤ 64.1	T. Emploi ≤ 45.7
9	Décision ≤ C	T. Emploi ≤ 50.7	
10	Décision ≤ C	T. Chômage ≥ 28.6	
11	Décision ≤ C	T. Activité ≤ 63.5	T. Chômage ≥ 19.4
12	Décision ≤ C	T. Activité ≤ 65.0	T. Chômage ≥ 23.1
13	Décision ≤ B	T. Emploi ≤ 37.0	

La municipalité de Kangiqsujuaq fait partie de classe B parce qu'elle respecte la règle 2 selon laquelle le taux d'emploi est au moins égal à 52,4 mais inférieur à 59,2 (voir la règle 1, Tableau 6). La municipalité de Salluit fait partie de la classe C parce qu'elle respecte la règle 5 où le taux d'emploi est d'au moins 46,8 (voir Tableau 6), mais inférieur à 52,4. Ces deux municipalités doivent donc prioriser les projets qui vont améliorer l'indicateur du taux d'emploi et ce, jusqu'à au moins 59,2 afin de satisfaire la règle 1. Cette règle est d'ailleurs vérifiée pour toutes les municipalités qui font partie de la classe A. Notons également que ce taux critique s'approche du taux d'emploi de 60,4 qu'affiche le Québec.

En ce qui concerne le passage de la classe C à B, nous avons identifié dans le sous-chapitre précèdent les trois municipalités qui doivent prioriser les projets améliorant la perspective de l'emploi au moins jusqu'au niveau C pour se retrouver dans une classe B sous l'évaluation globale. Ces sont les suivantes : Uashat qui respecte la règle 7 où le taux d'emploi est inférieur à 37, ainsi que Kangiqsualujjuaq et Waskaganish qui respectent la règle 8 où le taux d'emploi est inférieur ou égale à 45,7 et où le taux d'activité est inférieur ou égale à 64.1. Ces trois municipalités doivent investir dans les projets qui vont améliorer leurs indicateurs du taux d'emploi pour atteindre au moins 46,8 et ainsi se retrouver dans la classe C sous la perspective de l'emploi.

Dans le passage de la classe D à C, nous avons identifié, dans le sous-chapitre précèdent, les neuf municipalités qui doivent prioriser les projets améliorant la perspective de l'emploi jusqu'au niveau B. Alors pour se trouver dans une classe C d'analyse globale elles doivent investir dans les projets améliorant leurs indicateurs du taux d'emploi jusqu'à taux minimal de 52,4. Certaines parmi ces municipalités devraient aussi améliorer la perspective démographique pour se retrouver dans la classe C sous l'évaluation globale.

La révision des politiques déterminant les conditions d'amélioration de la classification des municipalités à travers les perspectives nous démontre que les gestionnaires, au niveau de la sélection des projets, devraient prioriser l'amélioration du taux d'emploi lié aux professions d'affaires, de gestion et des ventes. Dans la perspective sociologique, les gestionnaires devraient prioriser l'augmentation de la diplomation de la population active ainsi que la réduction du taux de personnes âgées vivant seules. Cette politique converge avec les politiques de réduction de l'indicateur du vieillissement par l'augmentation des indicateurs de la population et de la relève. Dans la perspective microéconomique, ils devraient sélectionner les projets visant l'amélioration de l'indicateur du taux de propriétaires et de l'état des logements. Finalement, dans la perspective salariale, on devrait tenter d'augmenter le revenu médian de même que le revenu familial médian.

La classification globale nous indique que la majorité des municipalités qui sont au niveau A, par rapport à chaque perspective, sont en-dessous des indicateurs moyens de l'ensemble du Québec. Ceci démontre que la région du Grand Nord a vraiment besoin de l'aide financière prévue dans le NPT pour s'approcher de la moyenne québécoise.

5. Exemples d'application pratique pour les municipalités

Cette section vise à démontrer l'application pratique des règles de décision pour les municipalités ainsi que l'utilité de ces règles dans une perspective de développement durable pour les municipalités du nord québécois. Pour ce faire, nous avons effectué deux études de cas. Pour la sélection de ces deux municipalités, nous avons procédé de façon aléatoire parmi la liste des 52. Les municipalités de Franquelin et Chapais ont ainsi été sélectionnées. Nous vous présentons les résultats de l'étude de cas sur la municipalité de Chapais. L'étude de cas sur Franquelin se trouve dans la recherche complète jointe à ce document.

5.1 Étude de cas Chapais

Chapais est classé sous la catégorie B au niveau de l'évaluation globale (voir Tableau 3). Dans le but de s'améliorer, cette municipalité doit également s'intéresser aux règles de décision permettant le passage à la catégorie A de l'évaluation globale. Ces règles sont au nombre de quatre. Nous pourrions donc encore utiliser n'importe laquelle de ces quatre règles, mais pour cet exemple nous utiliserons la troisième règle puisque Chapais remplit déjà deux des trois conditions de cette règle.

En effet, cette troisième règle indique que pour être catégorisée dans la classe A, une municipalité doit respecter les trois conditions suivantes: être dans la catégorie C sous la perspective démographique, être dans la catégorie B sous la perspective de l'emploi et être dans la catégorie A sous la perspective des salaires. Chapais est actuellement dans la classe C pour la perspective démographique ainsi que dans la classe A pour la perspective des salaires. Cela veut donc dire qu'une seule des trois conditions n'est pas encore rencontrée pour que

Chapais soit dans la catégorie A au niveau de l'évaluation globale. Cette condition est celle exigeant d'être dans la classe B sous la perspective de l'emploi.

Pour remplir cette troisième condition, la municipalité a trois possibilités (voir Tableau 6). Dans ce cas, les deux premières sont particulièrement intéressantes, nous ferons donc l'exercice avec ces deux possibilités.

La première règle exige un taux d'emploi d'au moins 52,4 % pour passer à la catégorie B. Actuellement, pour Chapais, ce taux est de 50,7 %. Comme nous l'avons expliqué dans le premier cas, ce taux est le résultat de la division du nombre de personnes occupées (680) par le nombre de personnes de 15 ans et plus (1340) (voir les données de Statistiques Canada en Annexe A). Pour obtenir un taux d'emploi minimal de 52,4 %, la municipalité doit créer au moins 23 emplois (703/1340).

La deuxième possibilité pour être catégorisé dans la catégorie B sous la perspective de l'emploi est d'afficher un taux de chômage maximal de 5,7 %. Or, pour Chapais, ce taux est actuellement de 14,5 %. Sachant que ce taux est la division du nombre de chômeurs (115) par le nombre de personnes actives de 15 ans et plus (795), on peut déterminer que le nombre de chômeurs maximal est de 45 afin d'avoir un taux de chômage maximal de 5,7 % (45/795) (voir les données de Statistiques Canada en Annexe A). Concrètement, cela veut dire de trouver de l'emploi à au moins 70 chômeurs (pour passer de 115 à 45).

Pour la municipalité de Chapais, qui est actuellement dans la classe B au niveau de l'évaluation globale, nous avons démontré qu'il existe plus d'une possibilité menant au passage à la classe A. L'une de ces possibilités serait la création d'au moins 23 emplois afin d'atteindre un taux d'emploi minimal de 52,4 %. Une autre possibilité pour Chapais serait de réduire le nombre de chômeurs à un maximum de 45, ce qui permettrait de respecter la règle exigeant un taux de chômage maximal de 5,7 %. Dans les deux cas, on s'attaque inévitablement à un manque d'emplois.

6. Conclusions

Le niveau socio-économique des villes et des villages du Grand Nord du Québec qui sont inclus dans le NPT est en-dessous de la moyenne du Québec. Tel que démontré par les statistiques utilisées, les villes et les villages du Nord les mieux classés sont près de la moyenne québécoise. Dans les faits, seulement 25 % des villes et villages se comparent à la moyenne québécoise, alors que les autres sont sous la moyenne. Les investissements faits dans le cadre du NPT auront, sans aucun doute, un impact socio-économique positif sur la population du Grand Nord du Québec.

Tel que démontré dans les analyses, nous pouvons conclure que l'approche EABD permet, aux personnes impliquées, de mieux comprendre l'impact social et économique des différents projets, ainsi que les besoins dans chacune des sous-régions du Grand Nord québécois.

De plus, avec l'aide des données des recensements 2006 et 2011 de Statistiques Canada, nous avons classifié les municipalités incluses dans le NPT en quatre catégories : A, B, C et D. La classification s'est faite par rapport aux divers indicateurs démographiques, sociologiques, micro-économiques, d'emploi, de salaires et des professions. Nous avons ainsi obtenu une table de décision qui représente un modèle de préférences pour les gestionnaires de ce projet.

6.1 Potentiel de l'approche EABD

Il est évident que l'approche EABD permet d'identifier précisément les indicateurs économiques les plus importants pour le développement de la région du Grand Nord québécois. Nous avons trouvé une table de décision qui démontre la relation entre les divers indicateurs étudiés. De plus, lorsque seront recueillies de nouvelles données lors des recensements futurs, cet outil aura une importance stratégique pour le gouvernement puisque nous pourrons alors étudier les tendances, les changements démographiques, les changements de classification dans le temps et faire des prédictions. Finalement, l'EABD pourrait s'avérer un outil de contrôle pour mesurer les efforts déployés dans le cadre du NPT.

6.2 Recherches futures

La présente recherche souligne de nombreuses pistes de solutions pour chacune des municipalités de l'étude. Pour la poursuite de l'étude nous suggérons d'inventorier la liste des possibilités pour chacune de ces municipalités afin de dresser leur propre portefeuille de possibilités. À titre d'exemple, nous vous présentons dans le Tableau 7 ici-bas, pour la municipalité de Chapais. Comme l'indique ce tableau, il existe 68 possibilités à cette municipalité lui permettant le passage de la classe B à la classe A sous l'évaluation globale. Ces possibilités proviennent des différentes combinaisons possibles à partir des règles de décision décrites dans l'étude. Une fois le portefeuille établi, il s'agira de cibler un critère, d'évaluer l'investissement nécessaire pour chacune des possibilités du portefeuille, et d'opter pour celle minimisant ce critère.

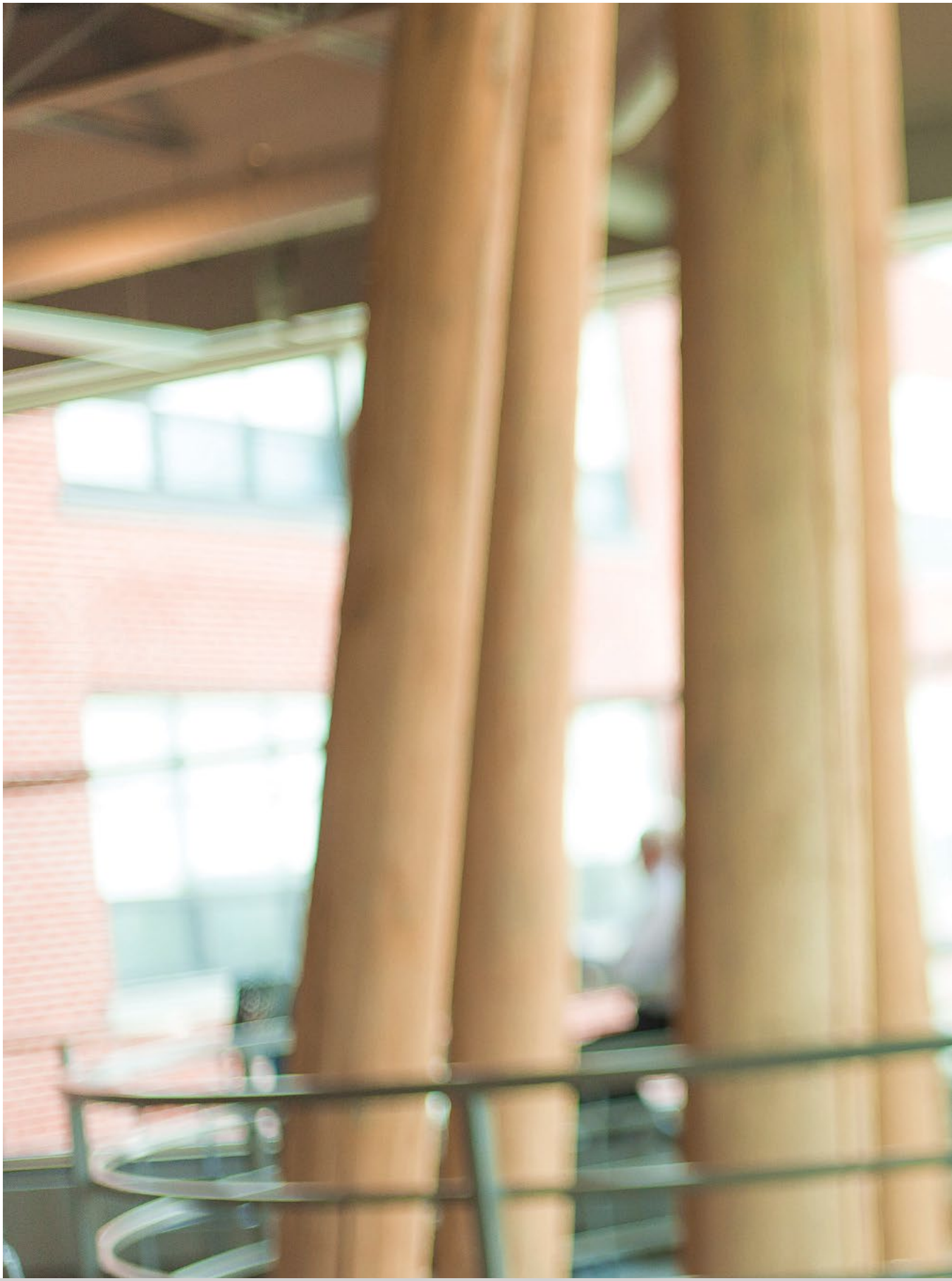
Cette façon de faire permettrait même de mesurer et d'identifier les possibilités optimales pour une sous-région, voir également pour l'ensemble du territoire sous étude. Plus précisément, il serait possible d'identifier quelles possibilités devraient être priorisées, quel serait leur coût et quels seraient leurs impacts sociaux-économiques sur ce territoire. Ainsi, le gouvernement pourrait mieux cibler ses projets, prédire l'impact des projets sur les indicateurs proposés et mieux gérer les ressources attribuées aux projets assurant la minimisation des coûts d'investissement.

Nous croyons que l'approche EABD peut être utilisée à plus grande échelle pour des régions ciblées et socio économiquement semblables. Il est évident que cet outil est une aide à la décision importante pour les divers gouvernements.

Tableau 7 Possibilités pour Chapais permettant le passage de la classe B à A

1	**Emploi ≥ A**	**Profession ≥ A**			
1	T.Emploi ≥ 59.2	Ventes ≥ 0.5737704			
2	T.Emploi ≥ 59.2	Gestion ≥ 0.073143	Affaires ≥ 0.1474285		
3	T.Emploi ≥ 59.2	Gestion ≥ 0.08	Sc. Natur ≥ 0.04		
4	T.Emploi ≥ 59.2	Santé ≥ 0.05	Sc. Social ≥ 0.2	Primaire ≥ 0.06061	
5	T.Emploi ≥ 59.2	Santé ≥ 0.0454545	Ventes ≥ 0.2575757		
2	**Démo ≥ A**		**Microéco ≥ C**		**Emploi ≥ A**
1	Relève ≥ 0.3651685		État log. ≤ 0.261		T.Emploi ≥ 59.2
2	Relève ≥ 0.3651685		Val. Moy. ≥ 54087.0		T.Emploi ≥ 59.2
3	Relève ≥ 0.3651685		Logement ≥ 0.7		T.Emploi ≥ 59.2
4	Relève ≥ 0.3651685		Proprios ≥ 0.16561	État log. ≤ 0.28	T.Emploi ≥ 59.2
5	Relève ≥ 0.3651685		État log. ≤ 0.321	Loyer ≥ 280.0	T.Emploi ≥ 59.2
6	Vieilliss. ≤ 0.0214285		État log. ≤ 0.261		T.Emploi ≥ 59.2
7	Vieilliss. ≤ 0.0214285		Val. Moy. ≥ 54087.0		T.Emploi ≥ 59.2
8	Vieilliss. ≤ 0.0214285		Logement ≥ 0.7		T.Emploi ≥ 59.2
9	Vieilliss. ≤ 0.0214285		Proprios ≥ 0.16561	État log. ≤ 0.28	T.Emploi ≥ 59.2
10	Vieilliss. ≤ 0.0214285		État log. ≤ 0.321	Loyer ≥ 280.0	T.Emploi ≥ 59.2
11	Popul. ≥ 874.0	Variation ≥ 18.3	État log. ≤ 0.261		T.Emploi ≥ 59.2
12	Popul. ≥ 874.0	Variation ≥ 18.3	Val. Moy. ≥ 54087.0		T.Emploi ≥ 59.2
13	Popul. ≥ 874.0	Variation ≥ 18.3	Logement ≥ 0.7		T.Emploi ≥ 59.2
14	Popul. ≥ 874.0	Variation ≥ 18.3	Proprios ≥ 0.16561	État log. ≤ 0.28	T.Emploi ≥ 59.2
15	Popul. ≥ 874.0	Variation ≥ 18.3	État log. ≤ 0.321	Loyer ≥ 280.0	T.Emploi ≥ 59.2
16	Variation ≥ 17.8	Vieilliss. ≤ 0.0363636	État log. ≤ 0.261		T.Emploi ≥ 59.2
17	Variation ≥ 17.8	Vieilliss. ≤ 0.0363636	Val. Moy. ≥ 54087.0		T.Emploi ≥ 59.2
18	Variation ≥ 17.8	Vieilliss. ≤ 0.0363636	Logement ≥ 0.7		T.Emploi ≥ 59.2
19	Variation ≥ 17.8	Vieilliss. ≤ 0.0363636	Proprios ≥ 0.16561	État log. ≤ 0.28	T.Emploi ≥ 59.2

20	Variation ≥ 17.8	Vieilliss. ≤ 0.0363636	État log. ≤ 0.321	Loyer ≥ 280.0	T.Emploi ≥ 59.2
3	**Démo ≥ C**	**Emploi ≥ B**		**Salaires ≥ A**	
1	Relève ≥ 0.1549707	T.Emploi ≥ 52.4		Revenu méd ≥ 24405.0	Revenu fam. ≥ 59807.0
2	Relève ≥ 0.1549707	T.Emploi ≥ 52.4		Revenus ≥ 0.7699386	Revenu fam. ≥ 61949.0
3	Relève ≥ 0.1549707	T.Emploi ≥ 52.4		Revenu méd ≥ 25312.0	Revenu fam. ≥ 55296.0
4	Relève ≥ 0.1549707	T. Chômage ≤ 5.7		Revenu méd ≥ 24405.0	Revenu fam. ≥ 59807.0
5	Relève ≥ 0.1549707	T. Chômage ≤ 5.7		Revenus ≥ 0.7699386	Revenu fam. ≥ 61949.0
6	Relève ≥ 0.1549707	T. Chômage ≤ 5.7		Revenu méd ≥ 25312.0	Revenu fam. ≥ 55296.0
7	Relève ≥ 0.1549707	T. Activité ≥ 69.1	T. Emploi ≥ 50.9	Revenu méd ≥ 24405.0	Revenu fam. ≥ 59807.0
8	Relève ≥ 0.1549707	T. Activité ≥ 69.1	T. Emploi ≥ 50.9	Revenus ≥ 0.7699386	Revenu fam. ≥ 61949.0
9	Relève ≥ 0.1549707	T. Activité ≥ 69.1	T. Emploi ≥ 50.9	Revenu méd ≥ 25312.0	Revenu fam. ≥ 55296.0
10	Popul. ≥ 1644.0	T.Emploi ≥ 52.4		Revenu méd ≥ 24405.0	Revenu fam. ≥ 59807.0
11	Popul. ≥ 1644.0	T.Emploi ≥ 52.4		Revenus ≥ 0.7699386	Revenu fam. ≥ 61949.0
12	Popul. ≥ 1644.0	T.Emploi ≥ 52.4		Revenu méd ≥ 25312.0	Revenu fam. ≥ 55296.0
13	Popul. ≥ 1644.0	T. Chômage ≤ 5.7		Revenu méd ≥ 24405.0	Revenu fam. ≥ 59807.0
14	Popul. ≥ 1644.0	T. Chômage ≤ 5.7		Revenus ≥ 0.7699386	Revenu fam. ≥ 61949.0
15	Popul. ≥ 1644.0	T. Chômage ≤ 5.7		Revenu méd ≥ 25312.0	Revenu fam. ≥ 55296.0
16	Popul. ≥ 1644.0	T. Activité ≥ 69.1	T. Emploi ≥ 50.9	Revenu méd ≥ 24405.0	Revenu fam. ≥ 59807.0
17	Popul. ≥ 1644.0	T. Activité ≥ 69.1	T. Emploi ≥ 50.9	Revenus ≥ 0.7699386	Revenu fam. ≥ 61949.0
18	Popul. ≥ 1644.0	T. Activité ≥ 69.1	T. Emploi ≥ 50.9	Revenu méd ≥ 25312.0	Revenu fam. ≥ 55296.0
4	**Socio ≥ A**			**Professions ≥ A**		
1	Pers seules ≤ 0.18919	Dipl. Active ≥ 0.77647		Ventes ≥ 0.5737704		
2	Pers seules ≤ 0.18919	Dipl. Active ≥ 0.77647		Gestion ≥ 0.073143	Affaires ≥ 0.1474285	
3	Pers seules ≤ 0.18919	Dipl. Active ≥ 0.77647		Gestion ≥ 0.08	Sc. Natur ≥ 0.04	
4	Pers seules ≤ 0.18919	Dipl. Active ≥ 0.77647		Santé ≥ 0.05	Sc. Social ≥ 0.2	Primaire ≥ 0.06061
5	Pers seules ≤ 0.18919	Dipl. Active ≥ 0.77647		Santé ≥ 0.0454545	Ventes ≥ 0.2575757	
6	Dipl. Active ≥ 0.70085	Nouv. Arr. ≥ 0.043253		Ventes ≥ 0.5737704		
7	Dipl. Active ≥ 0.70085	Nouv. Arr. ≥ 0.043253		Gestion ≥ 0.073143	Affaires ≥ 0.1474285	
8	Dipl. Active ≥ 0.70085	Nouv. Arr. ≥ 0.043253		Gestion ≥ 0.08	Sc. Natur ≥ 0.04	
9	Dipl. Active ≥ 0.70085	Nouv. Arr. ≥ 0.043253		Santé ≥ 0.05	Sc. Social ≥ 0.2	Primaire ≥ 0.06061
10	Dipl. Active ≥ 0.70085	Nouv. Arr. ≥ 0.043253		Santé ≥ 0.0454545	Ventes ≥ 0.2575757	
11	Dipl. Jeunes ≥ 0.62069	Nouv. Arr. ≥ 0.076531		Ventes ≥ 0.5737704		
12	Dipl. Jeunes ≥ 0.62069	Nouv. Arr. ≥ 0.076531		Gestion ≥ 0.073143	Affaires ≥ 0.1474285	
13	Dipl. Jeunes ≥ 0.62069	Nouv. Arr. ≥ 0.076531		Gestion ≥ 0.08	Sc. Natur ≥ 0.04	
14	Dipl. Jeunes ≥ 0.62069	Nouv. Arr. ≥ 0.076531		Santé ≥ 0.05	Sc. Social ≥ 0.2	Primaire ≥ 0.06061
15	Dipl. Jeunes ≥ 0.62069	Nouv. Arr. ≥ 0.076531		Santé ≥ 0.0454545	Ventes ≥ 0.2575757	
16	Dipl. Active ≥ 0.65306	Stabilité ≥ 0.98773		Ventes ≥ 0.5737704		
17	Dipl. Active ≥ 0.65306	Stabilité ≥ 0.98773		Gestion ≥ 0.073143	Affaires ≥ 0.1474285	
18	Dipl. Active ≥ 0.65306	Stabilité ≥ 0.98773		Gestion ≥ 0.08	Sc. Natur ≥ 0.04	
19	Dipl. Active ≥ 0.65306	Stabilité ≥ 0.98773		Santé ≥ 0.05	Sc. Social ≥ 0.2	Primaire ≥ 0.06061
20	Dipl. Active ≥ 0.65306	Stabilité ≥ 0.98773		Santé ≥ 0.0454545	Ventes ≥ 0.2575757	
21	Pers seules ≤ 0.096774	Dipl. Jeunes ≥ 0.29412	Dipl.Active ≥ 0.5128	Ventes ≥ 0.5737704		
22	Pers seules ≤ 0.096774	Dipl. Jeunes ≥ 0.29412	Dipl.Active ≥ 0.5128	Gestion ≥ 0.073143	Affaires ≥ 0.1474285	
23	Pers seules ≤ 0.096774	Dipl. Jeunes ≥ 0.29412	Dipl.Active ≥ 0.5128	Gestion ≥ 0.08	Sc. Natur ≥ 0.04	
24	Pers seules ≤ 0.096774	Dipl. Jeunes ≥ 0.29412	Dipl.Active ≥ 0.5128	Santé ≥ 0.05	Sc. Social ≥ 0.2	Primaire ≥ 0.06061
25	Pers seules ≤ 0.096774	Dipl. Jeunes ≥ 0.29412	Dipl.Active ≥ 0.5128	Santé ≥ 0.0454545	Ventes ≥ 0.2575757	



Bibliographie

[1] Pawlak, Z. (1982) “Rough Set”, *International Journal of Parallel Programmin*g, Vol. 11, No. 5, pp. 341-356.

[2] Pawlak, Z. (1991) “Rough Sets: Theoretical Aspects of Reasoning About Data,” Kluwer Academic Publishing, Dordrecht, 1991.

[3] Pawlak, Z., Slowinski, R., Rough Set approach to multi-attribute decision analysis, *European Journal Operational Research*, 72, 3, (1994), 443-459.

[4] Pawlak, Z. (2002) “Rough Set Theory and its Applications” *Journal of Telecommunications and Information Theory*, Vol. 3, pp 7-10.

[5] S. Greco, B. Matarazzo and R. Słowiński,(2001) “Rough sets theory for multi-criteria decision analysis,” *European Journal of Operational Research*, Vol. 129, No. 1, p. 1–47.

[6] Zaras K, « Rough Approximation of a Preference Relation by a Multi-Attribute Stochastic Dominance for Deterministic, Stochastic and Fuzzy Evaluation Problems » European Journal of Operational Research vol. 159 no 1, November 1, 2004, pp. 196-206.

[7] Zaras, K., Marin, J-C., Boudreau-Trudel, B. (2012) “Dominance Rough Set Approach as a decision-making method for the selection of sustainable development projects”, *American Journal of Operational Research*, Vol. 2 , p-506.

[8] Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, *Bibliothèque et Archives nationales du Québec*, (2011).

[9] Gouvernement du Québec, « Le Plan Nord », http://www.plannord.gouv.qc.ca, 28 janvier 2012.

[10] Gouvernement du Québec, « Le Plan Nord », http://www.plannord.gouv.qc.ca/portrait/index.asp, 28 janvier 2012.

[11] Statistiques Canada, Recensements 2006 et 2011

Annexe A

Variables	Chapais	Franquelin
Population de 15 ans et plus	1340	315
Population active	795	175
Personnes occupées	680	160
Chômeurs	115	10
Population active expérimentée 15 ans et plus	790	165
Gestion	20	15
Affaires	90	15
Sciences naturelles	60	0
Santé	20	10
Sciences sociales	15	10
Arts, culture S&L	10	0
Ventes et services	240	55
Métiers	205	45
Secteur primaire	35	0
Transformation	85	10

Références : Statistiques Canada, Recensements 2006 et 2011