

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

CREUSER SOUS LES DÉCHETS : QUE RÉVÈLE LA GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DE LA LOCALITÉ DE RADISSON, SOUS LA LOUPE DE L'ÉCOLOGIE SOCIALE ?

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAÎTRISE EN SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

PAR

CLARA VIVIN

SEPTEMBRE 2023

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.12-2023). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Tout mémoire est le fruit d'un cheminement, et celui-ci fut l'un des plus imprévisibles. Il n'aurait jamais pu aboutir sans son lot de rencontres, de bifurcations, de mains tendues, et de convergences surprenantes.

Merci à Éric Pineault, mon directeur de maîtrise, pour la richesse intellectuelle de ses enseignements, et l'ouverture de ses réflexions, qui m'ont permis, dès les premières semaines de la maîtrise, à déchiffrer la matérialité du monde sous un angle radicalement différent. Merci aux membres de l'Atelier d'Écologie Sociale du Capitalisme Avancé, pour les échanges théoriques, les encouragements, les conseils précieux, la présence. Chère ESCA, merci aussi pour les défis à relever, si riches en apprentissages.

Évidemment, un immense merci à Maude Normandin Bellefeuille, d'abord camarade, puis collègue et à présent grande amie. Ce mémoire n'aurait jamais pu voir le jour sans ton courage et ta détermination à rendre le monde meilleur, un projet à la fois, ni sans ta bienveillance à toute épreuve. Merci de m'avoir fait confiance. Merci à nos collègues de terrain de recherche, et à celles et ceux qui se sont intéressés de près ou de loin à Radisson et à ses déchets.

Merci à Laurie Guimond et Étienne Boucher, bien sûr pour leur accompagnement généreux avant, pendant, et après le terrain, mais surtout pour m'avoir fait découvrir le Nord de façon si passionnée et passionnante.

Merci à Damien, présence amicale quotidienne à la Faculté des sciences : un travail de recherche et de rédaction n'en serait pas un sans un camarade de rires et de doutes. Grand merci général à tous.tes mes ami.e.s, même celles et ceux qui m'ont régulièrement dit « mais je pensais que tu avais fini! ».

Merci à ma maman, qui m'a rappelé sans relâche qu'il était bénéfique de s'accorder du temps, et que ma valeur humaine ne réside pas dans une maîtrise.

Enfin, la plus belle surprise de cette recherche reste, sans aucun doute permis, la réunion de deux affections de longue date, sur un territoire aussi grandiose qu'hostile, sous le signe de l'engagement pour la biodiversité. Charles, merci pour ton regard doux, drôle, et aiguisé, dans la vie comme derrière la caméra.

AVANT-PROPOS

Alors que la rédaction de ce mémoire s’achevait, la région Eeyou Istchee Baie-James, et notamment les alentours de Radisson, étaient en proie aux flammes des immenses feux de forêt qui sévissaient après des mois de sécheresse. Il est particulier d’écrire ces lignes au moment où ce territoire, déjà particulièrement vulnérable, doit encore faire preuve d’adaptation et de résilience.

Et c’est d’autant plus poignant que ce sujet de recherche est avant tout un choix de cœur, motivé par le désir de contribuer à documenter ce qui semble en grande partie ignoré, et l’espoir de contribuer à des pistes pour en diminuer les impacts. Le Nord et celles et ceux qui l’habitent ont cette capacité à vous gagner au cœur.

Toutefois, l’histoire du territoire nordique, ses enjeux, ses acteurs et actrices, et même les phénomènes naturels qui y sont observés, forment un terrain d’étude riche et nuancé. Il est important de ne pas tomber dans des manichéismes erronés, ni de prêter des sens à ce que l’on ne connaît que trop peu, ou encore de prendre une position qui dépasserait celle qui nous revient. Dans le contexte de ce mémoire, la posture qui me revient est de garder un regard scientifique. Dans un contexte plus personnel, cela a été d’avant tout écouter et de faire preuve d’humilité avant de m’impliquer. Ce défi de posture m’a habitée au moment de m’investir professionnellement et personnellement sur une portion de territoire à la fois si majestueuse et si abîmée, encore plus maintenant que les feux la dévorent et déplacent ses gardiens et gardiennes.

Quel que soit le futur de Radisson et de son dépotoir, j’espère offrir des clés pour une meilleure connaissance des mécanismes sociaux et naturels qui y sont à l’œuvre, et peut-être par extension un éclairage sur les dispositions qui seraient favorables dans des situations similaires.

J’espère surtout parvenir à rapporter la complexité du sujet de façon claire, et sans la dénaturer.

REMERCIEMENTS	ii
AVANT-PROPOS.....	iii
LISTE DES FIGURES	vii
LISTE DES TABLEAUX	ix
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES	x
LISTE DES SYMBOLES ET DES UNITÉS	xii
RÉSUMÉ.....	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 CONTEXTE ET TERRAIN DE L'ÉTUDE	5
1.1 Eeyou Istchee Baie-James : géographie et démographie.....	5
1.2 Portrait historique socioéconomique du territoire	9
1.3 Gestion des matières résiduelles : gouvernance et constat matériel	11
1.4 Contexte environnemental.....	15
1.4.1 Changements climatiques	16
1.4.2 Pollution et impacts sur la faune et la flore	16
1.5 Conclusion.....	18
CHAPITRE 2 CADRE THÉORIQUE	19
2.1 Écologie sociale et métabolisme social	19
2.1.1 Fondements et visée de l'écologie sociale	19
2.1.2 Le sociométabolisme : cadre de pensée à l'origine de nouveaux outils d'analyse.....	20
2.1.3 Données empiriques principales et perspectives de recherche	22
2.2 Les <i>nexus</i> : stocks, flux, services et pratiques.....	25
2.2.1 Heuristique des <i>nexus</i>	25
2.2.2 Apport des <i>nexus</i> à l'écologie sociale	26
2.2.3 Stocks-flux-services.....	28
2.2.4 Stocks-flux-pratiques	29
2.2.5 Retour sur la notion de verrous.....	31
2.3 Qu'est-ce-qu'un déchet ?	33
2.3.1 Les fondements économiques des flux de déchets.....	33
2.3.2 D'un point de vue métabolique : absorption et frontière dissipative.....	33
2.4 Conclusion.....	34
CHAPITRE 3 PROBLÉMATISATION	36

3.1	Problématique	36
3.1.1	Déchets nordiques et extractivisme	36
3.1.2	Solutions abordées et points aveugles	37
3.1.3	Perspectives du <i>nexus</i> stocks-flux-pratiques en lien avec les déchets	38
3.2	Objectifs	40
3.3	Hypothèses	40
CHAPITRE 4 MÉTHODOLOGIE		42
4.1	État des lieux des stocks matériels de Radisson	42
4.1.1	Revue de littérature	42
4.1.2	Analyse interdisciplinaire	43
4.2	Méthode de comptabilité des flux : analyse empirique	43
4.2.1	Comptabilité des flux de déchets	43
4.2.2	Identification des acteurs et impacts liés au traitement des déchets à Radisson	44
4.3	Observation et analyse des pratiques sociales de Radisson	45
4.3.1	Entrevues semi-dirigées	45
4.3.2	Observation participante	46
4.3.3	Revue de littérature	46
CHAPITRE 5 LES GRANDS DÉVELOPPEMENTS DE LA BAIE-JAMES : PROMESSES ET MATÉRIALITÉ DE CES RÉSERVOIRS		47
5.1	Données empiriques : stocks matériels	47
5.1.1	Infrastructures propres à l'agglomération de Radisson	47
5.1.2	Stocks du complexe La Grande	49
5.1.3	Infrastructures de traitement des flux dissipatifs	50
5.2	Rôles, usages, et implications symboliques	52
5.2.1	Territoire, identité, et culture de l'hydro-électricité au Québec	52
5.2.2	Enjeux économiques et souveraineté énergétique	52
5.2.2.1	Développement et continuité de la Révolution tranquille par la souveraineté énergétique ..	52
5.2.2.2	Une énergie propre ?	53
5.3	Discussion et conclusion du chapitre	54
CHAPITRE 6 FAIRE PARLER LES DÉCHETS		56
6.1	Données empiriques : flux de matières résiduelles	56
6.1.1	Caractérisation et inventaire des flux de matières résiduelles observés au LEET actuel	56
6.1.2	Autres données relatives aux flux de matières résiduelles	62
6.2	Traitement des flux de déchets : acteurs et organisation	64
6.2.1	Procédures de traitement par les principales organisations utilisatrices du LEET	64
6.2.1.1	Localité de Radisson	64
6.2.1.2	Hydro-Québec	65
6.2.2	Anticipation budgétaire des flux de matières résiduelles	67
6.2.2.1	Localité de Radisson	67

6.2.2.2 Hydro-Québec	67
6.3 Conséquences environnementales.....	68
6.4 Discussion et conclusion du chapitre.....	70
CHAPITRE 7 VIVRE À RADISSON : EN VASE CLOS DANS UN VASE CLOS.....	72
7.1 Données empiriques : pratiques sociales	72
7.1.1 Habitudes de consommation et subsistance.....	72
7.1.2 Rapport au travail	74
7.1.3 Cohésion et engagement envers la communauté.....	75
7.1.4 Rapport à l’environnement	76
7.2 Explications économiques aux flux de marchandises et de déchets.....	78
7.3 Discussion et conclusion du chapitre.....	79
CHAPITRE 8 DISCUSSION	81
8.1 Un cas d’échange écologique inégal au Québec	82
8.1.1 Présentation du concept d’échange écologique inégal	82
8.1.2 Populations autochtones et échange écologique inégal.....	83
8.1.3 Pollution du territoire	83
8.1.4 Échange écologique inégal infrastructurel	85
8.2 Limites et apports de la recherche	86
CONCLUSION	88
ANNEXE A AMÉNAGEMENT DU LEET DE RADISSON	90
ANNEXE B IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE OBSERVABLES AU LEET	94
ANNEXE C GRILLES D’ENTREVUES DE LA RECHERCHE-ACTION <i>Caractérisation et optimisation de la gestion des matières résiduelles de la localité de Radisson</i> (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023)	99
ANNEXE D DOCUMENTS DE GESTION DU LEET DE RADISSON	111
RÉFÉRENCES	113

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 Carte de la région Eeyou Istchee Baie-James (Simard et Brisson, 2020).....	6
Figure 1.2 Carte du réseau électrique d’Hydro-Québec (Hydro-Québec, 2021).....	8
Figure 1.3 Déchets éparpillés dans la forêt avoisinant le LEET de Radisson (photo Sylvain Paquin, 2020, photo personnelle, 2022).....	14
Figure 1.4 Carte des lignes de trappe de la communauté eeyoue de Chisasibi (Cree Mineral Exploration Board, 2022).....	15
Figure 2.1 Modélisation des éléments constitutifs du métabolisme social (Haberl <i>et al.</i> , 2019).....	21
Figure 2.2 Structure métabolique d’une économie capitaliste en quatre étapes (Pineault, 2023).....	23
Figure 2.3 Le <i>nexus</i> stocks-flux-pratiques (Haberl <i>et al.</i> , 2021).....	30
Figure 3.1 Le <i>nexus</i> SFP appliqué aux matières résiduelles de Radisson (Haberl <i>et al.</i> , 2021, modifications personnelles).....	41
Figure 5.1 Cartographie des stocks matériels de la région de Radisson (création personnelle, 2023).....	51
Figure 6.1 Proportion du volume des matières résiduelles déposées au LEET (en pourcentage) (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2022).....	57
Figure 6.2 Composition des déchets analysés à l’été 2022 dans la forêt boréale bordant le dépotoir de Radisson (en pourcentage) (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).....	58
Figure 6.3 Nombre d’entrées au LEET en fonction des fournisseurs (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).....	59
Figure 6.4 Proportion du volume des matières résiduelles selon le fournisseur (en pourcentage) (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).....	60
Figure 6.5 Proportion du volume des matières résiduelles déposées par la Localité de Radisson (en pourcentage) (Normandin Bellefeuille, 2023).....	61
Figure 6.6 Proportion du volume des matières résiduelles déposées par Hydro-Québec, tous fournisseurs confondus (en pourcentage) (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).....	61
Figure 6.7 Nombre d’entrées au LEET en fonction de la provenance des matières résiduelles (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).....	62
Figure A.1 Tri sommaire des matières au LEET de Radisson (photos personnelles, 2021).....	90
Figure A.2 Fosse domestique active du LEET de Radisson à l’été 2022 (photo personnelle, 2022).....	91

Figure A.3 Historique de la répartition des fosses domestiques au LEET de Radisson à l'été 2022 (Localité de Radisson, documentation interne, modifications personnelles, juillet 2022).....	92
Figure A.4 Végétation présente dans l'enceinte du LEET de Radisson (photos Maude Normandin Bellefeuille et Charles Rousseau, 2022).....	93
Figure B.1 Déchets accumulés aux alentours du LEET de Radisson (photos personnelles, 2021 et 2022)....	94
Figure B.2 Fèces de loups composées de plastique à proximité du LEET de Radisson (photos personnelles, 2022).....	95
Figure B.3 Ours noirs se nourrissant dans la fosse domestique du LEET de Radisson (photos Maude Normandin Bellefeuille et Charles Rousseau, 2022).....	96
Figure B.4 Végétaux enracinés dans des déchets aux alentours du LEET de Radisson (photos personnelles et Maude Normandin Bellefeuille, 2022).....	97
Figure B.5 Déchets plastiques accumulés dans la végétation aux alentours du LEET de Radisson (photo personnelle, 2022).....	98
Figure D.1 Registre de gestion des matières résiduelles du LEET de Radisson (Localité de Radisson, documentation interne, avril 2022).....	111

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 6.1 Estimations de la composition des ordures ménagères du camp de la centrale LG-1 (SEBJ, 1989)	63
Tableau D.1 Tableau de codification et de tarification des matières résiduelles du LEET de Radisson (Localité de Radisson, documentation interne, avril 2022).....	112

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

ACV	Analyse du cycle de vie
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CAQ	Coalition Avenir Québec
CBJNQ	Convention de la Baie-James et du Nord-Québécois
CIEREH	Comité institutionnel d'éthique de la recherche avec des êtres humains
CIRAIG	Centre international de référence sur l'analyse du cycle de vie et la transition durable
CRD	Construction, rénovation, démolition
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
FIFO	<i>Fly-in fly-out</i>
GES	Gaz à effet de serre
GREIBJ	Gouvernement Régional Eeyou Istchee Baie-James
ICI	Institutions, commerces, industries
ISQ	Institut de la statistique du Québec
LET	Lieu d'enfouissement technique
LEET	Lieu d'enfouissement en tranchée
LEMN	Lieu d'enfouissement en milieu nordique
LETI	Lieu d'enfouissement en territoire isolé
LG-1	Centrale La Grande-1
LG-2	Centrale La Grande-2

LG-3	Centrale La Grande-3
LG-4	Centrale La Grande-4
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MFA	<i>Material Flow Analysis</i>
MRC	Municipalité Régionale de Comté
REIMR	Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles
SDBJ	Société de Développement de la Baie-James
SEBJ	Société d'Énergie de la Baie-James
SFP	Stocks-Flux-Pratiques
SFS	Stocks-Flux-Services

LISTE DES SYMBOLES ET DES UNITÉS

°C degré celsius

Gt gigatonne

ha hectare

kg kilogramme

km kilomètre

km² kilomètre carré

kWh kilowattheure

L/m² litre par mètre carré

m² mètre carré

m³ mètre cube

t tonne

RÉSUMÉ

À Radisson, localité nordique isolée du Québec (Canada), la gestion sommaire des matières résiduelles mène à la dissémination d'un épais tapis de déchets dans la forêt boréale. Les principales recherches sur le sujet des matières résiduelles en milieu nordique et isolé visent à apporter des réponses techniques centrées sur l'optimisation du stockage et du transport.

À partir des perspectives offertes par le champ de l'écologie sociale, qui met en relation données biophysiques et cadre socioéconomique, nous chercherons à aborder le problème des déchets dans le Nord sous un autre angle. Ce mémoire vise à comprendre s'il existe des relations sociométaboliques ou institutionnelles sous-jacentes qui expliqueraient les constats environnementaux du lieu d'enfouissement en tranchée de Radisson. Pour cela, nous avons appliqué l'outil du *nexus* stocks-flux-pratiques (SFP) à la localité de Radisson.

Les principaux résultats montrent que la société d'État Hydro-Québec produit la majorité des déchets déposés au lieu d'enfouissement en tranchée (LEET), dont la gestion relève de l'administration locale de Radisson. La présence des effectifs d'Hydro-Québec double pourtant la population permanente de Radisson. Les matières les plus déposées au dépotoir sont des déchets domestiques majoritairement composés d'emballages à usage unique. Les pratiques de consommation observées chez les résidentes, résidents permanents et temporaires de Radisson démontrent une relative dépendance aux circuits de livraison suremballés et une faible implication environnementale pour plusieurs raisons selon les profils, en lien avec les conditions de travail offertes par la société d'État.

Enfin, la discussion menée à partir du concept d'échange écologique inégal montre que les avantages économiques et énergétiques apportés au Sud de la province par l'exploitation hydroélectrique de La Grande Rivière sont à mettre en perspective avec les impacts subis par les communautés autochtones, qui demeurent non compensés.

Mots clés : gestion des matières résiduelles; Eeyou Istchee Baie-James; Radisson ; hydroélectricité; *nexus* stocks-flux-pratiques; échange écologique inégal

ABSTRACT

In Radisson, a remote northern community in Quebec (Canada), poor waste management has led to a thick carpet of waste being spread across the boreal forest. The main focus of research on the subject of residual materials in northern and isolated environments is to provide technical solutions centered on optimizing storage and transport.

Drawing on the perspectives offered by the field of social ecology, which links biophysical data with a socio-economic framework, we seek to approach the problem of waste in the North from a different angle. This research aims to understand whether there are underlying sociometabolic or institutional relationships that would explain the environmental findings of the Radisson trench landfill. To this end, we applied the stock-flow-practice (SFP) nexus tool to the Radisson locality.

The main results show that the state-owned corporation Hydro-Québec produces most of the waste deposited at the landfill, which is managed by the local government of Radisson. However, the presence of Hydro-Québec employees doubles the permanent population of Radisson. The most common materials deposited at the landfill are household waste, mainly single-use packaging. The consumption practices observed among Radisson's permanent and temporary residents reveal a relative dependence on over-packaged delivery circuits and a low level of environmental involvement, for a variety of reasons, depending on their profile, in relation to the working conditions offered by the state-owned company.

Finally, the discussion based on the concept of unequal ecological exchange shows that the economic and energy benefits brought to the southern part of the province by the hydroelectric development of La Grande Rivière must be set against the impacts suffered by aboriginal communities, which remain uncompensated.

Keywords : waste management; Eeyou Istchee Baie-James; Radisson; hydroelectricity; stocks-flow-practices nexus; unequal ecological exchange

INTRODUCTION

Conséquence de leur invisibilisation, les lieux de traitement des déchets sont la plupart du temps méconnus au sein des pays occidentaux. Ils sont appelés à être des lieux d'oubli, ce qui est garanti par le biais de procédés de différentes natures : législatifs, économiques, logistiques, ou techniques (Hird, 2017). Pourtant, bien que transportés loin de la portée de nos regards, les déchets pourraient se révéler être des marqueurs scientifiques hors pair de l'Anthropocène, et de façon générale de l'influence humaine sur les dynamiques biophysiques du système terrestre (Hird, 2017). En effet, ce qui s'amasse dans les dépotoirs est une forme de souvenir matériel reflétant l'échelle de la consommation qui s'est exercée en amont : les déchets ne disparaissent pas, ils sont l'aboutissement d'un flux constant à travers le temps et l'espace, et s'accumulent nécessairement quelque part, témoins persistants des usages associés au système socioéconomique dominant. L'étude des flux de matières et d'énergie circulant à travers un espace en fonction de son organisation sociale et économique est justement l'un des pans du champ de recherche de l'écologie sociale, qui compose le cadre théorique de ce mémoire.

À Radisson, localité allochtone nordique, et terrain de recherche de cette étude, les lacunes observées en termes de gestion des matières résiduelles semblent témoigner de l'embarras global auxquelles se heurtent les sociétés contemporaines pour gérer l'envers de leur production. Les lieux d'enfouissement successifs de la localité de Radisson furent conçus pour canaliser de façon très sommaire les résidus à relative distance des habitations de la localité elle-même, mais aussi bien loin des instances gouvernementales québécoises. Les impacts environnementaux qui y sont constatés sont de plusieurs ordres, et touchent aussi bien la flore, la faune, que la qualité des sols et des eaux.

Nous chercherons à comprendre, dans ce travail de recherche, quels sont les facteurs à l'origine de cette pollution et du mode de gestion observé à Radisson, en mobilisant les outils analytiques de l'écologie sociale. Pour cela, nous aborderons la question à partir des flux de matières observables au sein de la localité, en s'appuyant sur le contexte matériel, économique et social, qui influence ces flux. L'objectif est de comprendre quelles sont les causes sous-jacentes à la mauvaise gestion des matières résiduelles, sous un angle qui se veut complémentaire aux diagnostics et méthodes d'évaluation des impacts habituellement réalisés en milieu nordique.

En effet, en milieu nordique et isolé, de nombreuses défaillances associées à la gestion des matières résiduelles sont régulièrement rencontrées et documentées (Brammer-Lavoie, 2014). Celles-ci sont précisément expliquées en particulier par les distances géographiques importantes et les nombreux enjeux économiques et démographiques qui freinent ces territoires dans leurs efforts vers une gestion intégrée de leurs matières résiduelles (Dessureault *et al.*, 2017; Vachon, 2007). Ainsi, dans ces régions, les préoccupations directes sont encore éloignées des considérations zéro déchet et de l'économie circulaire, qui peuvent être plus fréquentes dans les grands centres urbains et les territoires densément peuplés, relativement compacts, et proches des réseaux routiers. À ce sujet, différents types de proximités bénéfiques à la mise en place d'un traitement circulaire des déchets ont été théorisés : la proximité spatiale, relationnelle, industrielle, environnementale, politico-administrative, et socio-économique (Bahers *et al.*, 2017). Or, les travaux relatifs à la gestion des matières résiduelles en milieu nordique montrent effectivement des lacunes dans plusieurs de ces types de proximités (Brammer-Lavoie, 2014; Dessureault *et al.*, 2017; Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023; Vachon, 2007).

Dans la région Eeyou Istchee Baie-James, la gestion intégrée des matières résiduelles est une préoccupation grandissante pour les habitants du territoire, mais qui reste toutefois peu considérée. En 2007, un *Portrait de la gestion des matières résiduelles à la Baie-James*, le mentionnait déjà :

Depuis les vingt dernières années, le développement accéléré de certaines communautés, ainsi que l'arrivée massive de produits emballés du sud, ont engendré de nouveaux problèmes face à la mise en valeur et l'élimination des matières résiduelles. De plus, l'intérêt grandissant pour la protection de l'environnement a stimulé la recherche de nouvelles avenues pour traiter les matières autres que l'enfouissement traditionnel dans des dépôts en tranchées. (Vachon, 2007, p.2)

Pourtant, encore aujourd'hui, la forme de traitement des déchets la plus souvent usitée reste l'enfouissement en tranchées. Dans des formes d'imaginaires communs, les dépotoirs nordiques dont l'accumulation de déchets se dispersent dans la nature sont régulièrement associées aux communautés autochtones, qui évoquent des lieux lointains, défavorisés, et coupés de tout réseau. Cependant, c'est un sort qui concerne aussi les communautés allochtones qui peuplent le Moyen-Nord et le Nord du Québec, où les constats seront similaires, comme à Radisson (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).

Régulièrement liées à un présent ou un passé extractiviste, qu'il soit minier, forestier, ou hydroélectrique, on peut supposer que ces communautés allochtones disposent de moyens techniques et économiques relativement élevés comparativement au reste des régions nordiques qui ne bénéficient pas toutes de

retombées économiques. Dans le cas de Radisson, dont l'existence est directement liée à la présence des grands complexes hydroélectriques de la société d'État Hydro-Québec, aucun plan de gestion des matières résiduelles n'a jamais été réalisé, et les premières documentations scientifiques ou institutionnelles sur le sujet ont émergé en 2022, après presque 50 années d'existence de la localité. De quelle nature précise sont alors les freins économiques et logistiques régulièrement mentionnés par la littérature faisant état des lieux de la gestion des déchets en milieu nordique et isolé ? Comment ces facteurs s'articulent-ils ? Quels sont les acteurs qui régulent les cadres légaux, économiques et quels sont les mécanismes sociaux à l'œuvre, qui sont à l'origine des flux de matières et donc des déchets observés ?

Ce mémoire a pour objectif de mieux comprendre les liens entre les infrastructures présentes sur le territoire de la localité et les déchets disséminés dans la forêt, en examinant les dynamiques sociopolitiques en place, pour compléter le diagnostic et les recommandations pratiques qui ont été réalisés et adressés à l'administration de la localité¹ de Radisson précédemment (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).

Pour cela, nous mobiliserons le cadre analytique d'écologie sociale du *nexus* stock-flux-pratiques, qui souligne les interactions entre les infrastructures matérielles, qui demandent ou supportent des flux matériels et énergétiques, et les pratiques qu'elles rendent possible ou influencent, c'est-à-dire les routines de la vie quotidienne liées à l'utilisation des ressources (Haberl *et al.*, 2021). Pour mettre en œuvre le cadre d'analyse stocks-flux-pratiques à Radisson, nous établirons une caractérisation quantitative et qualitative des flux de déchets, mise ensuite en regard avec une description qualitative et sociohistorique des infrastructures en place, ainsi qu'avec les pratiques sociales relatives à la consommation et la dissémination des flux de matières à l'œuvre au sein de la localité et de son dépotoir.

Une recherche menée à l'été 2022 a permis de réaliser un inventaire de l'utilisation du lieu d'enfouissement, et de dresser un portrait des principaux enjeux sociaux et économiques encadrant la gestion des déchets de la localité de Radisson (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023). Nous nous appuyerons sur ce rapport pour le volet relatif à la caractérisation de flux de déchets. À l'aide d'entrevues issues du projet sus-mentionné, mais aussi d'études scientifiques et de sources littéraires et journalistiques, nous établirons un portrait des pratiques de travail et de subsistance observables à

¹ Tout au long de ce texte, le mot « localité » débutera par une minuscule lorsqu'il désigne le lieu. Lorsqu'il réfèrera à l'administration qui en fait la gestion, le mot débutera par un L majuscule.

Radisson. Ces flux et ces pratiques seront mis en perspective avec la présence des infrastructures, et documentés à l'aide de rapports techniques et historiques.

Ainsi, bien que des données quantitatives soient mobilisées, la démarche adoptée est principalement d'ordre qualitative pour se rendre compte des enjeux structurels qui interviennent dans la problématique.

Ce travail est présenté en huit chapitres. Le premier chapitre établit une brève présentation du contexte géographique et socioéconomique de la région, avant d'exposer les dispositifs techniques et de gouvernance liés au dépotoir de Radisson, et termine par les observations environnementales qui y sont faites. Le deuxième chapitre est dédié au cadre théorique, et présente les fondements et la visée de l'écologie sociale et du *nexus* stocks-flux-pratiques. La problématique et la méthodologie employée seront détaillées dans les troisième et quatrième chapitres. Les parties cinq, six, et sept offrent chacune une partie dédiée pour analyser respectivement les stocks, les flux, et les pratiques à l'œuvre à Radisson. Enfin, la dernière partie, le chapitre huit, met en lien les constats matériels et sociaux rapportés dans une discussion relative au concept d'échange écologique inégal.

CHAPITRE 1

CONTEXTE ET TERRAIN DE L'ÉTUDE

Cette première section est consacrée à la présentation du territoire Eeyou Istchee Baie-James, sur lequel est située la localité de Radisson. Suite à un portrait géographique, historique et socioéconomique de la région dans laquelle la localité s'inscrit, nous nous attarderons sur les constats matériels et environnementaux observables au site d'enfouissement en tranchées de la Localité.

1.1 Eeyou Istchee Baie-James : géographie et démographie

Bordant la côte est de la Baie-James et le sud du Nunavik, Eeyou Istchee est le nom du vaste territoire ancestral de la Nation Crie, ou Eeyou (« Cris de la Baie-James ») en langue crie (Institut nordique du Québec, 2021). Comme le montre la figure 1.1, sur une superficie administrative de 223 489,18 km² (Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH), 2023), neuf communautés cries² résident en Eeyou Istchee Baie-James aujourd'hui, ainsi que quatre municipalités³ et trois localités⁴ allochtones (Gouvernement Régional Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ), 2023c). L'ensemble de ces habitations et le territoire sur lequel elles sont installées est administré par le Gouvernement Régional Eeyou Istchee Baie-James depuis 2014 (GREIBJ, 2023a). Cette gouvernance inédite au Canada est une forme d'administration biculturelle paritaire, où siègent les représentantes et représentants cris et jamésiens⁵. Le GREIBJ dispose à la fois des fonctions administratives d'une municipalité singulièrement vaste, et de celles d'une municipalité régionale de comté (MRC)⁶. La région administrative Eeyou Istchee Baie-James est traversée du sud au nord par la route Billy-Diamond (anciennement route de la Baie-James), axe principal permettant les déplacements et les approvisionnements routiers. Les communautés côtières y sont reliées

² Waswanipi, Ujé-Bougoumou, Mistissini, Nemaska, Waskaganish, Eastmain, Wemindji, Chisasibi, Whapmagoostui. Le Gouvernement de la Nation Crie considère deux autres communautés du côté Ontarien comme faisant partie du territoire Eeyou Istchee, Washaw Sibi et MoCreebec. La superficie du territoire Eeyou-Istchee s'élève à plus de 400 000 km² selon le Gouvernement de la Nation Crie.

³ Lebel-sur-Quévillon, Chapais, Chibougamau, Matagami.

⁴ Valcanton, Villebois, Radisson.

⁵ Allochtones de la Baie-James

⁶ Les MRC ont pour mission d'assurer la gestion administrative de l'ensemble des municipalités locales à l'échelle régionale (MAMH, 2019). Elles ont notamment la mission d'établir un plan de gestion des matières résiduelles, qui doit être respecté et mis en œuvre par les municipalités et les localités. Pour en savoir plus sur les mécanismes administratifs et les responsabilités des différents paliers concernant la gestion des matières résiduelles, voir Normandin Bellefeuille (2023).

par des routes non bitumées, à l’instar des deux routes reliant le territoire à l’Abitibi et au Saguenay. Toutes les communautés cries et jamésiennes ont accès à un aéroport (Vachon, 2007).

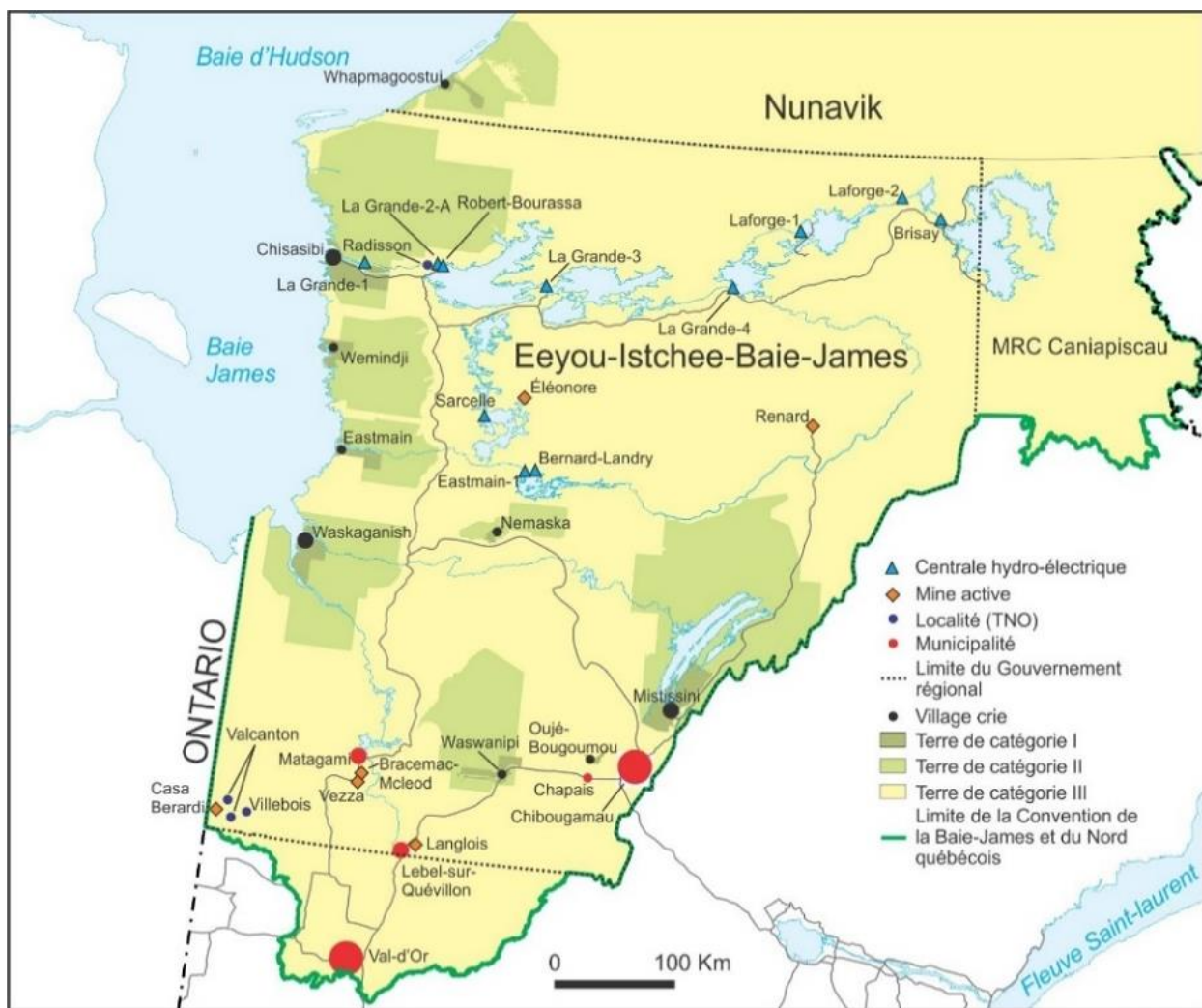


Figure 1.1 Carte de la région Eyou Istchee Baie-James (Simard et Brisson, 2020)

La population autochtone sur le territoire s’élève à environ 21 000 membres de la Nation Crie, tandis que la population allochtone compte environ 14 000 personnes, concentrées dans les 4 plus grandes municipalités². Sur le plan démographique, la population des communautés cries est en forte augmentation, et est aussi de plus en plus jeune. Inversement, le taux d'accroissement annuel moyen des communautés jamésiennes est négatif. Cette tendance est à la fois révélatrice des enjeux de rétention de la population, et source des problèmes de main d’œuvre et de vitalité des communautés (Brousseau, 2021; ISQ, 2023). Ces deux derniers enjeux sont interreliés et s’influencent (Plante *et al.*, 2022). La MRC de la Jamésie est d’ailleurs l’une des quatre seules MRC du Québec dont l’indice de vitalité économique est

positif malgré un taux décroissant des effectifs de population, aux côtés de la MRC de l’Abitibi, et des MRC de Caniapiscau et de Sept-Rivières sur la Côte-Nord (ISQ, 2023). Ces MRC ont pour point commun une économie reposant principalement sur le développement industriel, minier, forestier, ou hydroélectrique.

Avant la création du GREIBJ, la région était administrée par la Municipalité de la Baie-James, qui fut établie en 1971, et était alors contrôlée par la Société de Développement de la Baie-James (SDBJ), créée la même année. La SDBJ est une société d’État fondée pour assurer le développement économique de la région, dans les intérêts des projets d’Hydro-Québec (Institut nordique du Québec, 2021). En effet, l’histoire du territoire Eeyou Istchee Baie-James est étroitement liée à celle du développement hydroélectrique québécois, dont les installations approvisionnent le reste de la province (figure 1.2). Ses terres ont été choisies par le gouvernement Robert Bourassa pour ancrer la première phase de son fameux « Projet du siècle » lancé le 29 avril 1971. La Société d’énergie de la Baie-James (SEBJ) et la SDBJ avaient alors des nominations aux conseils d’administration locaux et municipaux⁷.

Radisson, qui est l’objet principal de ce mémoire, est la localité allochtone la plus septentrionale du Québec. Proche de la limite sud du Nunavik, elle se trouve à 730 km du point le plus au nord de l’Abitibi, et donc relativement éloignée des réseaux routiers d’approvisionnement du sud de la province. Le village le plus proche de Radisson est Chisasibi. Il s’agit d’une communauté crie de 4981 personnes située à 125 km de Radisson, au bord de la Baie-James et de l’embouchure de la Grande Rivière (Gouvernement de la Nation Crie, 2023). Radisson occupe une superficie de 4,83 km² à l’extrémité de la route de la Baie-James (Statistique Canada, 2023). L’unique axe routier de la région fut créé spécialement pour les besoins du gigantesque complexe hydroélectrique, tout comme la localité elle-même. En effet, la localité de Radisson fut planifiée en 1973 puis construite dès 1974 dans le but d’accueillir le personnel-cadre et les travailleuses et travailleurs d’Hydro-Québec lors de la construction du complexe La Grande (Localité de Radisson, 2023; Tamenasse, 1983). Destinée à être une « ville d’entreprise », elle est donc née d’un contexte socio-historique et économique très particulier, pour servir la stratégie de la province (Desbiens, 2014, p.169). La fluctuation de sa population fut d’ailleurs directement corrélée aux différentes phases de construction

⁷ La Société de développement de la Baie-James (SDBJ) voit le jour en 1971 et est officiellement responsable de la mise en valeur du territoire de la Baie-James. Hydro-Québec, qui contrôle alors la Société d’énergie de la Baie-James (SEBJ), parvient à détenir la majorité des sièges de la SDBJ après négociations. Hydro-Québec prend alors les rênes du projet de la Baie-James, sa filiale SEBJ prenant *in fine* le contrôle de la SDBJ (Gagnon et Gingras, 1999). La société d’État se trouve donc à la tête des dispositifs de gouvernance. Dans ce mémoire, par souci de simplification, nous désignerons par le terme « Hydro-Québec » toutes les entités de la SEBJ, de la SDBJ, et d’Hydro-Québec dont les activités sont liées aux complexes hydroélectriques.

des projets (Girard et Bélanger, 2012; Jean-Arsenault, 2005). Au plus fort de l'activité du projet, dans les années 1970, la population de Radisson comptait environ 2500 personnes. Entre 2016 et 2021, la population de Radisson a diminué de moitié, passant de 468 personnes aux 203 personnes actuellement recensées (Statistique Canada, 2023). À ces résidents réguliers s'ajoutent des travailleuses et travailleurs *fly-in fly-out* (FIFO), majoritairement employés et acheminés par Hydro-Québec, qui doublent sa population locale (Cegerco, 2023; administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022). L'agglomération a obtenu le statut de localité en 1994. Elle a alors établi un plan de développement misant sur le tourisme, par ailleurs principalement axé sur les visites de barrages (Jean-Arsenault, 2005).

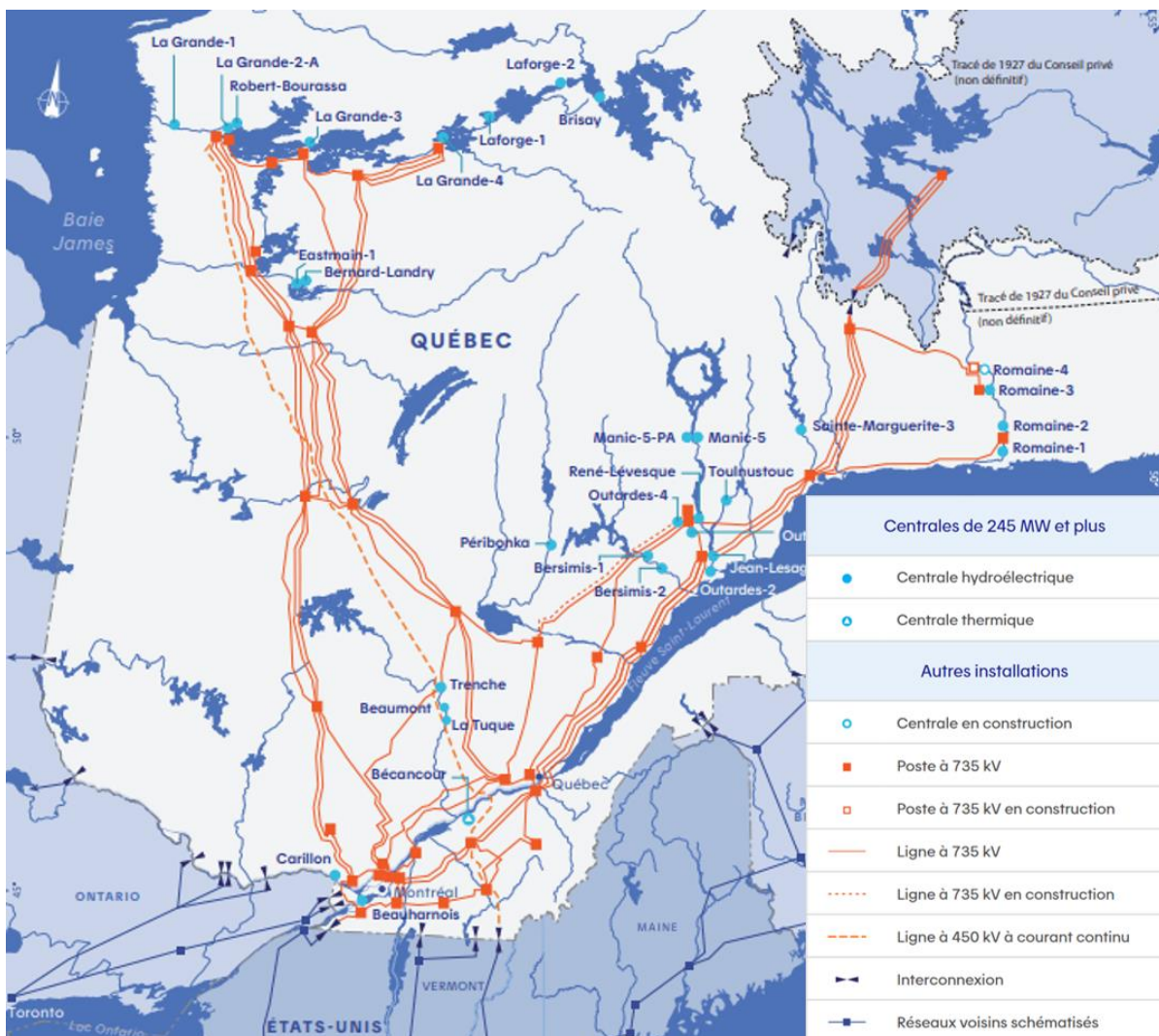


Figure 1.2 Carte du réseau électrique d'Hydro-Québec (Hydro-Québec, 2021)

1.2 Portrait historique socioéconomique du territoire

Devenu l'un des symboles de l'identité québécoise, le « projet du siècle » de Robert Bourassa repose sur la mise en chantier d'une grande partie du territoire Eeyou Istchee Baie-James (Desbiens, 2014). Présenté comme « audacieux » et une « œuvre colossale » par Hydro-Québec, le chantier du complexe La Grande s'est développé en trois phases d'une dizaine d'années chacune, entre 1973 et 2013 (Hydro-Québec, 2015a). Ainsi, sur une distance de 800 km, le complexe hydroélectrique La Grande aura nécessité la dérivation partielle des rivières Eastmain, Opinaca, Petite rivière Opinaca, Caniapiscou et Rupert, la construction de neuf réservoirs et de onze centrales (Hydro-Québec, 2015a). La plus grande de ces centrales hydroélectriques, à proximité de Radisson, est la centrale La Grande-2-A (LG-2A). Il s'agit d'une des plus grandes installations hydroélectriques au monde (Hydro-Québec, 2015a). À elle seule, elle fournit la moitié de l'électricité consommée au Québec. Les 700 km de la route de la Baie-James (aujourd'hui route Billy-Diamond), ont à l'époque été construits en 450 jours ouvrables, mobilisant des moyens techniques et humains considérables, témoignant de l'importance du projet (Desbiens, 2014, p.169).

Si ces défis techniques et logistiques d'envergure magistrale représentent une « fierté nationale » et un virage économique vers l'indépendance pour le Québec, les communautés autochtones occupant le territoire depuis des siècles, principalement Cries et Inuit, n'ont en revanche ni été consultées ni impliquées lors des premières phases (Institut Nordique du Québec, 2021). Dans son ouvrage *Puissance Nord* (2014), Caroline Desbiens mentionne la préoccupation des eeyouch ayant appris l'annonce du projet par hasard en même temps que tous les québécoises et québécois, dans le journal, le lendemain de l'annonce du gouvernement. Pourtant, les travaux impliquaient des transformations importantes de l'environnement sur le territoire Eeyou Istchee, et par là même des bouleversements des usages de subsistance qui y avaient lieu, tout comme des usages culturels. L'enneigement de 13 556 km² du territoire a rendu impossible l'accès à de nombreuses terres jusqu'alors parcourues régulièrement, sources de nourriture et de matières premières des communautés cries. Des sites sacrés ancestraux et des sépultures ont été ennoyés. La décomposition des arbres immergés dans les lacs et réservoirs a entraîné de fortes concentrations de mercure, contaminant le poisson dont se nourrissent les populations autochtones. Les grandes masses d'eau froide comme celles des réservoirs génèrent des effets de refroidissement localisé du climat, repoussant ainsi la feuillaison forestière dans certaines zones (Bégin, 2003; Gagnon, 2000). L'habitat du gibier en a été modifié, transformant les techniques de chasse, et provoquant le déclin de certaines espèces comme le caribou. Le village de Chisasibi, auparavant situé sur l'île de Fort George au milieu de l'embouchure de La Grande rivière, a dû être déplacé sur la rive sud du cours d'eau par risque

d'érosion et d'immersion en raison des modifications des courants. Chacune de ces considérations matérielles, pratiques, et de santé, forment un ensemble qui touche à l'intégrité culturelle des communautés cries, socle de la « compréhension narrative de leur terre » (Desbiens, 2014, p.71), et perturbant ainsi l'organisation culturelle d'un peuple sur des générations.

Face à cela, les Cris se sont organisés pour protester dès 1971 (Desbiens, 2014, p.56). Ce n'est qu'en 1975 que la Convention de la Baie-James et du Nord-Québécois (CBJNQ) est signée, à la suite de plusieurs années de tensions politiques et culturelles entre le gouvernement du Québec et les Nations Cries et Inuit (Desbiens, 2014; GREIBJ, 2023b; Institut nordique du Québec, 2021). La CBJNQ est qualifiée de premier traité moderne (GREIBJ, 2023b; Institut nordique du Québec, 2021), car les négociations entre les parties aboutissent à des droits de gestion du territoire et des compensations financières, et affirment l'autonomie de gestion des communautés cries et inuites dans les secteurs de la santé et de l'éducation. La CBJNQ donne lieu à trois catégories de gestion des terres (notées terres de catégorie I, II, ou III), sur lesquelles les communautés cries et inuites ont des droits exclusifs de gestion du territoire (catégorie I), et peuvent réguler la pratique des activités traditionnelles de chasse, de pêche et de piégeage (catégorie II). Elles abolissent toutefois tout titre ancestral de propriété, les cédant au gouvernement du Québec qui peut alors poursuivre ses travaux de développement hydroélectrique (Hirt et Desbiens, 2018; Institut nordique du Québec, 2021; Lepage, 2019).

Lors de la deuxième phase du projet de développement hydroélectrique de la Baie-James, les travaux sur la rivière Rupert réveillent des tensions, car les populations cries ne sont encore une fois pas consultées, malgré les dispositions de la CBJNQ (Institut nordique du Québec, 2021; Josselin, 2022). De nouvelles négociations aboutissent à une nouvelle entente, la Paix des Braves, signée en 2002. Cette fois-ci, le traité est qualifié d'entente « de Nation à Nation », et les communautés cries obtiennent un meilleur partage des profits économiques, des compensations, et un meilleur pouvoir de décision pour les cinquante prochaines années (Institut nordique du Québec, 2021; Lepage, 2019; Josselin, 2022). Dans la dernière décennie, les régions nordiques et la région Eeyou Istchee Baie-James ont fait l'objet de nouvelles ambitions économiques de la part du gouvernement québécois, avec la proposition du Plan Nord : un programme dont la volonté est d'être axé sur le développement durable. Proposé pour la première fois en 2011, il fut à nouveau mis en avant sous le nom de Plan d'action nordique par la CAQ en 2020. Critiqué pour favoriser l'industrie minière sous un vernis vert et interculturel, il présente l'avantage de ne plus éclipser du discours les populations autochtones dans les considérations de développement de leur

territoire (Rivard *et al.*, 2017; Schepper, 2012). La formation du GREIBJ en 2014, bien que présentant son lot de défis, en est l'application concrète en conférant un pouvoir de décision officiel aux communautés Cries (Rivard *et al.*, 2017; Simard et Brisson, 2020).

Si développement économique du territoire et intérêts autochtones semblent à première vue opposés, il ne faut toutefois pas sombrer dans une dichotomie simpliste. Les Nations autochtones n'ont pas toutes les mêmes visions quant aux façons de développer le territoire et leurs retombées économiques et sociales potentielles, et ne cherchent ainsi pas à freiner tout projet quel qu'il soit. La Grande Alliance, signée en 2020 entre des représentants Crie et François Legault, vise justement le développement du territoire Eeyou Istchee Baie-James, dans le « respect des valeurs autochtones de la région » (Gouvernement de la Nation Crie, 2020). Il semble important de souligner qu'il existe des divergences au sein des communautés crie, et des débats quant aux derniers traités signés (Josselin, 2022; Walter, 2016). Enfin, il est essentiel de noter qu'en plus des traités, des ententes, et des gouvernances officielles, le territoire continue d'être occupé selon les traditions crie. L'usage des lignes de trappes perdure culturellement et formellement au sein des communautés, pour délimiter géographiquement entre familles les activités culturelles et de subsistance : piégeage, chasse, pêche, cueillette (Feit, 2005). Ces lignes de trappes, préexistantes aux traités, ne concordent donc pas nécessairement avec les catégories de terres définies par la CBJNQ, tel qu'observable sur la figure 1.3 (Conseil Crie-Québec sur la foresterie, 2018).

1.3 Gestion des matières résiduelles : gouvernance et constat matériel

La gestion des matières résiduelles est, de façon générale, un défi dans les régions nordiques et isolées. Le GREIBJ, en tant qu'équivalent d'une MRC, écope de la mission d'établir un plan de gestion des matières résiduelles, qui doit ensuite être respecté et mis en œuvre par les municipalités et les localités⁸ (MAMH, 2018, 2020). Ainsi, Radisson gère l'ensemble des déchets qui aboutissent sur le territoire de sa localité. L'administration de Radisson coordonne la collecte des déchets et leur acheminement au lieu d'enfouissement dédié. Le certificat d'autorisation qui permet l'exploitation du lieu d'enfouissement est délivré et détenu au niveau du GREIBJ, localisé à Matagami. En Eeyou Istchee Baie-James, seules les villes de Chibougamau et de Chapais ont un plan de gestion des matières résiduelles. Elles partagent un lieu d'enfouissement technique (LET) (BAPE, 2022).

⁸ Pour en savoir plus sur les mécanismes administratifs et les responsabilités des différents paliers concernant la gestion des matières résiduelles, voir Normandin Bellefeuille (2023).

Des normes de gestion des déchets allégées définissent trois grands types de lieux de traitement des déchets en milieu nordique et isolé : les lieux d'enfouissement en tranchée (LEET), les lieux d'enfouissement en milieu nordique (LEMN) et les lieux d'enfouissement en territoire isolé (LETI) (BAPE, 2022; Brammer-Lavoie, 2014; Normandin Bellefeuille, 2023). Ces trois types de lieux d'enfouissement sont des exceptions accordées en raison de la faible densité de population et de l'éloignement géographique et routier (BAPE, 2022). Ils se distinguent considérablement des LET qui sont mis en place dans le reste de la province et dont les normes environnementales, d'aménagement, d'étanchéité, d'exploitation et de sécurité sont pointues (REIMR⁹, 2005). Les LEMN sont autorisés uniquement au-delà du 55^e parallèle. Ils obligent à un brûlage régulier des déchets, et exemptent d'obligation de suivi par un rapport annuel et un registre. Quant aux LEET et aux LETI, ils sont autorisés sur les territoires à partir du 49^{ème} parallèle et exigent de fournir un suivi d'exploitation. La différence notable entre les deux réside dans l'autorisation pour les LETI de brûler à ciel ouvert, tout brûlage étant interdit dans les autres installations depuis 2006 (Brammer-Lavoie, 2014; Normandin Bellefeuille, 2023; Vachon, 2007).

À Radisson, le lieu de gestion des matières résiduelles est un LEET. À ce titre, les normes minimales environnementales auxquelles il doit répondre, fixées par le REIMR, sont : l'obligation de recouvrir les tranchées de façon hebdomadaire, la captation et le contrôle des écoulements et du biogaz, l'évitement de l'éparpillement des matières résiduelles (à l'aide d'une clôture) à plus de deux mètres du site, et leur enlèvement le cas échéant. Il est aussi défendu de creuser à une profondeur allant au-delà d'un mètre au-dessus du roc ou des nappes phréatiques. Il est exigé de prévenir toute présence animale nuisible. La tenue d'un registre et d'un rapport d'exploitation annuel sont des dispositions prévues par le REIMR. Certaines de ces dispositions sont également mentionnées par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) sous la forme de recommandations dans un rapport relatif à la gestion des déchets solides dans les collectivités éloignées et nordiques (2017).

Le LEET de Radisson est situé 40 km au sud de la localité, au bord de la route Billy Diamond, au niveau du kilomètre 580. Il s'est étendu en trois phases distinctes, dont les deux premières ont débuté en 1998. Le LEET actuel correspond à la troisième phase, et est en exploitation depuis 2014 (administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022). En 2022, il était estimé qu'il atteindrait sa capacité maximale sous 18 à 24 mois, et que son volume d'accueil potentiel initial était de 270 000 m³ (administration de Radisson,

⁹ *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles*. RLRQ, c. Q-2, r. 19, art. 90.

entrevue, 2 septembre 2022). Il était alors possible d’y observer un tri sommaire des matières : le bois, le métal, le béton et les pneus, répartis sur des emplacements distincts et identifiés par des pancartes, à ciel ouvert (figure A.1, en annexe A). L’obligation du tri avant tout dépôt sur le site est en vigueur depuis avril 2022 (administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022). Une fosse, dite active, est creusée dans le sable de la taïga et est destinée à recueillir le reste des matières, c’est-à-dire les déchets domestiques (administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022). Par déchets domestiques, sont désignés les matériaux de construction qui n’entrent pas dans les catégories de tri citées précédemment, comme la styromousse, ainsi que les ordures ménagères, qui comprennent aussi les matières recyclables et les matières organiques. La fosse est également le réceptacle régulier d’artefacts encombrants, comme du mobilier ou des matelas (figure A.2, en annexe A). Toujours depuis 2022, la fosse active est partiellement entourée d’une clôture. La fosse est occasionnellement compactée par un engin de terrassement, et recouverte de sable. Une fois pleine, le service des travaux publics de la Localité recouvre entièrement la fosse de sable, puis en creuse une nouvelle plus loin (administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022). Dans l’enceinte du LEET, il y a donc un certain nombre de fosses déjà emplies et recouvertes, et des espaces vacants limités pour en creuser de nouvelles (figure A.3, en annexe A).

Le site du LEET de Radisson forme une clairière dans la forêt boréale. Autour du LEET, une épaisse accumulation de déchets tapisse la forêt sur un rayon d’une centaine de mètres (figure 1.3). La densité de déchets au sol décroît progressivement en s’éloignant de l’enceinte du LEET, mais des déchets sont observables jusqu’à plusieurs centaines de mètres au cœur de la forêt (observations terrain, 2021, 2022; Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023) (figure B.1, en annexe B). En effet, avant le mois d’avril 2022, l’aménagement et la gestion du LEET ne répondaient pas aux exigences du REIMR : il n’y avait pas de clôture autour de l’enceinte ni autour de la fosse active, pas de contrôle prévu à l’entrée du lieu d’enfouissement, ni de compactage ou d’ensablement régulier de la fosse ouverte. L’absence de régulation des usagers, ainsi que de protection aux vents et aux animaux sauvages, a permis la dissémination des matières résiduelles bien au-delà des limites du LEET pendant au moins une dizaine d’années (administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022; Desplanques, 2018; Nuovo, 2018). En 2018, le président de la Localité en place assurait l’embauche d’une firme externe pour régler le problème « de façon définitive d’ici la fin de l’automne » (Desplanques, 2018). Les années suivantes, l’état de la forêt avoisinant le dépotoir était toujours le même (observations terrain, 2021, 2022). Les deux administrations qui se sont succédées au cours de ces années expliquent la situation de la même façon : à la fois par le manque de moyens financiers, et par les difficultés administratives liées au manque de main d’œuvre

(administration de Radisson, notes de cours, UQAM-Nord, été 2021; administration de Radisson, entrevue, 2022). Ces défis sont en effet les plus fréquemment évoqués dans la littérature relative à la gestion des déchets en milieu nordique (Dessureault *et al.*, 2017).



Figure 1.3 Déchets éparpillés dans la forêt avoisinant le LEET de Radisson (photo Sylvain Paquin, 2020, photo personnelle, 2022)

À titre indicatif, la communauté crie voisine, Chisasibi, possède également son propre LEET. Ce dernier dispose d'un droit de brûlage à ciel ouvert (administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022; BAPE, 2022). En effet, les terres de catégorie IA sur lesquelles se situent les communautés crie bénéficient de leurs propres réglementations environnementales (Vachon, 2007). Des difficultés de traitement des déchets, dues à l'isolement, sont également reportées, toutefois il s'agit surtout d'accumulation de

déchets encombrants, de carcasses de véhicules, de pneus et de ferrailles. L'éparpillement de déchets domestiques y est présent dans une moindre mesure en raison du brûlage fréquent (Nuovo, 2018). La communauté de Chisasibi est par ailleurs en cours de déploiement d'une collecte de recyclage et de la mise en marche d'un écocentre (Cree Nation of Chisasibi council, 2022; observations terrain, 2022). Il est à noter, la région étant couverte de lignes de trappe ancestrales crie, que le dépotoir de Radisson se trouve sur la ligne de trappe appartenant à la famille Cox, en terres de catégorie III (figure 1.3). Or, le LEET de Radisson arrivant à capacité maximale d'ici une année ou deux, un nouveau lieu d'enfouissement devra être déterminé parmi les terres de catégorie III, et impactera nécessairement une autre ligne de trappe (Brammer-Lavoie, 2014; Cree Mineral Exploration Board, 2022). Il s'agit là d'une éventuelle opportunité pour la Localité de gérer le dossier des matières résiduelles de façon concertée avec Chisasibi, si les conditions le permettent (Normandin Bellefeuille, 2023).

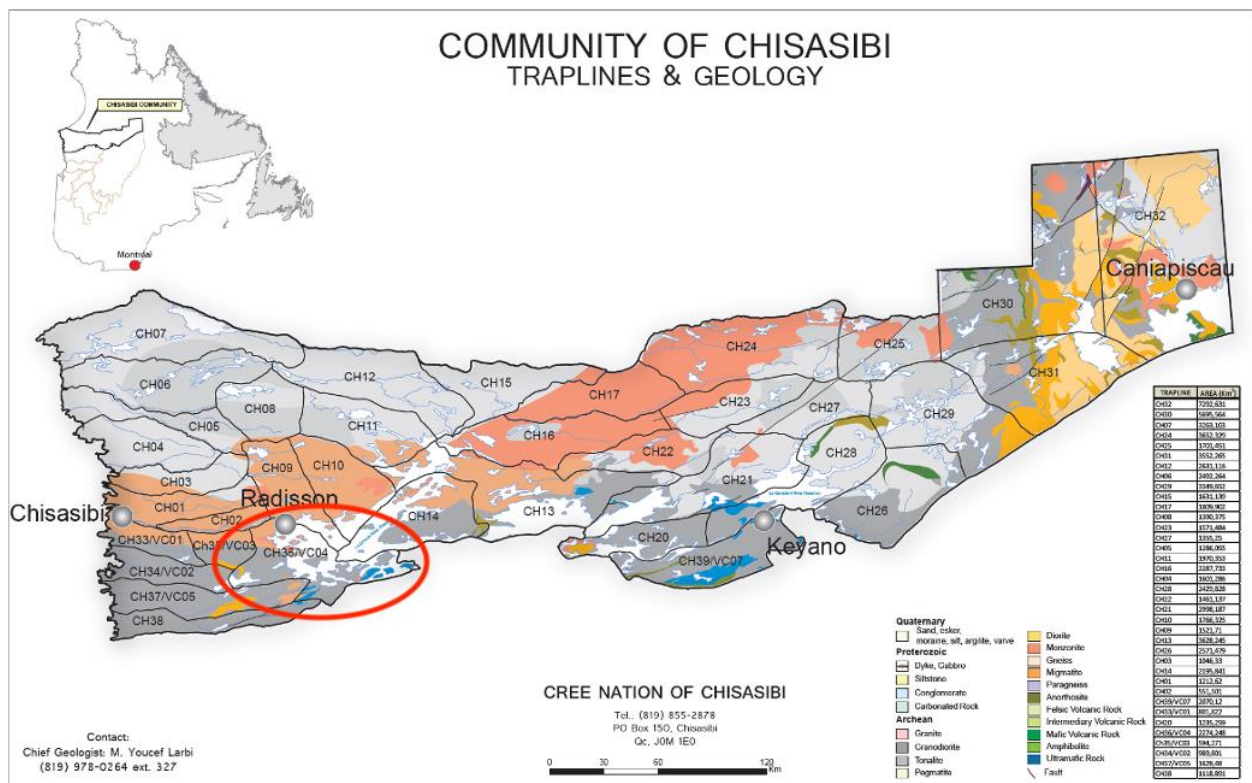


Figure 1.4 Carte des lignes de trappe de la communauté eeyou de Chisasibi (Cree Mineral Exploration Board, 2022)

1.4 Contexte environnemental

Le complexe La Grande, de par son envergure, a considérablement modifié les caractéristiques environnementales du territoire, tel qu'exposé dans la section 1.2. Si les perturbations les plus

mentionnées sont en lien avec le harnachement des rivières et la mise en eau du territoire, les dispositions de traitement des déchets ne sont pas en reste. On dénombre plusieurs LEET sur le territoire, liés aux grands travaux réalisés par Hydro-Québec depuis les années 1970, dont trois sont sous la responsabilité directe de la société d'État : La Grande 4, Nemiscau, et Eastmain-1 (MELCC, 2021).

1.4.1 Changements climatiques

Les lieux d'enfouissement, tous types confondus, représentent une importante source de gaz à effet de serre (GES) (Dessureault *et al.*, 2017; ECCC, 2017; Wunsch et Kocina, 2019). Au Canada, le profil d'émissions est similaire à la plupart des pays industrialisés, et 2,4% des GES proviennent du secteur des déchets (Sebastian et Louis, 2022). Les résidus alimentaires qui y sont enfouis sont composés de matières organiques, qui, en se décomposant, émettent principalement du méthane (CH₄), du dioxyde de carbone (CO₂), et de l'oxyde nitreux (N₂O) (Sebastian et Louis, 2022; Wunsch et Kocina, 2019). Concernant le méthane, l'enfouissement des déchets correspond à 20% des émissions du Canada (Sebastian et Louis, 2022). Au Québec, les matières résiduelles sont à l'origine de 0,2% des émissions de CO₂, de 6,7% des émissions de N₂O, et de 43% des émissions de CH₄ (MELCCFP, 2022).

Comme tout lieu d'enfouissement, celui de Radisson contribue à ces chiffres, étant donné l'absence de tri et de collecte des déchets organiques. Or, ces GES participent au réchauffement planétaire global, dont les effets sont plus accentués dans les régions nordiques : le nord du Canada se réchauffe deux fois plus rapidement que le reste de la planète (Bush et Lemmen, 2019). À ce sujet, il est opportun de noter que les réservoirs des barrages hydroélectriques sont également émetteurs de GES, en raison de la décomposition de la biomasse immergée dans les réservoirs. Dans le cas du réservoir Robert-Bourassa, à proximité directe de Radisson, il s'agit principalement de CO₂, le climat froid permettant d'éviter la prolifération de bactéries émettrices de CH₄. Ces émissions diminuent une vingtaine d'années après la construction des barrages, cependant le CO₂ est persistant dans l'atmosphère, et ce dernier continue d'exercer un effet sur le climat pendant plusieurs décennies (Soued *et al.*, 2022).

1.4.2 Pollution et impacts sur la faune et la flore

Le sol du LEET de Radisson est sableux, et il y pousse une végétation basse, herbacée ou buissonneuse comme le thé du labrador (*Rhododendron groenlandicum*) et le bleuets sauvage (*Vaccinium angustifolium*). La forêt boréale entourant le dépotoir est principalement composée d'épinettes noires (*Picea mariana*) et de pins gris (*Pinus banksiana*), et de la même végétation basse (figure A.4, en annexe A).

Les eaux souterraines et de surfaces peuvent être contaminées par le lixiviat, c'est-à-dire le liquide résultant de la percolation de l'eau de pluie ou des liquides présents dans les matières résiduelles, à travers les matériaux de la fosse (Dessureault *et al.*, 2017). Contrairement à d'autres types de sol, le sable tel qu'observé au LEET de Radisson est très perméable, et permet ainsi la large diffusion des contaminants acheminés par le lixiviat, notamment en profondeur (Gelinat *et al.*, 1989). Le climat subpolaire de Radisson présente la caractéristique d'offrir moins de précipitations qu'au sein du Québec méridional, et par conséquent une tendance à la lixiviation moins importante. Toutefois, les changements climatiques pourraient bouleverser aussi bien la configuration des précipitations que leur quantité, en plus d'affecter les caractéristiques du sol de la région : fonte du pergélisol, instabilité et glissements de terrain éventuels (Dessureault *et al.*, 2017; ECCC, 2017). Aussi, bien que les quantités imaginables de lixiviat soient plus faibles que sous d'autres conditions climatiques, l'absence totale de contrôle de ce facteur sur un environnement sableux favorable à sa dissipation laisse envisager une probable pollution des sols environnants. À notre connaissance, aucune étude préalable n'a été réalisée pour localiser d'éventuelles nappes phréatiques.

Enfin, l'éparpillement important des déchets domestiques dans l'environnement naturel cause une pollution visuelle d'ordre esthétique, tel que relevé dans le rapport de Dessureault *et al.* (2017). Outre le regard humain, et bien qu'il n'y ait pas eu d'étude spécifique menée sur le sujet à Radisson, la faune semble également affectée : les fèces des grands prédateurs, les loups (*Canis lupus nubilus*) et les ours noirs (*Ursus americanus*), sont fréquemment composés de déchets plastiques (Nuovo, 2018; observations terrain, 2021, 2022) (figure B.2, en annexe B). Ces mammifères, ainsi qu'un grand nombre d'oiseaux (notamment les grands corbeaux (*Corvus corax*) et goélands hudsoniens (*Larus smithsonianus*)), se nourrissent directement dans la fosse active (observations terrain, 2021, 2022) (figure B.3, en annexe B). Les impacts sur la biodiversité de la pollution aux plastiques et aux microplastiques, notamment en milieu nordique, a été largement documentée. Les effets de cette pollution sur la faune sont principalement des pathologies mécaniques liées au système digestif, mais également des intoxications à des additifs chimiques (Lusher *et al.*, 2022; Thrift *et al.*, 2022). Des témoignages citoyens, corroborés par nos observations, rapportent que les grands prédateurs se sédentarisent autour du LEET, en raison d'une source de nourriture constante et facile d'accès, laissant penser à d'importants bouleversements des comportements animaux. Certains plastiques étant répandus dans la forêt depuis plusieurs années, il est possible d'observer leur décomposition en microfragments. Le sol de la forêt est donc probablement contaminé de microplastiques, a minima sur un rayon d'une centaine de mètres entourant le dépotoir. Encore une fois, aucune étude en

écologie ou sciences biologiques n’y a été menée, toutefois ces observations sont attestables à l’œil nu. La flore pourrait potentiellement être impactée également. Des spécimens d’épinettes noires s’enracinant dans des plaques de styromousse ont été observées, et des quantités importantes de déchets accumulés dans les branches de la végétation entravent probablement la photosynthèse (observations terrain, 2022) (figures B.4 et B.5, en annexe B).

1.5 Conclusion

La région Eeyou Istchee Baie-James porte des développements industriels cruciaux pour l’indépendance énergétique du Québec, sur fond de contexte historique et colonial complexe. La localité de Radisson, bien qu’en perte démographique marquée, témoigne matériellement de cette histoire, et reste un lieu qui supporte les activités extractives menées par Hydro-Québec depuis 1971.

Les impacts environnementaux observables et régulièrement mentionnés en lien avec l’activité humaine sur ce territoire sont pour la plupart dus à l’enneigement des terres et à la perturbation profonde des écosystèmes en raison du harnachement et du détournement des rivières. Cependant, les observations décrites en section 1.4, liées au traitement des déchets, témoignent que la présence humaine sur le long terme est également source de perturbations pour l’environnement.

Les problématiques environnementales de gestion des matières résiduelles sont généralement abordées par deux prismes principaux dans la littérature scientifique sur le sujet : la recherche de solutions techniques pour limiter la pollution malgré l’éloignement des réseaux de traitement du Sud; et la recherche de mécanismes économiques pour permettre aux petites localités nordiques de tendre vers les standards de traitement de déchets des grands centres urbains.

Ces avenues permettent de chercher à pallier de façon concrète aux manques de moyens qui causent les dommages environnementaux observés, mais n’en adressent pas les causes à la racine. Le chapitre suivant présentera le cadre théorique de ce mémoire, qui visera à chercher quels sont les ressorts institutionnels et matériels derrière la pollution constatée.

CHAPITRE 2

CADRE THÉORIQUE

Les fondements épistémologiques et théoriques des outils d'analyse mobilisés dans ce travail de recherche sont présentés dans ce chapitre. Principalement issus des travaux de l'Institut d'écologie sociale de Vienne, les deux concepts sur lesquels nous nous appuyerons majoritairement sont le métabolisme social et le *nexus* stocks-flux-pratiques. Nous en présenterons ici les particularités historiques et théoriques, et terminerons sur la notion de déchets vue à travers le prisme de l'écologie sociale.

2.1 Écologie sociale et métabolisme social

2.1.1 Fondements et visée de l'écologie sociale

Comme exposé dans le premier chapitre, la situation observable à Radisson prend racine dans un contexte économique, géographique, historique et démographique bien spécifique, qui définit une partie des conditions qui sont à l'origine des problèmes environnementaux du LEET. Pourtant, de façon générale, pour répondre à ce type d'enjeux environnementaux, la démarche la plus couramment employée se base sur des évaluations d'impacts localisées, axées sur la recherche de solutions techniques et réalisables en fonction du contexte étudié. Ces solutions sont souvent de l'ordre de l'« éco-efficacité », c'est-à-dire la quête de gains d'efficacité dans le but de diminuer la quantité de ressources mobilisées lors des processus d'extraction, de production, et de distribution associés aux activités économiques. La visée finale de cette optimisation est l'atteinte d'un découplage, partiel ou total, de l'utilisation de ressources naturelles et de la prospérité économique, en d'autres termes de consommer et rejeter moins de ressources tout en conservant des objectifs de croissance positifs (Haberl *et al.*, 2017; Plank *et al.*, 2021). Ainsi, ces approches dominantes négligent la compréhension d'enjeux environnementaux complexes en se limitant à des objectifs de réduction ciblés. Les discours technocentriques qui en découlent mettent au centre l'idée d'une croissance verte et le maintien d'un *statu quo* pourtant néfaste, tout en écartant les perspectives à l'échelle systémique et de compréhension structurelles pourtant nécessaires pour démêler des situations intriquées.

À l'inverse, et face à ce constat, le champ de l'écologie sociale cherche à placer ses analyses socioéconomiques dans un cadre analytique fondé d'abord sur les rouages biophysiques de la planète (Pineault, 2017). Les fondements de l'écologie sociale sont le fruit de multiples évolutions

épistémologiques issues de plusieurs écoles de pensée. Ils ont notamment émergé de l'économie politique dès le XIX^{ème} siècle. Avant que le clivage entre sciences sociales et sciences naturelles ne se creuse au début du siècle dernier, les théoriciens classiques reconnaissent le rôle que jouaient les facteurs naturels sur le développement économique et les formes d'organisation sociale (Haberl *et al.*, 2019). En marge des économistes classiques, qui se concentraient alors surtout sur les limites de la nature à la croissance économique, Marx se démarquait en démontrant que le recours au développement technologique et l'intensification du travail sur la nature avait pour objectif premier de s'affranchir de ces limites naturelles (Fischer-Kowalski, 2015). Par la suite, les travaux en sciences sociales se sont concentrés sur les facteurs humains et l'organisation sociale à travers la culture, les discours et les processus de décision (Haberl *et al.*, 2019). Les premières critiques du clivage intellectuel entre sciences naturelles et sociales émergent ensuite, dans les années 1960 et 1970, et ce sont les travaux de Georgescu-Roegen, dans son ouvrage phare *The Entropy Law and the Economic Process* (1971), qui réintègrent les lois fondamentales de la thermodynamique¹⁰ à la réflexion économique, pour (re)devenir précurseurs de l'intégration des réalités matérielles, biologiques et physiques, au champ de l'économie politique. Du côté des sciences biologiques, l'écologiste québécois Pierre Dansereau développe son idée interdisciplinaire d'une écologie humaine en 1973. Un peu plus d'une décennie plus tard, en sciences de la Terre, une représentation schématisée de la complexité des rouages naturels du système terrestres est proposée par le diagramme de Bretherton (1988), sur lequel une place est reconnue aux « activités humaines », qui demeurent cependant une boîte noire nébuleuse. Aujourd'hui, malgré les travaux de Goergescu-Roegen, et les nouveaux liens qu'ils ont permis d'établir, les approches en économie écologique demeurent centrées sur le marché (Pineault, 2017). Ainsi, si l'écologie sociale s'y appuie, elle est surtout un courant de recherche qui s'attache à étudier les relations société-nature, et à développer un cadre et des outils d'analyse qui rejoignent sciences naturelles et sciences humaines. En ce sens, elle ouvre la boîte noire des « activités humaines » et cherche à en démêler le contenu, notamment à l'aide de l'outil analytique du métabolisme social.

2.1.2 Le sociométabolisme : cadre de pensée à l'origine de nouveaux outils d'analyse

Loin de se limiter à la dénomination d'un champ de recherche, l'écologie « sociale » d'une entité est caractérisée par ce que l'on appelle son métabolisme (Haberl *et al.*, 2019). L'utilisation du terme métabolisme émerge dans les années 1860 en sciences biologiques, et désigne alors la somme de

¹⁰ Issues du domaine de la physique, les lois de la thermodynamique énoncent les différents principes relatifs aux phénomènes dans lesquels interviennent des échanges thermiques, et des transformations de l'énergie sous différentes formes.

l'ensemble des réactions biologiques attribuables au fonctionnement d'un organisme vivant (Fischer-Kowalski, 1998). Il est rapidement adopté du côté des sciences sociales, notamment par Marx et Engels, qui sont les premiers à l'appliquer pour décrire le processus de travail humain sur la nature. Au-delà de sa vision métaphorique, le terme métabolisme implique donc toujours une relation d'échange : d'une part entre les ressources brutes issues de l'environnement, et d'autre part entre les structures liées à la croissance ou au maintien d'un organisme, ou d'un espace social (Beaucaire *et al.*, 2022; Fischer-Kowalski, 1998), comme représenté sur la figure 2.1. À la source de ces échanges et de ces réactions métaboliques, il y a donc des flux physiques de matière et d'énergie, qui sont par ailleurs soumis aux lois de la thermodynamique (Pineault, 2023, p. 31). Étudiés qualitativement et quantitativement, et surtout mis en relation avec les processus socioéconomiques auxquels ils répondent, ce sont ces flux matériels et énergétiques qui sont le point d'appui des recherches sociométaboliques, puisqu'ils sont à la source de toute activité vivante ou économique.

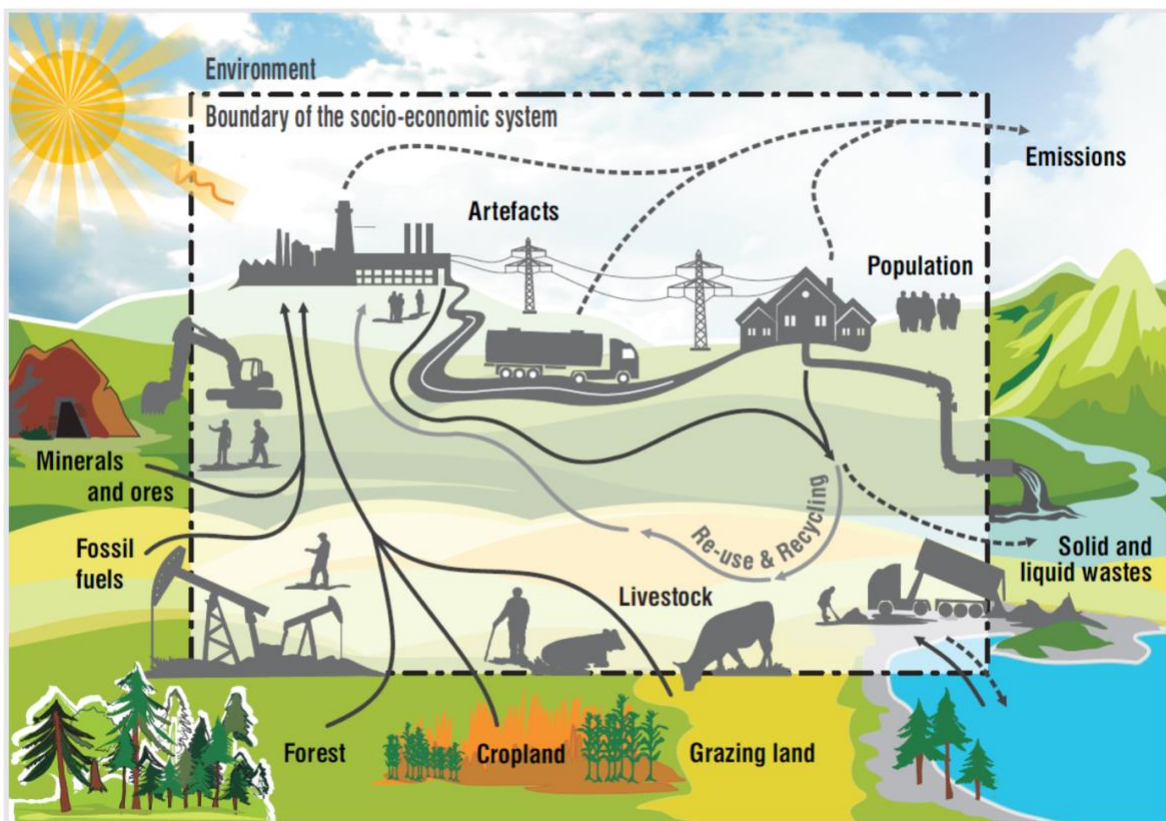


Figure 2.1 Modélisation des éléments constitutifs du métabolisme social (Haberl *et al.*, 2019)

Le métabolisme social forme donc un nouveau paradigme à part entière, qui permet d'étudier les fondements biophysiques des sociétés humaines (Pauliuk et Hertwich, 2015). Les analyses de flux, principalement menées de façon quantitative, forment un outil fréquemment utilisé par plusieurs champs de recherche, notamment en écologie industrielle. Elles se distinguent des approches comme celles des méthodes de calcul d'empreinte écologique, qui, en plus d'être technocentrées ou réductives, parviennent peu à capturer la complexité de la dimension sociale du processus métabolique. En effet, ces techniques d'évaluation d'impact reconnaissent le postulat de l'exploitation de la nature par l'humain, mais n'incluent pas dans l'analyse l'influence réciproque de la nature, ou la réponse humaine à certains enjeux environnementaux (Fischer-Kowalski, 2015). Depuis les années 1990, l'approche de l'école de Vienne se démarque par son souci d'intégrer de façon détaillée les facteurs sociaux aux analyses de flux. Les recherches de l'école de Vienne se concentrent sur les façons de concevoir cela, notamment l'intégration des structures symboliques et culturelles à l'intensité des flux biophysiques (Kramm *et al.*, 2017). Ceci a pour but une compréhension détaillée des interfaces société-nature, qui permettrait de mieux se représenter leurs nécessaires transformations vers des systèmes socioéconomiques soutenables (Beaucaire *et al.*, 2022). C'est là l'un des apports majeurs du cadre sociométabolique : le concept vise à articuler symétriquement la complexité et l'intrication des systèmes sociaux avec les systèmes naturels, tout en prenant explicitement en compte leur caractère distinct (Fischer-Kowalski et Erb, 2016; Haberl *et al.*, 2019).

2.1.3 Données empiriques principales et perspectives de recherche

Les recherches sociométaboliques donnent des indications sur l'ampleur mesurée des activités humaines sur la biosphère et fournissent des données sur les schémas d'utilisation, les déterminants, les boucles de rétroaction, entre autres types d'implications de l'usage des ressources naturelles (Haberl *et al.*, 2019). La mise en perspective de ces modes d'utilisation des ressources avec les capacités de régénération du système terrestre participe à montrer le dépassement de ses limites (Haberl *et al.*, 2019; Rockström *et al.*, 2009) et à chercher les voies à prioriser pour rester au sein de la fenêtre de soutenabilité planétaire (Steffen *et al.*, 2015a). Centrer l'approche sur la double causalité société-nature permet ainsi d'étudier la co-évolution des systèmes naturels et sociaux à travers l'histoire des sociétés humaines, et à différentes échelles spatiales (Beaucaire *et al.*, 2022; Fischer-Kowalski, 2015).

À partir de l'étude des flux métaboliques émis par les sociétés à travers les âges, une typologie historique des régimes métaboliques a été établie par Siefert (2001). Schématiquement, on peut distinguer à travers

les âges d’abord un régime métabolique spécifique aux chasseurs-cueilleurs, puis un régime agraire, et enfin un régime fossile-industriel. Sa typologie est établie autour des principales sources d’énergie mobilisées et des technologies les plus utilisées pour leur conversion. En effet, pour se reproduire, un système social a continuellement besoin de flux de matière et d’énergie. Il intensifie donc son intervention sur les ressources naturelles en fonction des besoins sociaux qui émergent de son organisation, tout en s’adaptant aux contraintes imposées par la nature, en s’y conformant ou en cherchant à les dépasser (Fischer-Kowalski, 2015). L’implication de ces différents types de mobilisation mène à différents schémas d’utilisation, différents niveaux d’intensité d’utilisation, des modes de distribution spatiale et démographique différents, ainsi que différents modes d’utilisation du temps et du travail, des caractéristiques institutionnelles propres et des modes de communications particuliers (Krausmann *et al.*, 2008, dans Pineault, 2023, p. 75). Ainsi, pour examiner l’organisation d’une société telle que décrite par les régimes métaboliques, il est indispensable de se tourner vers sa façon d’organiser son système économique.

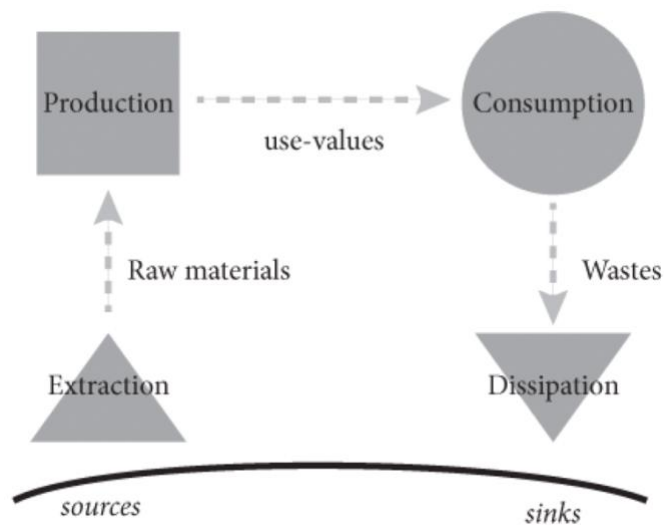


Figure 2.2 Structure métabolique d’une économie capitaliste en quatre étapes (Pineault, 2023)

Récemment, Éric Pineault (2023) s’est attaché à réunir écologie sociale et économie politique, et à ajouter au cadre précédemment décrit des éléments issus des analyses post-keynésiennes et marxistes, pour examiner les contradictions écologiques des sociétés capitalistes. Ce faisant, il lie les étapes du processus économique aux flux de matière et d’énergie extraits de l’environnement naturel qu’il mobilise. Quatre étapes sont identifiées à ce processus : l’extraction, la transformation industrielle, la transformation liée à

la consommation, et la dissipation (Pineault, 2023, p.10). Ainsi, pour y intégrer le point de vue de l'écologie sociale, il est possible de synthétiser ces étapes du processus économique à des flux de matière et d'énergie qui sont d'abord extraits de l'environnement naturel, puis transformés et enfin dissipés (Pineault, 2023, p.33). À l'origine de ce flux métabolique, il y a donc des sources biogéochimiques, et à son terme, des puits biogéochimiques (Pineault, 2023, p.10). Tout au long du processus économique, et à chacune de ses étapes structurelles, la matière et l'énergie mobilisées dans les flux métaboliques changent de forme et de fonction (Pineault, 2023, p.54)(figure 2.1). Or, dans le contexte d'une société capitaliste avancée, modèle économique hégémonique actuel, les relations sociales qui définissent les étapes du processus économique sont dictées par l'accumulation de capital (Pineault, 2023, p.33).

Par ailleurs, les études sociométaboliques du régime fossile industriel démontrent qu'au lieu de substitutions, les transitions énergétiques sont plutôt l'occasion de l'intégration de nouvelles sources d'énergie et d'une augmentation de la consommation (York et Bell, 2019). Le phénomène de la Grande Accélération, apporté par Steffen *et al.* (2015b) a pu être appuyé par des données sociométaboliques qui consistent à mesurer l'extraction de ressources, de matières et d'énergie et à les mettre en parallèle avec les données socioéconomiques globales. Ces données montrent notamment des trajectoires historiquement et spatialement différentes à travers le monde (Görg *et al.*, 2020; Haberl *et al.*, 2019; Pineault, 2023). Malgré tout, au niveau mondial, il a été calculé qu'en 115 ans, l'extraction de matières, d'eau, et d'énergie a augmenté entre 8 et 12 fois. Quant aux déchets, qui nous intéressent particulièrement dans le cadre de ce travail, leur dissipation a été multipliée par 15, tout comme les émissions de CO₂ (Pineault, 2023, p.97).

Le champ des recherches sociométaboliques fait l'objet d'un fort intérêt depuis les 20 dernières années, et de nombreuses méthodes existent et continuent d'être travaillées, exigeant de poursuivre un effort d'harmonisation (Haberl *et al.*, 2019). Des points restent à développer, notamment concernant l'intégration des facteurs sociaux au cadre d'analyse, et spécifiquement dans le cadre de données microéconomiques (Haberl *et al.*, 2019). Un manque de données biophysiques suffisamment détaillées est également relevé, principalement au niveau local (Beucaire *et al.*, 2022; Haberl *et al.*, 2019). Les niveaux de détail des analyses sont par ailleurs difficiles à concilier. Un niveau de détail élevé pour l'évaluation d'un processus peut s'avérer incompatible avec une perspective dont l'échelle est systémique, éclipsant du même fait les problématiques plus larges telles que les effets rebond, la déplétion des ressources, ou les effets de verrouillage (Haberl *et al.*, 2019).

Ce paradigme profondément interdisciplinaire vient donc avec son lot de défis, notamment au niveau épistémologique et méthodologique. Nous ne détaillerons pas ici les différentes méthodes d'analyses sociométaboliques, leurs fondements, ni leurs différentes utilisations¹¹. Nous y reviendrons brièvement dans le cadre de la section méthodologique du mémoire.

2.2 Les *nexus* : stocks, flux, services et pratiques

Le recours aux *nexus* est régulièrement utilisé pour approfondir la compréhension de phénomènes avec une perspective d'échelle systémique. Les sections suivantes vont exposer l'intérêt des *nexus*, leurs modes d'application et leur utilité en écologie sociale.

2.2.1 Heuristique des *nexus*

Le mot *nexus* est utilisé par différentes sphères de recherche, au point de faire l'objet de critiques et de débats pour sa qualité de *buzzword* (Bleischwitz *et al.*, 2018; Cairns et Krzywoszynska, 2016), à la fois évocateur sur le plan théorique et flou pour les non-initiés. En latin, *nexus* signifie « quelque chose qui lie », « lier ensemble ». En anglais, l'Oxford Dictionary définit *nexus* comme « une connexion entre des éléments, ou un groupe connecté » (issu de Giampietro, 2018). En effet, pour plusieurs auteurs, l'intérêt principal du recours à la notion de *nexus* est l'obtention de nouvelles connaissances intégrées et d'ordre systémique grâce à la jonction de plusieurs champs de recherche (Cairns et Krzywoszynska, 2016; Haberl *et al.*, 2021). Le résultat est supposé ainsi être « plus grand que la somme de ses parties », et montrer que « tout mouvement sur l'un des plans impliquera un mouvement sur d'autres plans » (Cairns et Krzywoszynska, 2016).

Les *nexus* forment ainsi un outil d'analyse typiquement appliqué dans les recherches interdisciplinaires, pour étudier les imbrications entre des phénomènes qualitativement différents (Haberl *et al.*, 2021), par exemple les liens qui entrelacent l'utilisation des ressources (Giampietro *et al.*, 2014; Giampietro, 2018). Se pose donc la question de l'applicabilité, des limites et des conditions d'analyse des *nexus* (Giampietro, 2018; Cairns et Krzywoszynska, 2016). Qu'est-ce qui crée ce lien, et comment ? S'il s'exprime sur le lien métabolique particulier entre les besoins en eau, énergie, et nourriture, Giampietro (2018) souligne certains points cruciaux de l'utilisation des *nexus* en général. Pour toute analyse de schémas de relations

¹¹ Voir la synthèse de connaissances de Beaucaire *et al.* (2022) pour une revue plus détaillée des fondements épistémologiques et des développements méthodologiques du métabolisme social. Pour une présentation des différentes méthodes, voir aussi Haberl *et al.* (2019).

métaboliques, il avance les prémisses épistémologiques suivantes : (1) tout système socioécologique est ouvert, complexe, et forme un système adaptatif se reproduisant lui-même; (2) les éléments considérés ne peuvent pas être analysés isolément, mais plutôt en termes d'*input* ou *output* prévus, associés à des fonctions, des pratiques, ou des besoins spécifiques à différentes échelles; (3) ce ne sont pas les quantités d'un élément spécifique qui sont observées, mais plutôt les relations entre les différents éléments du système et donc un profil métabolique global. Il apparaît aussi crucial de prendre en compte les éléments exosomatiques d'un système métabolique, comme les circonstances et le contexte. Enfin, il est indispensable de coupler l'analyse spatiale, qui devient structurelle, à l'analyse non-spatiale, d'ordre fonctionnelle (Giampietro, 2018). Aussi, il se révèle parfois impossible de faire une distinction certaine entre des variables indépendantes, ou de distinguer l'ordre hiérarchique des liens de causalité. L'analyse par le prisme d'un *nexus* n'a donc pas vocation à résoudre directement un problème, mais bien à approfondir la connaissance des relations au sein du système étudié, et permettre la compréhension des causes sous-jacentes à l'origine de situations non souhaitables. Cela permet notamment d'associer l'apport de certaines technologies à leurs externalités (Giampietro, 2018).

Dans ce mémoire, nous nous attarderons sur des *nexus* dont la portée est l'analyse de la matérialité d'un système socioéconomique : le *nexus* stocks-flux-services (Haberl *et al.*, 2017, 2019, 2021) et stocks-flux-pratiques (Plank *et al.*, 2021; Haberl *et al.*, 2021).

2.2.2 Apport des *nexus* à l'écologie sociale

Les transitions socioécologiques passées – en d'autres termes, les changements de régime métabolique – sont dues à des changements quantitatifs et qualitatifs considérables de l'utilisation des terres et des ressources, notamment celles non renouvelables (Fischer-Kowalski et Haberl, 2007). Ces transitions ont coïncidé avec des changements fondamentaux de l'organisation sociale, des services ou des pratiques¹² quotidiennes courantes (Haberl *et al.*, 2021). Le régime métabolique industriel actuel a un impact écologique élevé, qui suscite des réflexions quant à la teneur et la profondeur des changements à apporter aux structures sociales pour une transformation socio-écologique durable (Haberl *et al.*, 2021). Pour cela, il apparaît indispensable de comprendre les schémas sociaux et économiques d'utilisation des ressources

¹² Les pratiques sont définies comme les activités routinières qui répondent aux besoins individuels et sociaux (Plank *et al.*, 2021).

et leurs leviers (Haberl *et al.*, 2017), dans une perspective globale et à l'échelle d'un système, comme peut l'apporter le cadre de pensée des *nexus* (Bleischwitz *et al.*, 2018; Carmona *et al.*, 2020).

En écologie sociale, ce que l'on appelle des stocks matériels¹³ est l'ensemble des structures physiques existantes, grâce aux flux de matières et d'énergie qui les alimentent. En effet, si les flux sont par définition transitoires, les stocks en sont la forme fixée dans le temps et dans l'espace, sous forme d'objets, d'infrastructures, ou même d'organismes. De plus en plus d'études documentent l'impact des infrastructures sur la consommation de ressources énergétiques et matérielles (Augiseau et Barles, 2017; Fishman *et al.*, 2016; Krausmann *et al.*, 2017, 2020; Müller *et al.*, 2013). Cet angle d'approche examine le rôle des infrastructures, le mode de vie qu'elles soutiennent et les flux matériels qu'elles génèrent, et est de plus en plus documenté depuis une vingtaine d'années (Müller, 2006). La moitié des flux de matière en circulation dans une année sont accumulés sous forme de stocks, dans le but de maintenir ou de développer ces derniers (Krausmann *et al.*, 2017).

Des données empiriques démontrent le rôle décisif des stocks sur la consommation des ressources et la mobilisation des flux. En effet, la quantité de stocks matériels augmente de façon exponentielle au niveau mondial : la proportion de ressources extraites et allouées à la construction de stocks matériels a triplé au cours du siècle dernier, et a atteint 55% en 2010. Parmi celles-ci, seulement 12% sont des matériaux recyclés (Krausmann *et al.*, 2017). Ainsi, réduire le rythme d'extraction de ressources, de plus en plus difficiles à obtenir, semble rester un défi tant que l'accumulation matérielle suit cette cadence. Par ailleurs, cette quantité augmente plus vite dans les pays dits émergents (Krausmann *et al.*, 2017), en raison des changements structurels profonds auxquels ils sont soumis et en raison de leur industrialisation croissante, ce qui peut encore accélérer davantage la croissance des stocks dans le futur. Or, environ un tiers du budget d'émissions de GES disponible d'ici 2050 pour rester sous la cible de réchauffement planétaire de 2°C est attribuable à celles résultant de la production de trois ressources matérielles (l'acier, le ciment et l'aluminium) employées pour atteindre les niveaux actuels d'infrastructures présentes dans les pays occidentaux (Müller *et al.*, 2013). Les infrastructures énergétiques existantes compromettent déjà la limitation du réchauffement planétaire global à 1,5°C (Tong *et al.*, 2019). Ces dernières années, des modèles d'analyse dynamiques se sont développés, dont l'utilité est de pouvoir distinguer les flux associés

¹³ Par simplicité de lecture, les stocks matériels seront souvent cités sous la dénomination « stocks » dans l'ensemble de ce travail. Toutefois, le terme désigne bien l'accumulation de matières sous la forme d'infrastructures, de machines, et d'artéfacts.

à certains stocks en fonction de leur phase d'utilisation (Fischman *et al.*, 2016). En d'autres termes, il s'agit donc de caractériser les stocks en fonction des flux nécessaires à leur construction, utilisation, maintenance et rénovation (Haberl *et al.*, 2017).

Ainsi, l'analyse spatiale et l'analyse fonctionnelle représentent deux dimensions pertinentes pour comprendre ce qui détermine les ressources mobilisées par les infrastructures, et à quelles fins (Giampietro, 2018; Haberl *et al.*, 2017). En effet, les caractéristiques spatio-temporelles des infrastructures participent à définir les conditions d'utilisation des ressources, mais aussi les conditions d'émissions liées à leur fin de vie (Haberl *et al.*, 2017).

2.2.3 Stocks-flux-services

L'Institut d'écologie sociale de Vienne a récemment proposé des développements permettant d'étudier les interrelations entre stocks, flux, et formes d'organisations sociales : le *nexus* stocks-flux-services (SFS), et le *nexus* stocks-flux-pratiques (SFP).

Partant de la prémisse que les stocks ont un rôle dans la part des flux mobilisés pour leur reproduction, et pour les services demandés socialement auxquels ils offrent un support, Haberl *et al.* (2017) proposent un cadre d'analyse pour mettre systématiquement en perspective les flux métaboliques avec les stocks matériels qu'ils irriguent, et les services¹⁴ fournis par ces stocks et ces flux. Il s'agit d'étudier les interrelations entre les services fournis par les stocks matériels, les flux de matière et d'énergie, et les émissions résiduelles qui en découlent (Plank *et al.*, 2021). Ce nouveau *nexus* SFS a pour but de rechercher les liens déterminants entre ces éléments. L'approche fondée sur les services est une façon d'identifier le degré de réponse aux besoins sociaux, en évitant de s'appuyer sur les indicateurs économiques conventionnels. Ces derniers font l'objet de plus en plus de critiques, car ils sont limités aux biens produits, à la demande et à la consommation, et mesurés en valeur économique. Or, un lien direct peut-être établi entre les stocks que sont les infrastructures de production et de consommation, et les services fournis pour faire fonctionner la société (se loger, se déplacer, communiquer, etc.). En outre, l'intégration des services permet de comparer les différents couplages stocks-flux envisageables pour répondre aux besoins sociaux sous-jacents, et d'en déterminer les meilleures alternatives selon leurs coûts matériels et énergétiques (Carmona *et al.*, 2020; Haberl *et al.*, 2017). Ainsi, la proposition de Haberl *et al.* (2017) met

¹⁴ Les services peuvent être définis comme « ce que la société demande des stocks matériels et des flux de ressources » (Kalt *et al.*, 2019, dans Plank *et al.*, 2021)

en lumière deux angles éclipsés dans les recherches qui misent sur l'éco-efficacité : d'une part les indicateurs sur les services, et d'autre part la responsabilité des stocks dans le poids métabolique social. Enfin, en soulignant les flux nécessaires à la maintenance des stocks, le *nexus SFS* permet également de pointer les éventuelles dépendances au sentier créées par les stocks existants, et d'anticiper celles des stocks à venir.

Toutefois, il existe une grande diversité de services sociaux observés, qui sont difficiles à évaluer et à standardiser (Haberl *et al.*, 2017). Les services sont liés à des besoins influencés culturellement, et ne sont en outre pas répartis socialement de façon égale. Ils peuvent représenter des gênes ou des dommages à certains groupes sociaux (Plank *et al.*, 2021), tout comme certaines dépendances au sentier peuvent se montrer bénéfiques à d'autres (Seto *et al.*, 2016).

Pour pallier ces limites, une autre perspective fut développée par l'école de Vienne, s'appuyant sur les pratiques sociales.

2.2.4 Stocks-flux-pratiques

En écologie sociale, les transitions entre les régimes métaboliques étaient pour la plupart abordées soit par le prisme des flux métaboliques, soit par celui de l'utilisation des terres. Pour un examen critique plus complet, il peut être pertinent d'intégrer les intérêts sociaux et économiques liés à cette utilisation des ressources naturelles. Les stocks peuvent être un point d'intégration de ces enjeux. C'est le postulat de départ du concept des systèmes d'approvisionnement (Plank *et al.*, 2021). Le but est une meilleure compréhension du développement des stocks, en termes de services fournis, mais également des mécanismes structurels spatiaux en jeu, les déterminants socioéconomiques et les relations de pouvoir à l'origine des dynamiques matérielles (Plank *et al.*, 2021). Tout comme les développements dans la Baie-James, les auteurs soulignent que les projets de nouvelles infrastructures sont fréquemment contestés en raison d'injustices perçues et d'inégalités dans la prise en compte des coûts et des bénéfices (Plank *et al.*, 2021). Investiguer pour des scénarios alternatifs soutenables nécessite donc de prendre en compte les institutions, les technologies, les pratiques et les connaissances des différents groupes sociaux concernés, tel que certaines études en écologie politique urbaine le démontrent également (Desvaux, 2020). Toutefois, en séparant les acteurs individuels et collectifs de leurs pratiques et des systèmes de connaissances, l'approche des systèmes d'approvisionnement présente des limites quant à l'analyse des

activités et des décisions de ces acteurs et la façon dont elles sont structurées par des routines collectives, des attentes et des normes sociales (Sattlegger *et al.*, 2020).

Les pratiques sont définies comme les activités routinières qui répondent aux besoins individuels et sociaux. Elles ne sont pas le produit de réflexions rationnelles, mais plutôt insérées dans un cadre normatif culturel et économique, et intrinsèquement influencées par leur contexte physique et symbolique (Haberl *et al.*, 2021; Plank *et al.*, 2021). Ainsi, contrairement au cadrage sur les services, celui tourné sur les pratiques ne nécessite pas que l'action observée soit jugée profitable par qui que ce soit, tout en gardant l'emphase sur la matérialité des structures sociales et politico-économiques (Haberl *et al.*, 2021). Le nouveau *nexus* SFP qui en découle forme donc une nouvelle mise en relation intéressante des sphères biophysiques et sociales (figure 2.2).

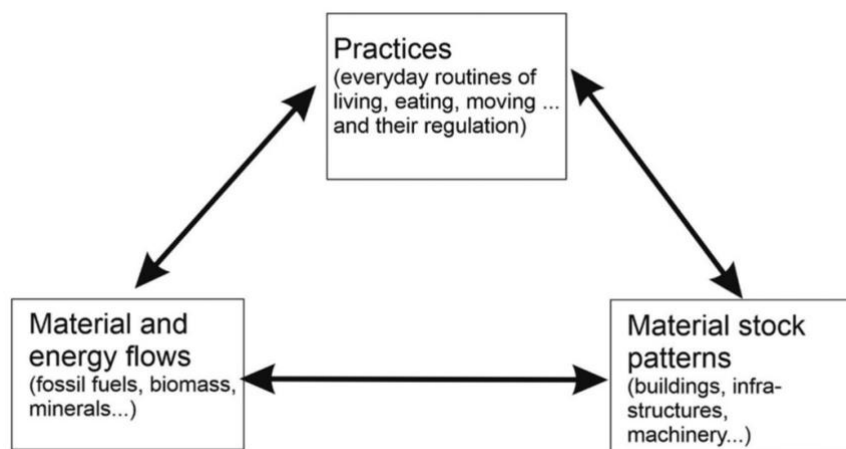


Figure 2.3 Le *nexus* stocks-flux-pratiques (Haberl *et al.*, 2021)

Dans le système capitaliste hégémonique contemporain, les relations de propriété, de travail, et les normes de consommation soutiennent l'accumulation matérielle, qui coïncide avec l'accumulation de capital (Pineault, 2023, p.49). Chaque élément du *nexus* SFP a des caractéristiques propres selon ces étapes qui sont structurelles du processus économique en cours : aux étapes d'extraction, de production et de dissipation, les stocks matériels incarnent du capital fixe sujet à un impératif de valorisation. Les pratiques se manifestent alors principalement sous la forme du travail et de l'emploi. Lors de l'étape de consommation, les stocks sont présents à la fois sous la forme de biens et de marchandises, et d'infrastructures résidentielles et à usage commun public. Les pratiques sociales sont alors mixtes :

consommation, subsistance, soin, loisir, création et expression (Pineault, 2023, p.54). Selon l'étape du processus, les pratiques à l'œuvre déterminent l'impact des stocks sur les flux d'énergie et de matière, qui changent de forme physique à chacune des étapes (Pineault, 2023, p.49).

2.2.5 Retour sur la notion de verrous

Brièvement évoquée précédemment en évoquant la dépendance au sentier créée par certaines infrastructures, il semble important de revenir sur la notion de verrous – en l'occurrence, les verrous carbone –, tant elle est au cœur des *nexus* SFS et SFP. En effet, rappelons que les liens entre chaque élément du *nexus* sont réciproques. Leurs influences renforcent donc généralement les dynamiques à l'œuvre, et peuvent créer des boucles de dépendance.

Un verrou carbone réfère à la dépendance d'un système social à des techniques fortement émettrices de GES, qui rendent difficile la transition vers des solutions à faibles émissions de GES. La notion de verrou, vue comme un héritage qui rétrécit les options futures, peut également être appliquée à la dépendance à une forte extraction de ressources, et à la recherche de ressources à extraire (Haberl *et al.*, 2017; Plank *et al.*, 2021).

La typologie des verrous carbone établie par Seto *et al.* (2016) dresse trois catégories : les verrous infrastructurels et technologiques, les verrous comportementaux, et les verrous institutionnels. Les stocks matériels se reportent directement à la première catégorie, toutefois, comme le montrent les *nexus* stocks-flux-services et stocks-flux-pratiques, les stocks peuvent également être la part matérielle de dynamiques à l'échelle systémique, dont les enjeux de pouvoir et les dimensions socioéconomiques alimentent des verrous institutionnels et comportementaux. Les verrous carbone sont donc matériels, mais aussi sociaux, et résident dans les habitudes, les pratiques, et les formes de pouvoir qui s'articulent autour de certaines formes de stocks. Les différents types de verrous sont ainsi interreliés, et se renforcent (Seto *et al.*, 2016).

Les verrous infrastructurels sont ceux qui sont fondés sur des stocks matériels qui requièrent ou soutiennent directement des flux métaboliques élevés – notamment de matières ou d'énergies fossiles – (Haberl *et al.*, 2017; Seto *et al.*, 2016). Certaines infrastructures ne sont pas directement liées à ces flux. En revanche, elles sont le support de leur demande : il existe par exemple une interdépendance forte entre

infrastructure, usage des terres, et mode de transport, dont les services et pratiques associés ont des besoins énergétiques et matériels élevés (Seto *et al.*, 2016).

Les verrous comportementaux ont été étudiés du point de vue de la psychologie, dans le but de comprendre les mécanismes de décision individuels, ou par exemple l'importance de l'éducation à l'environnement pour modifier les pratiques. Cependant, les approches en psychologie individuelle sont critiquées pour leur tendance à omettre le contexte et les structures sociales dans lesquels s'inscrivent les comportements observés. Les théories sociologiques contrastent avec les théories psychologiques en partant du principe que les pratiques observées dans des groupes sociaux résultent de normes, construites au sein d'un contexte technique, social, politique et culturel (Seto *et al.*, 2016). Les pratiques sont le fruit d'un système complet, et tenter de les modifier par le biais d'une seule dimension de ce contexte serait vain. C'est le cas notamment autour d'intérêts économiques liés au profit et à l'impératif de croissance capitaliste, dont les stratégies d'absorption des surplus de production s'ensuivent d'habitudes ancrées culturellement (Pineault, 2023, p.49).

Enfin, les verrous institutionnels sont issus du contexte dans lequel évoluent les pratiques sociales précédemment citées, forgé par des acteurs politiques, économiques et sociaux qui cherchent à assurer la pérennité de positions de pouvoir décisionnel et économique fort. Leurs efforts se concrétisent dans un ensemble de règles, de normes, de contraintes, qui se renforcent et complexifient les changements de trajectoire, dans le but de promouvoir leurs intérêts (Fisch-Romito *et al.*, 2021; Seto *et al.*, 2016). Le système économique capitaliste présente des caractéristiques de verrou institutionnel, notamment par le concept de coalition de croissance d'Allan Schnaiberg (dans Pineault, 2023), qui démontre les intérêts partagés par les secteurs publics et privés pour la recherche commune de croissance économique.

Les points de convergence de chaque type de verrou semblent visibles à première vue, en particulier à la lumière des *nexus*. Cependant, la typologie de Seto *et al.* (2016) met en évidence des lacunes dans la compréhension des interactions entre les verrous comportementaux individuels et structurels, dans l'existence de liens entre ces verrous, et dans la nature de ces liens. Elle souligne également la nécessité de clarifier l'influence des incitatifs économiques du secteur privé sur les choix collectifs et individuels, qui contribuent à la formation de ces verrous.

Nous examinerons le rôle des mécanismes économiques plus en détail dans la prochaine section, en nous concentrant sur les déchets. Déchets et dissipation des matières constituant les objets d'étude principaux

de ce mémoire, la section sera aussi l'occasion de revenir sur leur théorisation en écologie sociale et en économie écologique.

2.3 Qu'est-ce-qu'un déchet ?

2.3.1 Les fondements économiques des flux de déchets

Sur le plan économique, en lien avec les principes fondamentaux de la conservation de la matière, la pollution et les déchets sont des externalités inévitables résultant des processus de production et de consommation qui demeurent généralement non compensées (Ayres et Kneese, 1969, cité dans Fischer-Kowalski, 2015). Les résidus de production et de consommation étaient auparavant fréquemment réinsérés dans le processus économique, comme le démontre Sabine Barles dans son ouvrage sur les déchets urbains (2005). Le système d'accumulation capitaliste leur a enlevé toute valeur d'usage et réinventé la notion de déchets pour la redéfinir comme étant un résidu ultime (Pineault, 2019). En effet, l'impératif de croissance sur lequel repose le capitalisme pousse à linéariser les processus de production et de consommation, quitte à mettre en place des stratégies d'absorption des surplus générés (Schnaiberg, 1980, dans Pineault, 2023). De ce point de vue, la surconsommation, souvent nommée comme grande responsable des dégâts environnementaux et de la production de déchets, n'est pas l'effet d'une idéologie individuelle, mais bien de mécanismes sociaux et macroéconomiques résultant plutôt d'une surproduction (Hird, 2022).

2.3.2 D'un point de vue métabolique : absorption et frontière dissipative

D'un point de vue métabolique, tous flux de matière et d'énergie proviennent de sources dont ils sont extraits, et se dissipent dans des puits. Plus que de simples points fixes et délimités, les frontières extractives et dissipatives sont des interfaces entre la société et la nature. En raison des logiques de surproduction et de suraccumulation, des conséquences et des liens de causalité peuvent être observées à ces frontières : les dérèglements et le forçage de cycles naturels biogéochimiques créent des perturbations aussi bien environnementales que sociales, qui influencent réciproquement les deux sphères (Pineault, 2023, p.34). L'augmentation de la cadence de production, et sa linéarisation décrite dans la section précédente, résultent en une augmentation des flux métaboliques prélevés en amont et rejetés en aval dans l'environnement. Ainsi, la circularité économique, déjà impossible à atteindre dans l'absolu d'après les lois de la thermodynamique (Haberl *et al.*, 2019; Pineault, 2023, p.151), est rendue d'autant plus inatteignable sous les conditions de production et d'absorption capitalistes.

En effet, si le concept d'économie circulaire, qui vise à réduire à la fois à la source les taux de matières extraites et les matières rejetées en bout de ligne en fermant les circuits de circulation, peut sembler une stratégie concluante, en réalité le degré de circularité de la matière extraite reste très faible et difficilement améliorable au niveau mondial. En effet, en 2015, Haas *et al.* calculaient que 44% des matières exploitées par année le sont dans le but de fournir de l'énergie et ne sont ainsi pas disponibles pour le recyclage ou la réutilisation. Par ailleurs, le taux de croissance des stocks est très élevé, atteignant 17 gigatonnes (Gt) par année (Haas *et al.*, 2015). Ainsi, sur les 62 Gt de matières mobilisées par année, seulement 4 Gt sont recyclées, et 41 Gt représentent des déchets ou des émissions (Haas *et al.*, 2015). En l'absence de transition notable vers des sources renouvelables d'énergie, mais surtout d'une réduction notable de la croissance des stocks matériels, il reste proportionnellement difficile de s'approcher de la circularité.

Or, la croissance des stocks matériels est corrélée à l'activité économique (Haberl *et al.*, 2019). Il s'agit de stocks d'artefacts – souvent des marchandises qui sont massivement injectées dans la sphère consommatrice – ou de stocks infrastructurels et de machineries dont la durée de vie est plus longue, mais qui sont dans tous les cas soumis à l'entropie et porteurs ou représentatifs d'une certaine inertie institutionnelle, technique et comportementale.

2.4 Conclusion

Ainsi, en somme, nous chercherons à mettre en relation les processus économiques et sociaux auxquels répondent les flux de déchets qui aboutissent au dépotoir de Radisson. Du point de vue de l'écologie sociale et de l'économie politique, le dépotoir de Radisson représente un puits biogéochimique dans lequel sont rejetés les surplus de production de la société capitaliste avancée. Comme exposé en conclusion du chapitre précédent, la plupart des recherches relatives à la gestion des matières résiduelles abordent de façon technique le mode de gestion de ce type de puits de matières.

Nous chercherons plutôt à explorer sa raison d'être en tant que tel. En s'appuyant sur l'étude des flux dissipatifs, qui sont associés à la dernière étape du processus économique, et à l'aide du cadre d'analyse du *nexus SFP*, qui permet de dépasser la compréhension proprement fonctionnelle des services, le présent travail s'intéressera nécessairement aux étapes en amont observables à Radisson. Il visera à identifier les types de pratiques qui y sont associées, qui en excluent nécessairement d'autres (Pineault, 2023, p.49),

ainsi que le cadre structurel qui les conditionnent, en identifiant par exemple s'il existe des infrastructures qui supportent ou influencent particulièrement la demande matérielle.

En fait, au-delà des services fournis ou contestés, les infrastructures ont un rôle dans l'émergence, l'adoption, ou l'abandon de pratiques (Haberl *et al.*, 2021; Pineault, 2023, p.49). Nous nous appuyons donc sur le cadre d'analyse du *nexus* SFP pour étudier le rôle des infrastructures apparues dans le cadre du développement de la localité de Radisson et des grands barrages hydroélectriques dans les flux dissipatifs observés au centre d'enfouissement de Radisson, et les pratiques routinières qui accompagnent l'existence de ces infrastructures.

En outre, les pratiques étant le fruit de configurations spatiotemporelles spécifiques, et les activités de la vie quotidienne répondant inévitablement à une hybridation sociomatérielle, il y a une approche comparative axée sur les services, issue du premier article de Haberl *et al.* (2017), que nous n'explorerons pas. Nous ne chercherons pas à déterminer quels stocks sont préférables pour fournir le maximum de services tout en réduisant l'utilisation de ressources, ni si un scénario préférable est identifiable. L'objectif étant une compréhension des dynamiques à l'œuvre plutôt que l'établissement de contre-propositions.

CHAPITRE 3

PROBLÉMATISATION

Suite au contexte et au cadre théorique précédemment énoncés, cette section vise à exposer les angles de recherche qui seront explorés dans ce mémoire. Les perspectives offertes par le cadre d'analyse du *nexus SFP*, mises en parallèle avec les faits sociaux et matériels de l'Eeyou Istchee Baie-James, nous permettent de porter un regard différent sur les engrenages sous-jacents à la dissémination de déchets observable dans les localités isolées du Nord. À partir du cas de la Localité de Radisson, nous exposerons l'intérêt de mettre ce phénomène en lien avec son contexte industriel, en observant l'organisation spatiale et structurelle, les pratiques sociales qui y sont observables, et leur implication sur les flux de matières résiduelles.

3.1 Problématique

3.1.1 Déchets nordiques et extractivisme

Comme mentionné, les difficultés de gestion des matières résiduelles sont une préoccupation courante dans les communautés isolées du Nord canadien. L'éloignement par rapport aux infrastructures de traitement situées au Sud, la faible densité de population, la capacité limitée de traitement et de stockage, et le manque de moyens – financiers, de main d'œuvre, et de contrôle – impliquent des défaillances environnementales (Dessureault *et al.*, 2017; Keske *et al.*, 2018). Le climat boréal et subarctique est également cité comme étant un facteur aggravant car il détermine la saisonnalité de l'accès aux matières déposées et leur dégradation (Keske *et al.*, 2018). Or, il fut démontré que la présence d'industries extractives sur le territoire ajoute des difficultés supplémentaires à ce bilan, et constitue aussi un facteur à part entière de ces défaillances environnementales. En effet, Keske *et al.* (2018) ont pu mettre en évidence que les observations liées à la gestion actuelle des matières résiduelles dans les communautés nordiques sont le résultat d'un processus d'accumulations de matières résiduelles industrielles, principalement au cours du XX^{ème} siècle. Ainsi, d'après leurs recherches, la présence de nouveaux projets extractivistes perpétueraient des cycles de mauvaise gestion des matières résiduelles. Si l'on peut penser de façon instinctive aux résidus miniers, ou à d'autres industries dont les procédés sont connus pour être polluants, à première vue l'hydroélectricité ne semble pas être une activité extractive critique en termes d'accumulation de déchets. Les travaux de Keske *et al.* (2018) sur les barrages hydroélectriques de Churchill Falls et Muskrat Falls au Labrador, ainsi que ceux de Hird (2016), démontrent pourtant que les

infrastructures et les modes de vie des communautés ont été largement bouleversés sur les plans matériels et culturels par les chantiers hydroélectriques, et que les camps de travailleuses et de travailleurs des périodes de construction ont largement contribué à l'augmentation des flux de matières résiduelles. Outre cette accumulation passée et établie sur des décennies, les constats établis lors du premier chapitre de ce mémoire attestent que ce type de difficultés de gestion et la pollution aux matières résiduelles perdurent encore aujourd'hui, et continuent d'affecter les territoires de communautés autochtones. Pourtant, les impacts socioécologiques actuels des grands barrages hydroélectriques restent peu abordés, comparativement à ceux impliqués par leur phase de construction. En outre, les déchets sont quasi systématiquement omis de l'équation. Même les organisations environnementales les plus engagées dans la cause énergétique, qui n'hésitent pas à faire l'inventaire des enjeux écologiques en lien avec les usages hydroélectriques, ne citent pas les émissions de matières résiduelles issues des barrages hydroélectriques au Québec (Brazeau *et al.*, 2023). Le sujet des déchets, et plus largement des flux de matières, continuellement engendrés sur le long terme par les grandes infrastructures dans les régions nordiques isolées reste donc un point aveugle de la littérature.

3.1.2 Solutions abordées et points aveugles

Il est estimé que les foyers nordiques émettent davantage de déchets que des ménages équivalents de villes méridionales (Vachon, 2007). Pour améliorer la gestion nordique des matières résiduelles, il est souvent envisagé de développer des dispositifs techniques et logistiques afin d'offrir des structures de traitement des déchets sous forme de stockage, pour permettre leur tri en vue d'un éventuel recyclage, et limiter leur éparpillement (Dessureault *et al.*, 2017). Les solutions qui visent la racine du problème argumentent pour « des changements [devant être] opérés en amont pour réduire la production de matières résiduelles domestiques » (Lessard, dans Desplanques, 2018). Pour mener à bien cette réduction, en l'état actuel des connaissances, des questions persistent : quels usages sont à la source de cette quantité de matières résiduelles plus élevée *per capita* ? Par quoi et comment sont-ils encouragés ? Existe-t-il des mécanismes économiques ou institutionnels qui limitent l'accès à une gestion responsable et environnementale des déchets ? Ces questionnements forment un point de départ vers un portrait des relations sociométaboliques à l'œuvre, à savoir ce qui caractérise les flux de déchets et les stocks établis dans la région.

À Radisson précisément, aucun diagnostic de la gestion des matières résiduelles n'a jamais été réalisé malgré les conséquences visibles des difficultés rencontrées pour les traiter. Les inventaires et diagnostics

les plus récents concernent la région de la Baie-James en 2007, et les régions nordiques et isolées en 2014 et 2022 (BAPE, 2022). Avant une initiative universitaire sous la forme d'une recherche-action, en date de l'été 2022, aucun plan de gestion ni de données n'étaient disponibles en ce qui concerne Radisson spécifiquement, malgré son historique institutionnel et l'envergure des installations présentes sur son territoire.

Or, encore une fois, comme démontré ci-dessus dans le cadre théorique lors de la description de l'outil analytique du *nexus* SFP, les infrastructures sont déterminantes quant aux flux de ressources mobilisées, parce qu'elles définissent la nature et le lieu des services fournis à la société, mais aussi les pratiques sociales qui y sont encouragées (Haberl *et al.*, 2017; 2021).

3.1.3 Perspectives du *nexus* stocks-flux-pratiques en lien avec les déchets

L'approche par *nexus* soutient l'intégration de contextes infrastructurels et environnementaux approfondis, qui sont difficilement pris en compte sans intégrer l'étude des pans matériels sous forme de stocks matériels et de flux de matières. Or, ces pans matériels, en structurant les dimensions spatiales et temporelles, offrent un nouveau cadre pour les relations sociales avec la nature, sous la forme de pratiques. Ces pratiques routinières sont interdépendantes et s'organisent en fonction de ce que Schatzki nomme les arrangements matériels (Schatzki, 2010, dans Sattlegger *et al.*, 2020), c'est-à-dire notre cadre physique sous la forme de stocks matériels combinés.

Dans le cadre de Radisson, ces stocks matériels combinés sont les habitations, les routes, les infrastructures d'approvisionnement comme l'épicerie, les cafétérias et restaurants, les installations hydroélectriques, et toute autre forme d'organisation matérielle qui en structure l'espace. En structurant l'espace et en supportant un certain nombre de services, ces stocks vont permettre des pratiques et en éclipser d'autres. Par exemple, la présence de trois épiceries bien achalandées à Chisasibi va influencer les déplacements des résidents et résidentes de Radisson vers Chisasibi. D'autre part, la largeur de la route Billy-Diamond permettant des transports terrestres par camion, facilite les commandes groupées de citoyens et citoyennes auprès des grandes épiceries d'Abitibi. Voici deux exemples d'usages permettant des pratiques opposées, qui vont s'avérer soit complémentaires, soit concurrentielles. Les pratiques sociales sont donc conditionnées par les dispositions matérielles dans lesquelles elles se déroulent. Le cadre d'analyse spatio-temporel exposé par Schatzki a par ailleurs déjà été appliqué pour étudier les

pratiques sociales liées aux flux d’emballages alimentaires en plastique, et montrer la pertinence d’une vision par *nexus* (Sattlegger *et al.*, 2020).

En outre, les structures spatiales d’infrastructures (d’habitat, de transport, ou d’extraction et de production, tel les exemples mentionnés ci-dessus), et les distances entre elles, vont co-déterminer les flux énergétiques et matériels nécessaires à leurs usages, par exemple l’énergie dépensée pour le transport, les matières mobilisées pour la construction, les emballages, ou encore allouées aux loisirs et la subsistance (Haberl *et al.*, 2017). La cartographie des flux liés aux activités humaines est pour l’instant principalement sourcée sur la mise en perspective avec la densité de population. Haberl *et al.* (2017), en partant de ces constats, appuient l’importance d’établir une cartographie des stocks, pour préciser les schémas de distribution des ressources, notamment à l’aide des *nexus*. Une localité comme celle de Radisson, sur un territoire dont la densité de population est faible, mais dont les infrastructures sont capitales pour les zones densément peuplées, au moins en termes de flux énergétiques, démontre de la pertinence de prendre en compte en premier lieu les infrastructures et leurs usages (services et pratiques) pour refléter de façon adéquate l’empreinte des activités humaines. Les travaux menés dans ce mémoire ont pour intention de participer à cette démarche.

D’un point de vue économique, la prise en compte des stocks implique la prise en compte des investissements et par extension du capital fixe qu’ils représentent pour les organisations qui en sont à l’origine. Dans la théorisation des systèmes d’approvisionnements, mentionnés dans le deuxième chapitre (section 2.2.4), l’importance d’une analyse critique des infrastructures en lien avec les enjeux de pouvoirs lié à leur contexte économique est soulignée (Plank *et al.*, 2021). Le rôle de l’État, à titre de régulateur potentiel dans les relations de pouvoir, est également souligné. La société Hydro-Québec étant une société d’État, et le contexte politique et historique de la création de Radisson y étant intimement lié, nous prêterons une attention particulière à l’égard de ces enjeux en établissant notre analyse stocks-flux-pratiques.

Enfin, d’un point de vue sociométabolique, les revues sur les recherches liant stocks et flux montrent que ces dernières se sont principalement attachées à étudier les stocks de matériaux de construction minéraux, qui engendrent eux-mêmes des flux de ces mêmes matières, car les matériaux minéraux représentent la majorité des stocks matériels au niveau global (Augiseau et Barles, 2017). Nous proposons d’élargir le spectre d’analyse en étudiant l’impact de ces infrastructures sur des flux d’autres natures, en l’occurrence

les déchets. En effet, les matières résiduelles forment un témoin privilégié de l’empreinte matérielle des activités humaines, et permettent d’englober les usages et pratiques liés aux dernières étapes du processus économique, à savoir l’étape de dissipation, mais aussi celle de consommation qui est située juste en amont. Un récent rapport mené à Radisson à l’été 2022 a produit des données de base quant à l’utilisation du dépotoir et ces étapes de consommation et de dissipation : la caractérisation des matières les plus déposées et les plus disséminées, l’inventaire des acteurs et actrices qui l’utilisent, le recueil de témoignages relatifs aux pratiques qui y sont associées, et relatifs aux impacts sociaux et environnementaux observés (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).

Ainsi, à l’aide de ce rapport, croisé à d’autres données socio-historiques issues d’archives et de la littérature sur le sujet, nous chercherons à répondre à la question suivante : existe-t-il des aspects des relations sociométaboliques à l’œuvre dans la localité de Radisson qui expliquent les constats environnementaux observables au lieu d’enfouissement en tranchée de Radisson ?

3.2 Objectifs

Nos objectifs de recherche seront donc les suivants :

1. Appliquer l’outil formulé par le *nexus* stocks-flux-pratiques à la localité de Radisson :
 - a. Répertorier les stocks matériels existants à Radisson
 - b. Inventorier les données disponibles sur les flux de matières résiduelles de la localité
 - c. Recenser les pratiques sociales liées aux étapes de consommation et de dissipation mis en œuvre par les résidents et résidentes de la localité de Radisson
2. Analyser la présence éventuelle de liens réciproques entre les trois aspects du *nexus*, et l’existence d’éventuels mécanismes institutionnels sous-jacents.

3.3 Hypothèses

D’après les théories des *nexus* SFS et *nexus* SFP, qui établissent le rôle déterminant des infrastructures quant aux flux de ressources mobilisées (Haberl *et al.*, 2017; 2021; Plank *et al.*, 2021), nous émettons l’hypothèse que la présence de certaines grandes infrastructures de Radisson, et notamment la présence des barrages hydroélectriques de La Grande Rivière, impacte à la hausse le volume de matières résiduelles à traiter qui sont engendrées par des pratiques de consommation et de travail particulières au contexte de la localité.

Étant donné l'ampleur des travaux menés relativement rapidement dès 1971 par le gouvernement Robert Bourassa et les entités de développement énergétique du projet de la Baie-James pour accéder à une région alors très isolée du reste du Québec, dans des conditions techniques et logistiques moins aisées qu'actuellement, nous présumons que les freins au traitement adéquat des déchets sont d'ordres économiques et institutionnels, plutôt que logistiques.

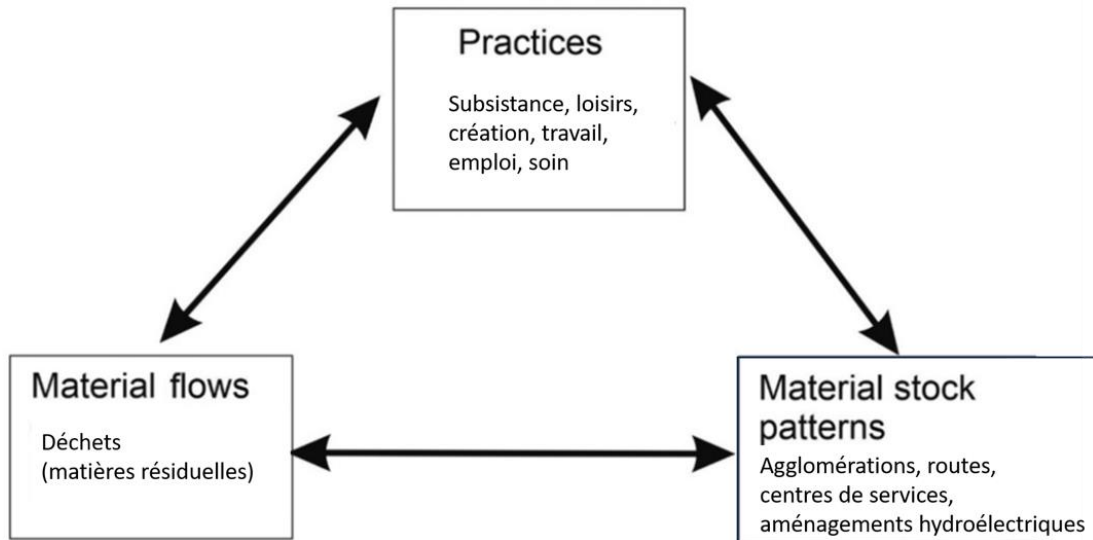


Figure 3.1 Le *nexus* SFP appliqué aux matières résiduelles de Radisson (Haberl *et al.*, 2021, modifications personnelles)

CHAPITRE 4

MÉTHODOLOGIE

Ce chapitre détaille la méthodologie employée pour mettre en œuvre les objectifs de la recherche. Nous commencerons par exposer la méthode d’inventaire sociométabolique en lien avec notre sujet. Il s’agira ensuite de décrire la méthode de collecte des données et les sources utilisées pour établir un portrait analytique qui soit relatif aux trois aspects du *nexus* SFP.

4.1 État des lieux des stocks matériels de Radisson

Bien que des données quantitatives soient mobilisées, la démarche adoptée dans ce travail d’analyse est principalement d’ordre qualitative et systémique pour rendre compte des enjeux et des impacts structurels qui interviennent dans la problématique mentionnée dans le chapitre 3. Ainsi, les stocks matériels visibles à Radisson n’ont pas été quantifiés avec précision en fonction des types de matières mobilisées pour leur construction, comme cela peut être le cas pour des analyses métaboliques quantitatives qui sont alors surtout pertinentes pour étudier les impacts spécifiques de certaines substances (Haberl *et al.*, 2017).

4.1.1 Revue de littérature

Les stocks matériels de Radisson ont donc plutôt été inventoriés et décrits le plus précisément possible à l’aide de sources issues de la littérature technique et scientifique sur le sujet. Pour cela, les moteurs de recherche Sofia et Google Scholar ont été utilisés pour trouver les articles traitant de Radisson et des complexes hydroélectriques de La Grande Rivière. Un mémoire de maîtrise de l’Institut des sciences de l’environnement de l’UQAM, en date de 1983 et spécifiquement dédié à la description de la localité de Radisson telle qu’elle fut conçue pour les besoins de la première phase de construction du complexe La Grande, a permis d’extraire des informations quant aux infrastructures construites à l’époque.

La documentation spécifique à la localité de Radisson étant rare, le chapitre relatif aux stocks matériels s’appuie également sur la littérature technique fournie dans les archives d’Hydro-Québec, de la SEBJ et de la SDBJ depuis 1971 jusqu’à aujourd’hui dans le centre de documentation de la société d’État, consultable via le portail CherLoc¹⁵. Tous les rapports enregistrés sous les mots-clés « Baie James », « Chisasibi »,

¹⁵ <https://cherloc.ca/>

« complexe La Grande », « Eeyou Istchee », « Eeyou Istchee Baie-James » et « Radisson » ont été considérés, et trois rapports de la SEBJ, datant de 1982, 1987, et 1996 ont été retenus parce qu'ils mentionnent spécifiquement les constructions matérielles entreprises lors des différentes phases de déploiement du complexe La Grande aux alentours de Radisson.

Enfin, la littérature grise a également été mobilisée. Les sites internet d'Hydro-Québec, de la Localité de Radisson, et de la SDBJ ont permis de compléter les données nécessaires au bilan des stocks observables et utilisés à Radisson.

4.1.2 Analyse interdisciplinaire

Les données matérielles extraites de la littérature qui ont été répertoriées ont ensuite été étudiées au regard de la littérature scientifique à l'aide d'études de géographie, d'histoire, et de science politique, dans le but d'analyser les rôles, les usages et les implications symboliques des stocks matériels présents aujourd'hui à Radisson. Cette analyse a également été croisée à l'aide de sources journalistiques et de notes de cours personnelles prises à l'occasion du cours terrain UQAM-Nord (été 2021).

4.2 Méthode de comptabilité des flux : analyse empirique

4.2.1 Comptabilité des flux de déchets

Parmi les différentes méthodes développées dans le champ de la recherche sociométabolique¹⁶, ce présent travail s'appuie sur la comptabilité directe des flux matériels (*material flow accounting* : MFA). Fondée sur les flux matériels, cette méthode vise à retracer la matière physique en circulation dans un système donné et sur une période donnée. La méthode MFA peut être réalisée à plusieurs échelles, nationale, régionale, ou locale (Bringezu *et al.*, 2009, dans Haberl *et al.*, 2017). Les flux matériels ciblés sont alors par convention inventoriés en unité de masse, mais les difficultés à obtenir des données quantitatives directes de certaines matières amènent à recourir à des estimations ou des conversions d'autres données disponibles (Beaucaire *et al.*, 2022). L'objet analysé ici est le flux de matières résiduelles, divisé en plusieurs catégories de déchets distinctes – qui seront détaillées dans le chapitre 6, et le système étudié est le dépotoir de la localité de Radisson.

¹⁶ Pour plus de détails concernant ces méthodes, voir la section 3 du rapport de synthèse *Le métabolisme social: un cadre d'analyse pour vivre collectivement à l'intérieur des capacités limites de la terre* (Beaucaire *et al.*, 2022, p.8).

En ce qui concerne les flux de déchets mesurables au LEET de Radisson, le travail de recherche présenté dans ce mémoire se fonde sur les données issues du rapport *Caractérisation et optimisation de la gestion des matières résiduelles de la localité de Radisson* (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023). Ce rapport présente les résultats d'une recherche-action menée à l'été 2022, grâce à une subvention du Programme Mitacs Accélération, impliquant l'UQAM et la Localité de Radisson. L'objectif principal de cette recherche-action était d'émettre des recommandations relatives à la gestion des matières résiduelles, spécifiques et adaptées aux caractéristiques du LEET de Radisson et à la localité de Radisson (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023). Le rapport sus-mentionné dresse un inventaire et une caractérisation du type de matières résiduelles et des volumes de ces matières déposées par les utilisateurs et utilisatrices du LEET. Pour cela, les données s'appuient sur une analyse de données empiriques provenant du registre du LEET mis en place par la Localité de Radisson à partir du mois d'avril 2022 (figure E.1, en annexe E). Aucune autre donnée n'étant disponible avant cette date, il est donc important de noter que l'étude a été réalisée sur un échantillon relativement réduit, déterminé par une période relativement courte de sept mois, et principalement en saison estivale. Les données relatives aux quantités de déchets y sont disponibles en unités de volumes (m^3). À noter que la densité des déchets domestiques étant variable, allant du simple au quadruple selon le degré de compaction, nous éviterons de convertir les volumes en masses (t). Ceci représente malheureusement un frein pour comparer les données aux moyennes régionales et nationales, qui sont par convention toujours exprimées en masse¹⁷.

4.2.2 Identification des acteurs et impacts liés au traitement des déchets à Radisson

Dans le cadre d'une analyse SFP, il est nécessaire de comprendre comment les données relatives aux flux s'articulent avec le cadre matériel à disposition dans la région décrit dans le chapitre 5, mais aussi d'identifier quelles sont les relations institutionnelles et sociales, quels sont les modes de gestion, les moyens techniques et économiques déployés, et les impacts liés au traitement des déchets.

Ainsi, les données empiriques extraites du rapport de Normandin Bellefeuille et Vivin (2023) seront mises en perspective avec la littérature scientifique, technique, réglementaire, et journalistique disponible sur le sujet de la gestion des déchets à Radisson et plus largement sur le sujet de la gestion des matières

¹⁷ « Les déchets se mesurent en masse et non en volume. Les densités sont extrêmement variables selon les matériaux, et même selon les modes de collecte. Ainsi, la densité des ordures ménagères est de 150 à 200 kg/m³ en moyenne, quand elles sont dans des sacs et des poubelles, et de 400 à 600 kg/m³ quand elles sont compactées en bennes avec tassement. Les écarts sont tels que, pour simplifier, on mesure les déchets en masse, en tonnes. » (Rapport d'office parlementaire, Sénat (France), 1999)

résiduelles en milieu isolé nordique. Dans la base de données CherLoc d'Hydro-Québec, tous les documents répondant au mot clé « décharge », « déchet domestique », « déchets solides », « dépôt en tranchée », « élimination des déchets », « matière résiduelle », et « suivi environnemental » s'inscrivant dans le contexte de Radisson et de la Baie-James ont été passés en revue. Sur ces résultats, n'ont pas été pris en compte les rapports relatifs aux résidus ligneux, forestiers, ou les études d'impacts environnementaux en lien avec l'ennoisement des territoires. Treize rapports publiés entre 1977 et 2007 se sont avérés pertinents pour analyser le traitement des déchets dans la région de la Baie-James et de Radisson par la société d'État.

4.3 Observation et analyse des pratiques sociales de Radisson

Ce dernier pan du triptyque SFP sera étudié à l'aide de trois méthodes complémentaires, pour identifier et analyser les pratiques sociales relatives aux étapes de consommation et de dissipation à l'œuvre à Radisson.

4.3.1 Entrevues semi-dirigées

Tout d'abord, le cas de Radisson étant peu documenté dans la littérature, le travail de ce mémoire s'appuie sur des entrevues semi-dirigées qui ont été menées lors de la recherche-action *Caractérisation et optimisation de la gestion des matières résiduelles de la localité de Radisson* (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023). Le mode d'entrevue semi-dirigé permet de guider les personnes interrogées tout en laissant une certaine souplesse dans la nature des propos mentionnés. Ainsi, bien que les questions établies dans les grilles d'entrevues ciblaient surtout l'identification des défis et des priorités relatives à la gestion des matières résiduelles à Radisson, les entrevues ont permis d'offrir un champ d'expression relatif aux déchets pour les personnes les plus concernées.

Ces entrevues ont été menées à l'été 2022 auprès de quatre groupes d'actrices et d'acteurs clés de la région de Radisson : i) les administrations locales de Radisson et de Chisasibi, ii) la société d'État Hydro-Québec, iii) les entreprises de Radisson et de Chisasibi, iv) les résidentes et résidents de Radisson et Chisasibi. À Radisson, deux membres de l'administration ont été rencontrés, trois gestionnaires d'entreprises et trois résidentes et résidents. À Chisasibi, le projet a été présenté aux membres du Conseil de bande. Deux membres de la nation crie ont été interrogés. Enfin, deux employées et employés, cadres d'Hydro-Québec, ont également été rencontrés en entrevue. Les quatre grilles d'entrevues préparées sont

disponibles en annexe C, et la méthode détaillée de leur traitement est disponible dans le rapport final de la recherche-action (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).

Pour pouvoir réaliser les entrevues, une demande de certification éthique a été déposée auprès du Comité institutionnel d'éthique de la recherche avec des êtres humains (CIEREH) de l'UQAM. D'après les règles du CIEREH, il est autorisé d'utiliser les données issues de ces entrevues pour d'autres projets de recherche, à la condition d'obtenir le consentement des personnes participantes, ce qui a permis leur utilisation dans le présent mémoire.

4.3.2 Observation participante

Certaines données relatives aux pratiques sociales sont issues de l'observation participante qui a pu être effectuée lors du terrain de l'étude *Caractérisation et optimisation de la gestion des matières résiduelles de la localité de Radisson*, menée pendant l'été 2022 (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023). En effet, dans le cadre de ce projet de recherche-action, j'ai séjourné à Radisson sur une période de deux mois, entre le 15 juillet 2022 et le 15 septembre 2022. Ma collègue et moi occupons les postes de préposées au LEET, pour nettoyer et caractériser les déchets disséminés dans la forêt, mais aussi assumer un ensemble de tâches courantes, tel l'accueil des usagers et usagères, le recensement des entrées et des sorties, et celui des quantités des types de matières résiduelles déposées. Nos statuts de résidentes et d'employées saisonnières de la Localité nous ont permis de nous intégrer temporairement au contexte étudié, et de pouvoir observer à moyen terme le fonctionnement et les dynamiques en place. Ainsi, l'observation participante est un moyen d'approfondir, de recouper, et d'éclairer des données trouvées par le biais des autres méthodes de ce mémoire, qui s'avère particulièrement pertinent pour documenter les pratiques routinières. Toutefois, il en sera fait mention avec précaution et systématiquement à des fins de complément, puisque la limite principale de cette démarche méthodologique est le biais d'interprétation et le manque d'objectivité.

4.3.3 Revue de littérature

Enfin, les articles scientifiques relatifs aux pratiques sociales en milieu nordique et isolé ont été passés en revue, pour leur similarité de contexte avec Radisson. Le but était d'identifier les pratiques de travail, de consommation, et le rapport à l'environnement qui peuvent être observables dans les milieux nordiques éloignés et dans les contextes industriels similaires à ceux de la localité.

CHAPITRE 5

LES GRANDS DÉVELOPPEMENTS DE LA BAIE-JAMES : PROMESSES ET MATÉRIALITÉ DE CES RÉSERVOIRS

Ce chapitre a pour but de dresser l'inventaire des stocks matériels de Radisson à l'aide de sources issues de la littérature technique et scientifique sur le sujet, puis de les mettre en regard de la littérature scientifique à l'aide d'études de géographie, d'histoire, et de science politique, afin d'analyser les rôles, les usages et les implications symboliques des infrastructures présentes aujourd'hui à Radisson.

5.1 Données empiriques : stocks matériels

5.1.1 Infrastructures propres à l'agglomération de Radisson

La localité de Radisson fut créée par Hydro-Québec pour répondre à ses propres besoins de logement de son personnel-cadre, sur la base d'une enquête psycho-sociologique menée auprès de ses employés et employés pour déterminer les besoins urbanistiques de la ville nécessaires à leur bien-être, et ainsi s'assurer de la stabilité de la main d'œuvre (Tamenasse, 1983). À l'époque, la ville fut conçue dans le but d'être une ville permanente, à l'opposé des camps de travailleuses et travailleurs temporaires habituellement établis lors de chantiers. Radisson fut planifiée pour accueillir 2000 résidentes et résidents, soit 700 habitations, réparties en deux parties distinctes : un quartier permanent et un quartier temporaire. Un centre « communautaire, commercial et récréatif » avait pour vocation « de satisfaire tous les goûts de ses résidents » (Tamenasse, 1983). Il comprenait un magasin d'alimentation, magasin de vêtements, restaurant, casse-croûte, curling, cinéma, piscine semi-olympique, gymnase, banque, salon de coiffure, bureau de poste, salle de quilles, le tout sur une surface de 8310 m² (Tamenasse, 1983). Une église fut construite en 1975, qui se trouve encore actuellement au centre de la localité.

Les 250 habitations du quartier temporaire furent démantelées dès 1980 à la fin de la première phase de construction, pour laisser place à ce qui est à présent le camping de Radisson. Le centre de services est resté au centre du village, et se nomme aujourd'hui le Complexe Pierre-Radisson. Le site internet de la Localité de Radisson décrit actuellement ses infrastructures comme suit :

C'est ainsi que, d'année en année, la localité de Radisson s'est dotée d'équipements et d'infrastructures de qualité pouvant desservir une communauté de quelques milliers de résidents. Le Complexe Pierre-Radisson est construit dans le but d'accueillir des installations

sportives et culturelles : à l'intérieur, on retrouve une piscine semi-olympique, un gymnase double, une salle de conditionnement physique ainsi qu'un amphithéâtre; à l'extérieur, un parc récréatif composé de terrains de jeux et de balle-molle. D'autres infrastructures extérieures permettent aux résidents, aux travailleurs et aux visiteurs de Radisson de pratiquer aussi la raquette, la motoneige, le ski de fond, le vélo et la randonnée.

La population et les visiteurs peuvent également compter sur plusieurs établissements de services, notamment des secteurs de l'éducation, de la santé, de la sécurité et du commerce de détail.

Radisson accueille chaleureusement les nouveaux arrivants, les travailleurs et les visiteurs, de même que les pêcheurs, les chasseurs et tous les amoureux de la nature et des grands espaces. (Localité de Radisson, 2023).

Le Complexe Pierre-Radisson a depuis perdu sa vocation de services aux résidentes et résidents, et est devenu un centre d'hébergement dédié aux travailleuses et travailleurs FIFO d'Hydro-Québec. À l'instar d'une ville dans la ville, des chambres et une cafétéria furent ajoutées ou converties depuis les installations précédemment décrites. Nous n'avons trouvé aucune documentation officielle consacrée au Complexe Pierre-Radisson pour déterminer avec précision le nombre de chambres, toutefois la capacité de service de la cafétéria, qui a pris la place des restaurants et qui est totalement destinée à servir le personnel d'Hydro-Québec, atteint 250 repas – trois fois par jour, soit un peu plus que la population régulière de Radisson (Cegerco, 2023). D'après le rapport de Tamenasse, en 1983, soit quelques mois avant la transformation du complexe, il était prévu l'ajout de résidences reliées au Complexe communautaire par des passages intérieurs, ce qui est effectivement observable aujourd'hui. D'après ce rapport, chaque unité d'hébergement comporte une aire de repos et une aire de services qui lui est propre « de façon à constituer le domicile de l'occupant », en plus de sa chambre (Tamenasse, 1983). À l'intérieur du Complexe, certaines des installations de loisirs demeurent, et ne sont pour la plupart accessibles que par les employés et employées d'Hydro-Québec, ou fermées depuis quelques années faute de personnel pour les faire fonctionner, comme par exemple le cinéma ou la piscine (observations terrain, été 2022). Le bureau de poste est toujours situé à l'entrée du Complexe, pour l'ensemble des résidentes et résidents. Une partie des bâtiments est convertie en bureaux de la SDBJ (observations terrain, été 2022).

Outre le Complexe et les habitations, la localité de Radisson comprend aujourd'hui une épicerie, un dépanneur, deux bars, un restaurant, une auberge et trois motels. Un centre de santé d'une capacité de quelques lits se trouve à l'entrée de l'agglomération. Il est à noter que la pharmacie qui s'y trouvait a fermé au cours de l'année 2023. Une école, rassemblant les classes primaires jusqu'à la fin du secondaire,

accueille entre 10 et 20 enfants chaque année tous niveaux confondus. Depuis 2022, des serres communautaires équipées d'un système de chauffage passif sont en service.

Comparativement à la logique de construction mise en œuvre dans les années 1970 pour assurer la rétention des résidentes et résidents de la localité, la plupart des infrastructures les plus actives aujourd'hui sont celles dédiées à l'hébergement transitoire pour les personnes résidant temporairement à Radisson, soit l'auberge, les motels et le Complexe (observations terrain, été 2022).

5.1.2 Stocks du complexe La Grande

Pour décrire les stocks matériels présents à Radisson et alentours, il semble indispensable de mentionner le complexe hydroélectrique de La Grande Rivière : situé à 5 km de la localité de Radisson, l'aménagement Robert-Bourassa est la raison historique de l'existence de l'ensemble des infrastructures que nous décrivons plus haut.

L'aménagement Robert-Bourassa fait partie du complexe La Grande, qui est aujourd'hui le septième plus grand complexe hydroélectrique au monde. Tel que mentionné sur le site internet de la SEBJ, le complexe hydroélectrique complet « a nécessité l'aménagement d'infrastructures temporaires importantes, tant aéroportuaires que résidentielles, ainsi que le prolongement du réseau routier québécois sur plusieurs milliers de kilomètres » (SEBJ, 2023). En effet, la construction du complexe entre 1971 et 1992 a mené à établir six aéroports, sept villages, et 2100 km de route. Pendant les phases de construction, jusqu'à 18 000 personnes y travaillaient (SEBJ, 2023). Sur le plan technique, 304 digues et barrages ont été construits. Les matériaux mobilisés pour l'ensemble des constructions ont atteint 286 630 000 m³ de déblai et de remblai. Sept lignes de réseau de transport d'électricité ont été implantées, soit une longueur totale d'environ 7400 km (SEBJ, 2023). Au total, toutes phases confondues, le complexe La Grande rassemble huit centrales hydroélectriques qui génèrent annuellement 78,3 milliards de kWh, soit plus de la moitié de l'électricité produite par Hydro-Québec (Hydro-Québec, 2023b). Les projets accumulés ont demandé des investissements de plus de vingt milliards de dollars (SEBJ, 2023).

Pour revenir à la centrale Robert-Bourassa, qui représente la portion du complexe de La Grande Rivière à proximité directe de Radisson, il s'agit de la centrale la plus puissante du réseau de production d'Hydro-Québec, et encore aujourd'hui la plus grande centrale hydroélectrique souterraine au monde (Hydro-Québec, 2023b). Elle a nécessité l'excavation de 2,35 millions de m³ de roc (SEBJ, 1987). La construction

de la centrale LG2-A, entre 1987 et 1992, augmente encore la capacité de production de l'aménagement Robert-Bourassa de près de 50%, sans nécessité de débit d'eau supplémentaire (SEBJ, 1982, 1996b). L'aéroport de La Grande, à 30 km au sud de Radisson, est celui qui dessert ces aménagements. Il appartient à la SDBJ qui en fait la gestion (SDBJ, 2023).

La longévité de la plupart de ces équipements est à surveiller. En effet, d'après Hydro-Québec (2023a) :

Normalement, un aménagement hydroélectrique est conçu pour durer de 50 à 60 ans. En effectuant la maintenance régulière de l'équipement, il est possible de prolonger la vie utile d'un barrage ou d'une centrale, mais, après un certain temps, l'entretien ne suffit plus et il faut donner une nouvelle vie aux installations. Il est parfois plus économique de moderniser une centrale que d'en construire une nouvelle, comme dans le cas de la centrale de Beauharnois. Il peut cependant être plus avantageux de recommencer à neuf, comme dans le cas de la centrale de Grand-Mère, à proximité de laquelle a été érigée la centrale du Rocher-de-Grand-Mère.

L'ensemble des centrales ayant été construites entre 1971 et 1992 pour les plus récentes, elles atteignent les 30 à 50 années d'utilisation. Il est donc probable que Hydro-Québec examine le potentiel de nouveaux investissements techniques et financiers sur ces sites cruciaux pour l'indépendance énergétique du Québec.

5.1.3 Infrastructures de traitement des flux dissipatifs

Puisque l'objet principal de ce mémoire est fondé sur l'étude des flux dissipatifs, il convient de s'attarder sur les infrastructures dédiées à leur traitement. Le rapport de Tamenasse (1983) évoque la conception du réseau d'aqueduc et de traitement des eaux usées, mais ne fait aucune mention du traitement des déchets. Les sources relatives à la conception de Radisson citées par ce rapport ne sont pas répertoriées dans CherLoc, la base d'archives d'Hydro-Québec. Aucun autre rapport émis par la SDBJ, la SEBJ ou Hydro-Québec entre 1971 et aujourd'hui ne fait mention du dépôt en tranchées de Radisson ou de la centrale LG-2.

Le LEET de Radisson, bien qu'étant une installation sommaire, représente la seule infrastructure disponible pour étudier ce sujet. Comme mentionné dans le premier chapitre, les lieux de dépôt de déchets portés à notre connaissance se sont succédés en trois phases distinctes et sont situés à 40 km des habitations de la localité, en dehors de ses limites administratives. Les deux premières phases ont débuté en 1998 (administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022). Aucune documentation officielle relative à ces

deux premières phases n'est disponible. D'après un témoignage citoyen, il semblerait qu'avant 1998 c'est le brûlage à ciel ouvert qui était en vigueur (Nuovo, 2018).

Actuellement, il se trouve au LEET un guichet d'accueil sous la forme d'une installation temporaire de type véhicule récréatif, aménagé en bureau et en cuisinette pour les préposées et préposés. Un conteneur en métal sert de stockage aux outils, et au véhicule tout terrain permettant de se déplacer sur le site. Un boueur appartenant à la Localité de Radisson permet de creuser de nouvelles fosses et de compacter la fosse active régulièrement depuis avril 2022 (observations terrain, été 2022). Le LEET actuel s'étale sur une surface de 6,29 ha, et la surface de forêt avoisinante jonchée de déchets est estimée à 6,59 ha (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).

Peut-on dire que les déchets enfouis dans les fosses et accumulés sur cette surface représentent également un stock ? Le cas échéant, aucune documentation n'est disponible pour en fournir les chiffres. Toutefois, rappelons que le volume maximal du LEET actuel est estimé par la Localité à 270 000 m³, ce qui suppose une profondeur de fosses d'environ 4 m. En 2022, il était prévu qu'il atteigne sa capacité maximale d'ici 18 à 24 mois (administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022). La densité des déchets varie considérablement, il est donc difficile de fournir une conversion en masse. Mais selon la fourchette de densités disponibles, le sol du LEET pourrait contenir entre 40 500 t et 162 000 t de déchets.

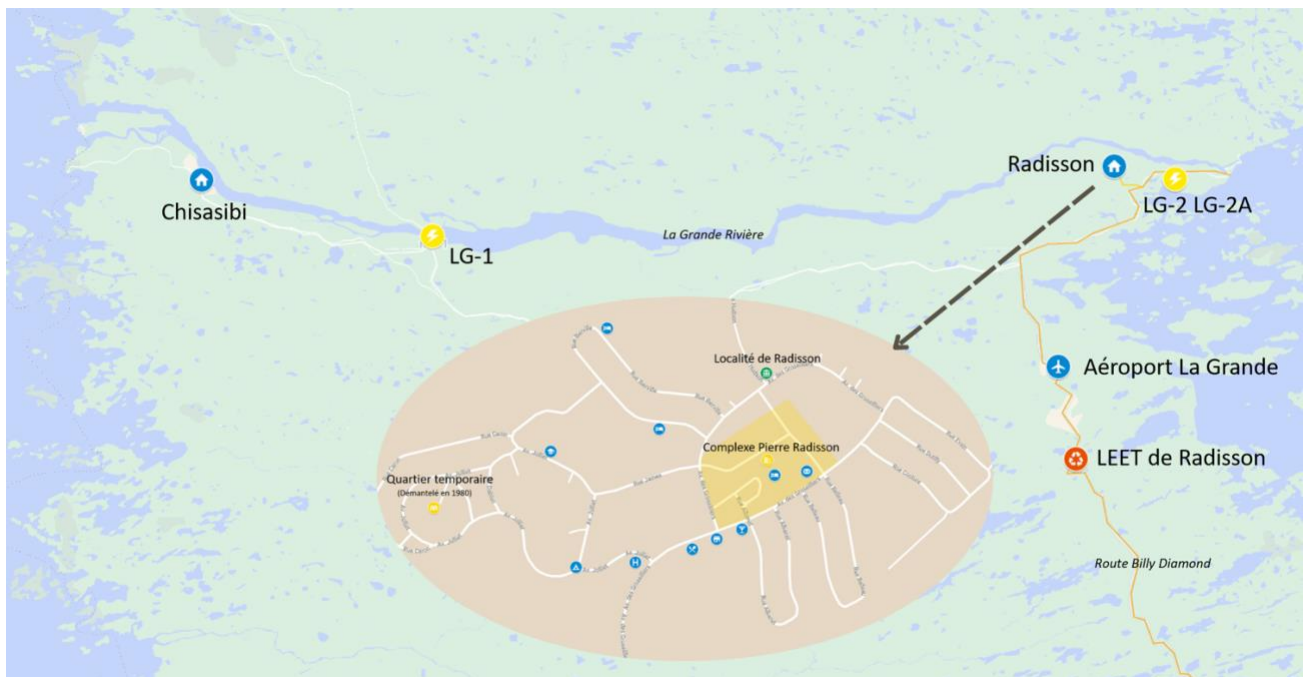


Figure 5.1 Cartographie des stocks matériels de la région de Radisson (création personnelle, 2023)

5.2 Rôles, usages, et implications symboliques

Au-delà de leur matérialité, ces stocks forment le reflet de dimensions symboliques et culturelles propres au développement du territoire Eeyou Istchee Baie-James et plus largement du Québec.

5.2.1 Territoire, identité, et culture de l'hydro-électricité au Québec

Tout d'abord, le développement des infrastructures du complexe La Grande peut être relié à un pan de l'identité culturelle québécoise, et a été pensé et véhiculé par le gouvernement Bourrassa de l'époque comme un vecteur de promotion de fierté nationale (Desbiens, 2014). La popularité du projet est alors timide, et la région de la Baie-James, alors très méconnue et perçue comme hostile, est intégrée à la culture québécoise à grands renforts de communication à travers l'imaginaire collectif d'un territoire associé aux notions de dépassement, de découverte, voire d'exotisme au sein de la province (Desbiens, 2014). Ce nouveau chapitre de ce qui compose le roman national québécois fut diffusé dès l'annonce du « projet du siècle » par la convergence quotidienne des médias, responsables politiques et administrateurs du projet (Roy, 2022). Cette fierté historique fut fondée sur l'idée d'une position avant-gardiste et d'affirmation sur deux plans, tout d'abord le plan économique, mais aussi celui de la souveraineté énergétique (Desbiens, 2014).

5.2.2 Enjeux économiques et souveraineté énergétique

5.2.2.1 Développement et continuité de la Révolution tranquille par la souveraineté énergétique

L'annonce du développement des barrages fut pensée comme une continuité de la Révolution tranquille, pour asseoir l'indépendance québécoise et sa culture en misant sur le développement économique (Gingras et Gagnon, 1999). Ainsi, les éléments de la matérialité observée aujourd'hui, le complexe hydroélectrique, mais aussi les routes et la ville de Radisson, portent l'héritage culturel et symbolique des efforts d'émancipation nationale par le biais économique mis en place par Robert Bourrassa et son gouvernement à cette époque. Aujourd'hui, les visites des barrages proposées par Hydro-Québec entretiennent cet héritage et mettent en avant les forces économiques d'hier et d'aujourd'hui liées aux installations : emplois, technologie de pointe, quantités d'énergie produite (Hydro-Québec, 2023; visite de la centrale, notes de cours, UQAM-Nord, été 2021). En effet, l'un des enjeux principaux du développement hydroélectrique du Nord réside dans le gain d'autonomie en énergie dite propre, ou du moins relativement décarbonée, et d'en tirer avantage sur le marché énergétique nord-américain : l'ambition est de devenir la « batterie-verte » de l'Amérique du Nord, comme en témoignent les projets d'augmentation de

l'alimentation énergétique de l'État de New York par Hydro-Québec à partir de 2025 (Hydro-Québec, 2023b; Lavallée, 2019).

5.2.2.2 Une énergie propre ?

Le « projet du siècle » est aussi devenu l'occasion de mettre en place de nouvelles recherches environnementales et écologiques, d'une envergure jamais vue auparavant (Tamenasse, 1983). Ce fait ajoute un nouvel argument pour appuyer le caractère innovant des décisions mises en œuvre par le gouvernement Bourassa, à travers une vision technologique et rationnelle de l'appropriation des ressources naturelles (Gingras et Gagnon, 1999). En réalité, le comité environnemental de la SDBJ créé en 1972 n'a vu le jour que suite à la pression des groupes environnementaux de l'époque, mais ce fut éclipsé des discours officiels : « la SDBJ est l'une des premières [sociétés] au monde à accorder autant d'importance au problème écologique à tel point que le bassin de la Baie-James est devenu un laboratoire d'un grand intérêt » (Journal *Les Affaires*, 1976, cité par Gingras et Gagnon, 1999).

Actuellement, Hydro-Québec (2015b, 2023b) décrit sa production comme étant « l'énergie propre par excellence », avec comme critères le fait d'être « propre, renouvelable et faible en GES ». Ces arguments se fondent sur une étude d'analyse du cycle de vie (ACV¹⁸) fournie par le Centre international de référence sur l'analyse du cycle de vie et la transition durable (CIRAIG). Leur rapport indique un taux de GES jusqu'à 70 fois moindre comparativement aux centrales thermiques, et un faible impact environnemental basé sur un classement « au 2^{ème} rang pour l'indicateur utilisation des ressources » (Tirado-Seco et Martineau, 2014). La propreté de la production hydroélectrique d'Hydro-Québec est donc d'ordre comparatif. Par ailleurs, seuls les indicateurs d'impacts environnementaux pour lesquels un nombre suffisant de données étaient disponibles ont été retenus pour la comparaison des filières¹⁹. Le traitement des déchets n'est pas mentionné dans le rapport.

¹⁸ Si l'analyse de cycle de vie (ACV) est parfois exploitée pour faire l'inventaire de matières et d'énergie à l'œuvre dans des processus de production et de consommation, elle n'est toutefois pas clairement identifiée comme étant une méthode d'analyse métabolique. Elle est en effet incomplète à cette fin. L'analyse du cycle de vie vise à établir l'inventaire des flux de matière et d'énergie directs et indirects requis tout au long des phases de production, circulation, utilisation, consommation et fin de vie d'un produit, sur la base de données estimées issues de moyennes pour dresser un profil d'impact. L'analyse métabolique de type MFA diffère en cherchant à dresser un inventaire des flux réels les plus précis possibles, dans le but de les rapprocher ensuite de phénomènes sociaux à des fins analytiques.

¹⁹ Le changement climatique, la destruction de la couche d'ozone, l'acidification, l'eutrophisation, la toxicité humaine, l'utilisation des ressources et l'oxydation photochimique (Tirado-Seco et Martineau, 2014).

Il est certain que le mix énergétique fourni par Hydro-Québec reste l'un des plus ambitieux au monde en termes d'énergies renouvelables et relativement décarbonées. Les centrales de la Baie-James représentent une grande part de cette offre. En somme, les stocks matériels observés sont à la fois un capital économique, culturel, symbolique, et social, institutionnalisés par la société d'État Hydro-Québec, garants d'une fierté historique et d'un futur économique vert.

5.3 Discussion et conclusion du chapitre

Cependant, comme l'évoquait le président de la Localité Daniel Bellerose en 2021, « ça coûte cher une telle décision [la décision politique et stratégique de développer le Nord]. Il y a des installations ici. Et il y a un pack minimum de services à offrir aux résidents pour les convaincre de rester ici » (administration de Radisson, notes de cours, UQAM-Nord, été 2021). Force est de constater, vu la diminution démographique et celle des services offerts à la population permanente de Radisson, que le pari de faire de la localité une agglomération fondamentale pour la région n'est pas en voie d'être remporté. Ainsi, il semblerait que les stocks matériels de la localité servent maintenant davantage d'infrastructures-dortoir pour les personnels FIFO d'entreprises, dont évidemment Hydro-Québec, principal employeur et principal payeur de taxes de la localité (administration de Radisson, notes de cours, UQAM-Nord, été 2021).

Il est étonnant de constater le peu de documentation disponible relative au traitement des déchets pour une agglomération prévue pour accueillir jusqu'à 2000 personnes, que ce soit dans les documents de l'administration de la Localité, ou dans les archives d'Hydro-Québec, la SDBJ ou la SEBJ, concernant les périodes antérieures à l'obtention du statut de Localité. Les dates d'émergence des premières lois relatives à la gestion des déchets, la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) en 1972 et le Règlement sur les déchets solides en 1978, peuvent fournir une part de l'explication (BAPE, 2022). Ces réglementations pionnières ont émergé peu de temps après le lancement du projet du siècle, et ont probablement talonné la planification de la ville de Radisson lorsqu'elle était sous la coupe de la société d'État. Par la suite, il est possible que la documentation administrative municipale et locale ait été rendue inaccessible par les réorganisations de gouvernance ayant eu lieu sur le territoire ces cinquante dernières années.

Toutefois, les documents internes des archives d'Hydro-Québec et la littérature spécialisée mentionnent qu'il existe des infrastructures de déchets appartenant à la société d'État ou à ses filiales, par ailleurs présentées comme respectant des normes environnementales pointues (Hydro-Québec, 1998; SEBJ, 1989, 1993, 2004a, 2004b, 2009; Vachon, 2007). Normandin Bellefeuille (2023), dans son essai dédié à la gestion

des matières résiduelles de Radisson, souligne justement la pertinence d'établir un inventaire des infrastructures de gestion des déchets appartenant à Hydro-Québec pour un regard complet sur la problématique. Dans la région Eeyou Istchee Baie-James, on en dénombre 4 : un dépôt en tranchées du campement de la centrale Eastmain (MELCC, 2021; SEBJ, 2004a, 2004b, 2009); un dépôt en tranchées de la centrale de Brisay (Hydro-Québec, 1998); un LEET à Némiscau (MELCC, 2021); et un LEET à la centrale LG-4 (MELCC, 2021). La documentation de la SEBJ et d'Hydro-Québec sur les dépôts en tranchées de Eastmain et de Brisay montrent des suivis des volumes enfouis et des rapports hydrologiques détaillés. À noter également, la SEBJ a entrepris des démarches de concertation entre 1989 et 1995 avec le conseil de Chisasibi pour l'exploitation du dépotoir, en lien avec la centrale LG-1 (SEBJ, 1989, 1993). Cette concertation fut probablement obligatoire car la centrale LG-1 se trouve sur les terres de catégorie I de la communauté de Chisasibi. Encore une fois, aucune démarche ni documentation équivalente n'a été trouvée pour les installations de Radisson qui se trouvent en terres de catégorie II et III.

En outre, rappelons l'importance de la spatio-temporalité des stocks sur les flux de matières et d'énergie mobilisés et les usages qu'ils soutiennent (Haberl *et al.*, 2017). Nous notons que la localisation du dépotoir à 50 km de l'agglomération, peu importe la raison, exige de dépenser davantage d'énergie et de temps pour y accéder, donc davantage d'efforts pour mener à bien le traitement des déchets.

Ainsi, du point de vue des infrastructures, Radisson semble délaissée sur le plan de la gestion des matières résiduelles, comme le montrent les observations relatées en chapitre 1 et le recensement fait dans le présent chapitre. Ces constats amènent à se demander ce qui cause ce désinvestissement matériel. La suite de notre analyse, qui portera sur l'analyse des flux de déchets du dépotoir, puis les pratiques sociales à l'œuvre, permettra éventuellement d'en éclairer certains points. En effet, les relations sociales qui gouvernent l'existence des stocks, lors de leur production, de leur utilisation, et de leur reproduction, sont généralement la clef de voûte des processus matériels en opération (Pineault, 2023, p.50).

Enfin, du point de vue du *nexus* SFP, les stocks matériels qui ont été étudiés dans ce chapitre commandent des flux et des pratiques sociales à travers la production, l'utilisation, et l'activation d'artéfacts liés à leur usage (Pineault, 2023, p. 50). Ainsi, en résumé, les habitations, bâtiments d'hébergement, de production électrique, et autres stocks listés dans ce chapitre commandent des flux de déchets à travers les pratiques de production, de consommation, ou encore leur utilisation. Le prochain chapitre s'attachera à examiner la provenance des flux de déchets enregistrés au LEET en 2022.

CHAPITRE 6

FAIRE PARLER LES DÉCHETS

6.1 Données empiriques : flux de matières résiduelles

6.1.1 Caractérisation et inventaire des flux de matières résiduelles observés au LEET actuel

Les données mentionnées dans cette section proviennent principalement du rapport de recherche-action *Caractérisation et optimisation de la gestion des matières résiduelles de la localité de Radisson*, dont l'étude fut menée à l'été 2022 (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).

Parmi les méthodes utilisées dans l'étude pour la caractérisation des matières résiduelles déposées au LEET de Radisson, l'examen du registre du dépotoir mis en place à partir d'avril 2022 permet de dresser l'état des lieux des déchets déposés en termes de typologie, de proportions et de provenances sur la période d'avril à octobre 2022 (Localité de Radisson, 2022b, 2022c, 2022d) (figure D.1 en annexe E). La typologie des matières reçues au dépotoir est organisée selon un document établi par la Localité de Radisson, ayant la fonction de grille tarifaire pour les usagers du LEET (tableau D.1 en annexe E).

Sur un volume total de 3 441,75 m³, les déchets domestiques représentent la majorité des matières résiduelles déposées au dépotoir avec 75% du volume total (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023). La dénomination déchets domestiques désigne les matériaux de construction qui ont un faible potentiel de valorisation (par exemple la styromousse, le gypse, la laine minérale) et les ordures ménagères. Viennent ensuite le bois comptabilisant 22% du volume des entrées, le fer avec 3%, et enfin le béton comptant pour 0,23%. D'autres matières résiduelles y sont déposées en quantités négligeables telles que les pneus (0,17%) et des matières classées dangereuses (0,01%) (figure 6.1) (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).

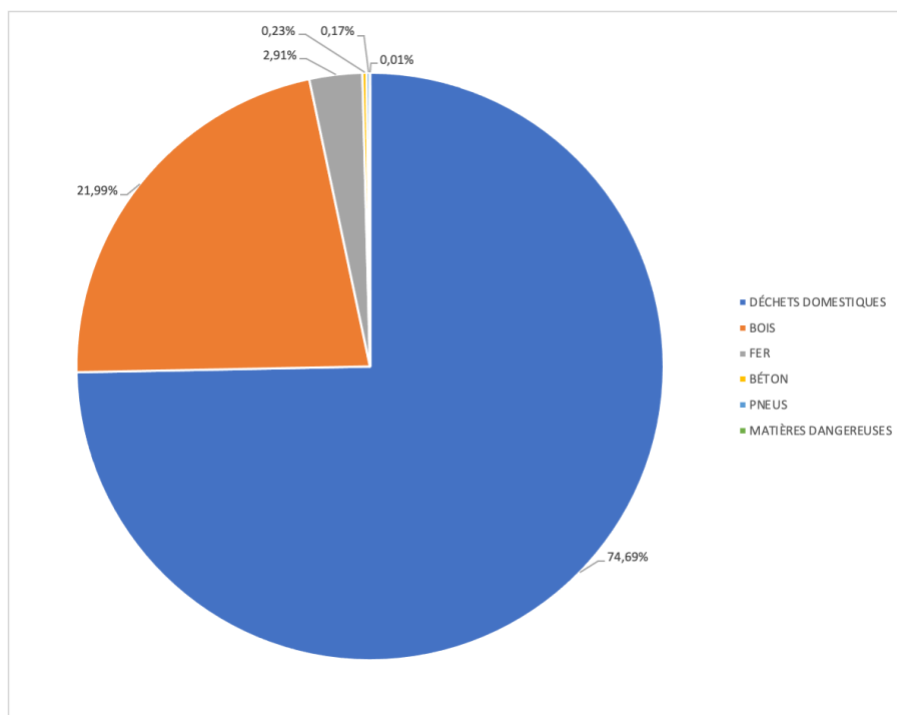


Figure 6.1 Proportion du volume des matières résiduelles déposées au LEET (en pourcentage) (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2022)

Les déchets domestiques représentent ainsi la grande majorité des flux de matières résiduelles déposées au LEET de Radisson. Faute de données disponibles, l'étude ne fait pas état de la proportion et composition des déchets domestiques directement déposés dans la fosse active du LEET de Radisson (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023). En effet, ces déchets domestiques ne sont pas sujets à un tri préalable. Les matières d'emballages, organiques et de construction au faible potentiel de valorisation sont transportées et déposées depuis les mêmes contenants. Toutefois, la caractérisation des déchets recensés dans la forêt boréale qui borde le LEET a pu fournir des informations quant à la nature et la composition des déchets domestiques amenés au dépotoir actuel (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023). Sur une surface de forêt étudiée de 2400 m², la densité moyenne relevée des déchets accumulés sur le sol forestier est de 14,43 L/m², avec de grandes disparités, possiblement influencées par le couvert végétal de la surface étudiée (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023). Les 34 641 litres de déchets ramassés et analysés sont composés à plus de 80% de plastiques, dont les catégories majeures sont les emballages de plastique mou et les sacs de plastique à respectivement 48,7% et 23,4%. S'en suivent la styromousse (emballages et construction confondus) avec 10,6% et enfin les emballages de plastique dur qui comptent pour 8,6% des déchets ramassés (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023) (figure 6.2).

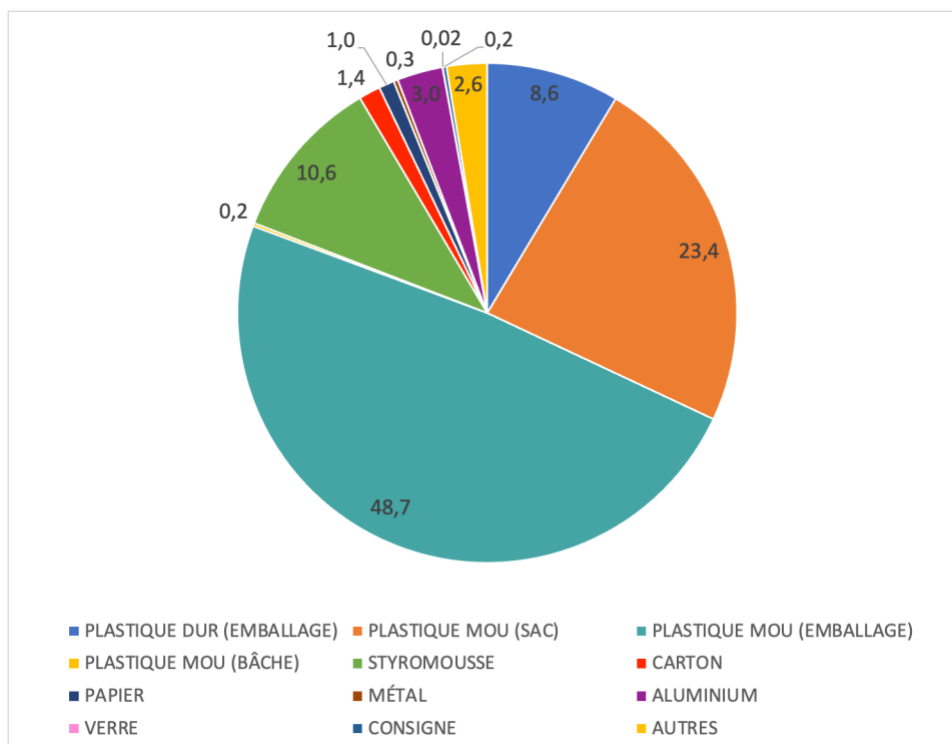


Figure 6.2 Composition des déchets analysés à l'été 2022 dans la forêt boréale bordant le dépotoir de Radisson (en pourcentage) (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023)

Il est à noter que ces données restent une approximation par rapports aux déchets réellement déposés dans l'enceinte de la fosse principale du dépotoir, et ce pour plusieurs raisons : les matières légères comme le plastique sont les plus volatiles et par conséquent les plus susceptibles de se retrouver à l'extérieur de l'enceinte du dépotoir. De plus, certaines matières comme le papier ou certains plastiques fins ont pu se désagréger rapidement et n'ont ainsi pas pu être comptabilisées. Enfin, les matières organiques se sont probablement décomposées ou ont été ingérées par la faune, ce qui empêche de les prendre en compte (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).

Il est à noter une corrélation directe entre le volume total déposé pour chaque type de matière résiduelle et le nombre d'entrées de chaque type de matière. Pour donner un exemple, les déchets domestiques ont fait l'objet de 128 entrées sur 206 au total pendant la durée de la recherche-action, suivi de 55 entrées pour le bois et 16 entrées pour le fer (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023). Ces entrées ont été réalisées par un total de 34 fournisseurs dont deux se distinguent largement. Il s'agit en premier lieu d'Hydro-Québec totalisant 92 entrées soit près de la moitié du total, dont 46 entrées sont attribuées au complexe

hydroélectrique LG-2, puis de la localité de Radisson qui cumule 29 entrées sur cette même période. En observant ces données, il est intéressant de noter que 12 de ces fournisseurs sont des entités du complexe hydroélectrique d’Hydro-Québec, soit près d’un tiers du nombre total de ces fournisseurs (en bleu foncé sur la figure 6.3) (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).

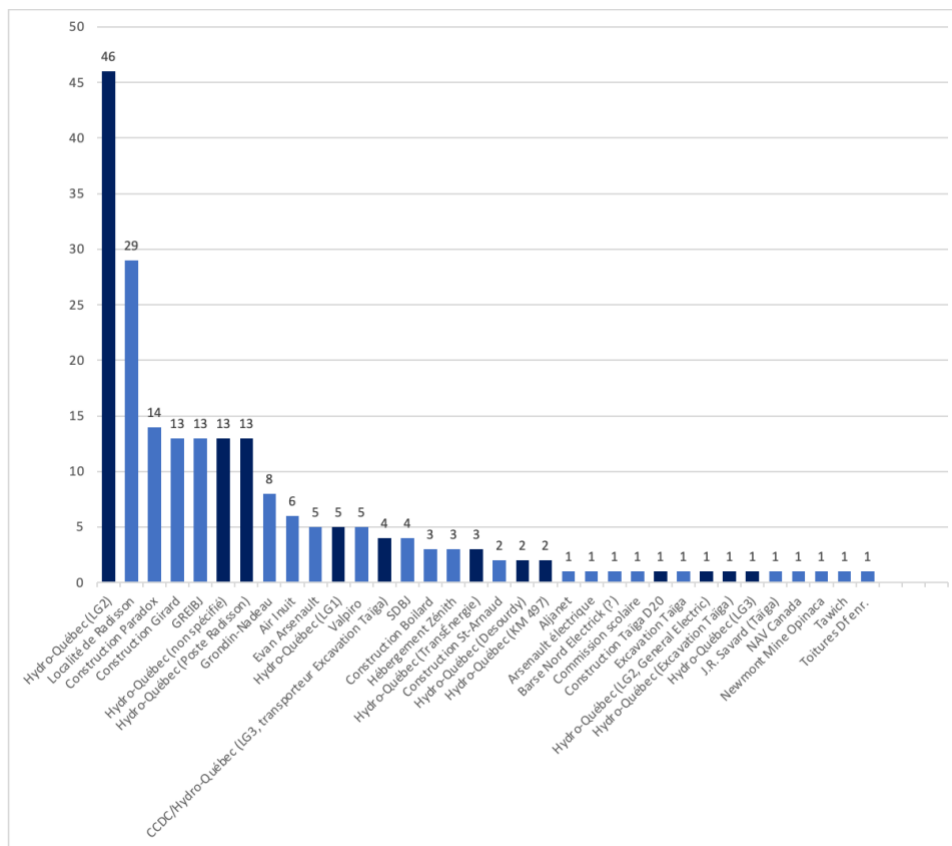


Figure 6.3 Nombre d’entrées au LEET en fonction des fournisseurs (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023)

Une autre corrélation est alors établie entre le nombre d’entrées cumulées au LEET et le volume de matières résiduelles y étant déposé par chaque fournisseur, avec une nouvelle fois, deux entités se distinguant particulièrement des autres. La Localité de Radisson cumule ici le plus grand volume de matières résiduelles livrées durant la période d’étude avec 20,4% du volume total, juste devant le barrage Hydro-Québec de LG-2 avec 19,7%. Néanmoins, en regroupant les fournisseurs provenant des 12 entités d’Hydro-Québec, la société d’État cumule 37,9% du volume des matières résiduelles, retrouvant ainsi la place de fournisseur principal de matières résiduelles du LEET de Radisson (figure 6.4) (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).

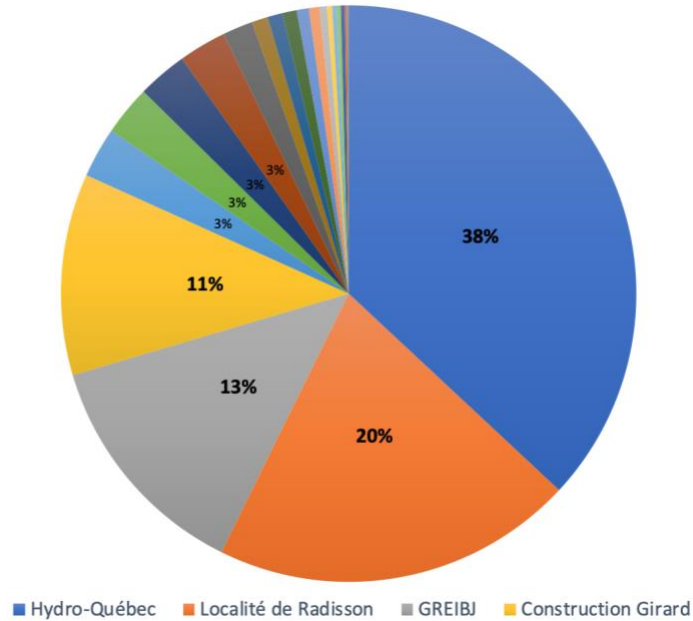


Figure 6.4 Proportion du volume des matières résiduelles selon le fournisseur (en pourcentage) (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023)

Ainsi, Hydro-Québec (tous fournisseurs confondus) et la Localité de Radisson opèrent et administrent plus de la moitié des flux dissipatifs aboutissants au dépotoir de Radisson, à la fois en termes de nombre d’entrées mais également en volume de matières résiduelles déposées (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023). En observant la nature et la typologie des déchets de ces deux acteurs, nous constatons qu’elles suivent la tendance générale des matières résiduelles observées au LEET de Radisson, à savoir une prépondérance forte des déchets domestiques représentant 87% pour la Localité de Radisson et 63% pour Hydro-Québec. Le bois et le fer confondus comptent pour la quasi-totalité du reste de leurs déchets, avec respectivement 12% pour la Localité de Radisson et 36% pour Hydro-Québec. (figures 6.5 et 6.6) (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023). Ces résultats sont affinés par les observations terrain réalisées pendant le terrain de cette recherche-action, qui font état de grandes quantités de déchets organiques, sous la forme de restes de nourriture, voire de plats entiers issus de la cafétéria d’Hydro-Québec (observations terrain, été 2022). Pour compléter ces observations, il est important de préciser que les ordures résidentielles du Complexe Pierre-Radisson, où sont logés les travailleuses et travailleurs des centrales LG-2 et LG-2A sont prises en charge par la Localité (administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022). Étant donné que le nombre de travailleuses et travailleurs FIFO est plus élevé que la population permanente de Radisson, une part non négligeable des déchets domestiques déposés par la localité est en fait attribuable à Hydro-Québec.

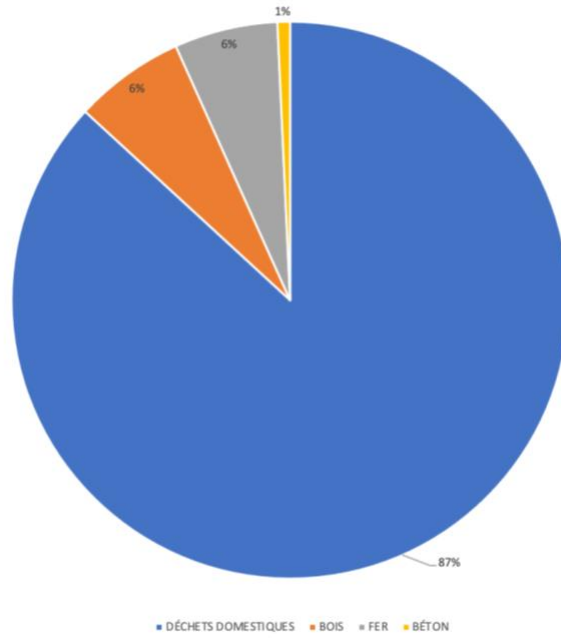


Figure 6.5 Proportion du volume des matières résiduelles déposées par la Localité de Radisson (en pourcentage) (Normandin Bellefeuille, 2023)

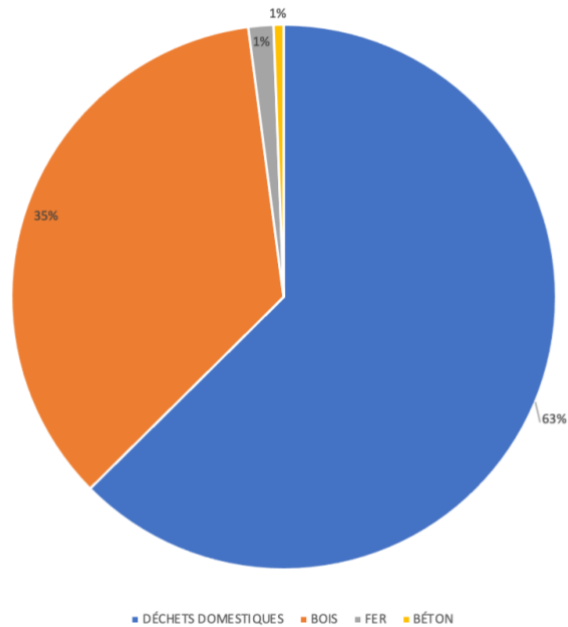


Figure 6.6 Proportion du volume des matières résiduelles déposées par Hydro-Québec, tous fournisseurs confondus (en pourcentage) (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023)

Pour mettre en perspective les données recueillies avec la situation géographique de la région, le rapport comptabilise 12 localisations d’où proviennent les matières résiduelles déposées au LEET de Radisson. Ainsi, la localité de Radisson se retrouve être le point de départ de 68 entrées recensées au dépotoir, suivi du site de LG-2 avec 52 entrées attribuées, représentant respectivement 33% et 25,2% des entrées totales. Le nombre d’entrées regroupant l’ensemble des provenances d’Hydro-Québec est de 104, soit 50,5% des entrées totales (en bleu foncé sur la figure 6.7) (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).

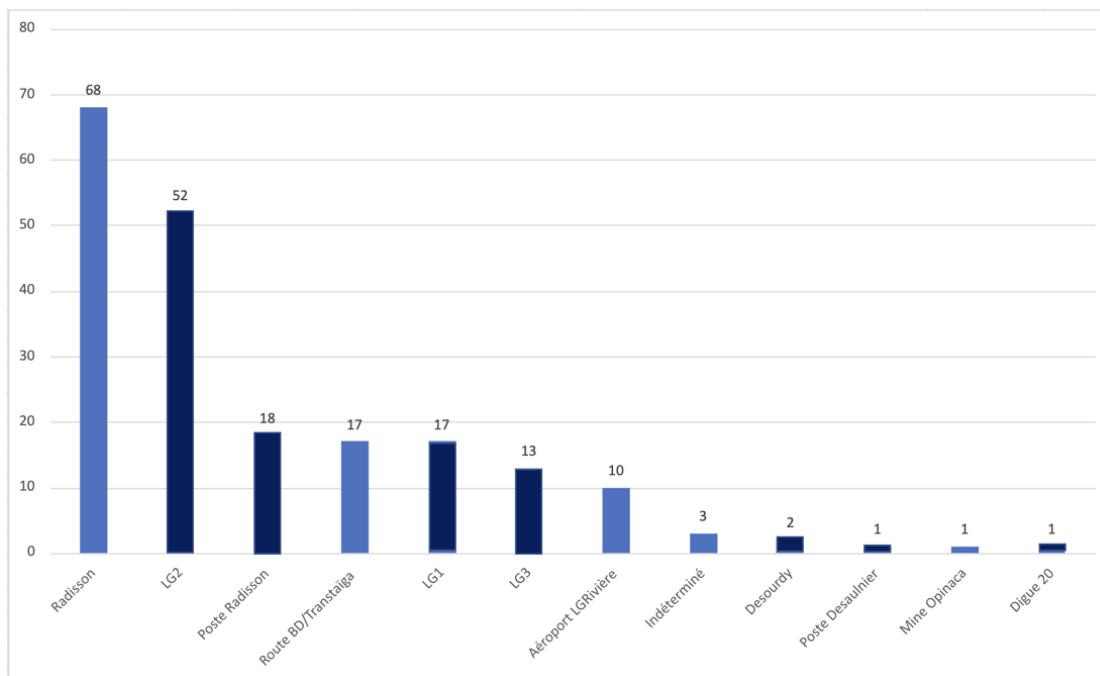


Figure 6.7 Nombre d’entrées au LEET en fonction de la provenance des matières résiduelles (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023)

6.1.2 Autres données relatives aux flux de matières résiduelles

Dans son portrait de la gestion des matières résiduelles à la Baie-James, Vachon (2007) évaluait alors que le secteur de la construction, rénovation et démolition (CRD) était le plus grand générateur de matières résiduelles, tout en déplorant le manque de données disponibles pour évaluer les quantités et la composition du secteur CRD. C’est aussi ce qui est observable à Radisson, les données fournies par le rapport de caractérisation des déchets du LEET précisant bien que les déchets domestiques comprennent également certains déchets de construction non valorisables (Normandin Bellefeuille, 2023). L’administration de Radisson estime que les déchets domestiques sont composés pour moitié de ces résidus de construction, tout en notant une certaine constance dans les quantités de déchets domestiques,

tandis qu’une variabilité saisonnière est notée concernant les résidus de construction (administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022).

Faute de données mesurées, les estimations relatives au poids moyen de déchets *per capita* dans la Baie-James font l’objet d’une grande variabilité, dans des documents publiés à plusieurs décennies d’écart. Or, la masse de matières résiduelles éliminées par habitant augmente d’année en année, du moins jusqu’en 2021, d’après le dernier rapport de Recyc-Québec sur le sujet (2023). D’après ce rapport, 716 kg de matières résiduelles ont été éliminées par habitant du Québec en un an, soit 1,96 kg/habitant/jour. Plusieurs sources mentionnent que la production de déchets per capita est plus élevée dans les régions nordiques isolées, tout comme dans les camps de travail des filiales de Hydro-Québec, comparativement à la moyenne de la province (Dessureault *et al.*, 2017; Hydro-Québec, 1979; Vachon, 2007; SEBJ, 1989). Hydro-Québec (1979) et la SEBJ (1989) allant jusqu’à estimer une production qui soit le double de la moyenne urbaine. Dans l’étude pour l’utilisation conjointe du dépotoir de Chisasibi, la SEBJ s’appuie sur des chiffres datés de 10 ans pour estimer la qualité et quantité de déchets à traiter. Elle estimait alors les quantités de plastique dans les déchets domestiques à 2,5% (tableau 6.1). En ce qui concerne Radisson, il n’y avait aucune mention des déchets dans la documentation relative aux suréquipements des centrales LG-1 et LG-2 (SEBJ, 1982).

Tableau 7 - Composition des ordures ménagères

CONSTITUANTS	ÉCART %	MOYENNE %
Déchets de cuisine	13-26	23
Résidus de jardin	0-12	6
Papier et carton	30-51	43
Plastique	1-5	2,5
Caoutchouc et cuir	1-3	1,5
Textiles	1-6	3,5
Bois	1-6	3,5
Métaux	5-10	8
Verre	5-13	7
Divers (cendre, pierre, tuile, vaisselles, etc.)	0-3	2

Source: SNC, 1979.

Tableau 6.1 Estimations de la composition des ordures ménagères du camp de la centrale LG-1 (SEBJ, 1989)

En outre, les témoignages et mentions recueillis lors de cette recherche-action rapportent, à part égales, l'hébergement, le fonctionnement général des entreprises et le secteur de la construction comme étant les sources des matières résiduelles accumulées au LEET de Radisson. Ils font état, à juste titre, des principaux types de matières déposés au dépotoir à savoir des déchets domestiques en premier lieu, du bois, du fer et des matières dangereuses. Aucune mention de la part des entreprises interviewées sur le béton et les pneus n'a été faite (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).

Enfin, tout comme observé au LEET de Radisson dans les données mentionnées dans la section 6.1.1, Dessureault *et al.* (2017) observaient que « la récupération des matières résiduelles dans les communautés des régions nordiques et isolées est quasi absente, que ce soit au niveau du résidentiel, des ICI ou des CRD. Dans certains commerces, par contre, on peut retrouver à l'occasion un système de récupération des contenants consignés ». C'est le cas à Radisson, bien que la récupération des contenants consignés ait lieu de plus en plus occasionnellement en raison d'enjeux de main d'œuvre et de stockage (administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022).

6.2 Traitement des flux de déchets : acteurs et organisation

6.2.1 Procédures de traitement par les principales organisations utilisatrices du LEET

6.2.1.1 Localité de Radisson

L'administration de Radisson assure le service de collecte de déchets domestiques depuis l'agglomération jusqu'au LEET. Les résidentes et résidents et les ICI sont équipés de bacs verts de collecte de 240L, pour le dépôt de tous types de déchets domestiques confondus (observations terrain, été 2022). La collecte résidentielle a lieu une fois par semaine, tandis que la collecte des ICI a lieu deux fois par semaine en été et une fois par semaine durant le reste de l'année (administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022).

En somme, l'administration de Radisson assume la gestion des matières résiduelles du secteur résidentiel, tout comme du secteur des commerces et institutions (ICI), dont le centre d'hébergement de Hydro-Québec. L'ensemble des coûts de cette collecte est pris en charge par les taxes des citoyennes et citoyens résidant à Radisson (administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022). Le LEET est également utilisé directement par les entreprises de construction et d'excavation, dont Hydro-Québec et la SDBJ, qui sont facturés en fonction du volume et du type de matières déposées (tableau D.1 en annexe D) (Localité de Radisson, 2022b, 2022c; Vachon, 2007). L'administration de Radisson emploie une à deux personnes

au LEET pour tenir le registre pendant les horaires d'ouvertures, et assurer les tâches courantes (observations terrain, été 2022).

6.2.1.2 Hydro-Québec

Afin de comprendre le mode de gestion et l'implication d'Hydro-Québec relativement aux matières résiduelles, nous avons retracé chronologiquement les documents dans lesquels la société d'État ou l'une de ses filiales abordait les enjeux de gestion des déchets.

En 1977, dans le *Projet de directives d'environnement sur les chantiers de construction*, les directives concernant les matières résiduelles préconisaient de prévenir l'entrée ou le déversement de matières solides dans les cours d'eau ou la nappe phréatique, et de disposer les ordures ménagères dans des abris fermés (Hydro-Québec, 1977). Le projet ne fait pas mention de lieu d'enfouissement. Dans le *Rapport de gestion des déchets des campements*, le document établit les dispositions suivantes :

« le système de disposition actuel en dépôt en tranchée devrait être conservé pour les petits campements, tout en y apportant quelques améliorations, et que l'incinération devrait être considérée pour tout campement de 1500 personnes et plus puisque les études économiques démontrent qu'un tel système permet de réduire les coûts de gestion des déchets malgré un coût d'investissement relativement élevé. » (Hydro-Québec, 1979)

Le document montre la prise en compte des coûts de main d'œuvre pour assurer une collecte quotidienne, un recouvrement hebdomadaire, et la machinerie associée. Les coûts de cueillette correspondent à 65 à 70% des coûts globaux. Ce document axé avant tout sur la réduction budgétaire préconise l'incinération pour des raisons économiques. En 1989, l'étude pour utiliser le dépotoir de Chisasibi nous apprend que seuls les déchets ménagers du campement de LG-1 seront enfouis au dépôt en tranchée de Chisasibi-LG-1, car tous les contrats émis par la SEBJ stipulent que les rebuts récupérables et les déchets dangereux sont à transporter à l'extérieur du territoire de la Baie-James.

Cette information fut confirmée par une entrevue avec deux cadres d'Hydro-Québec rencontrés le 22 novembre 2022, qui confirment également que cette directive est bien mise en œuvre et que chaque pièce de tous les édifices d'Hydro-Québec dans la région de Radisson est équipée de bacs de tri sélectif. Les matières résiduelles suivantes sont dirigées dans le sud de la province pour être traitées par des compagnies privées, payées par Hydro-Québec : matières recyclables (plastique, carton, verre, canettes); métal (fer, cuivre, aluminium, transformateurs); matières dangereuses résiduelles (huiles usées, chiffons

imbibés d’huile, essence, batteries, ampoules au mercure, aérosols); autres matières (meuble désuet, équipement informatique, vêtements de travail, isolateurs, etc.) (Hydro-Québec, entrevue, 22 novembre 2022; SEBJ, 1989). Ainsi, le LEET de Radisson reçoit le reste, à savoir les déchets de cafétéria et autres ordures ménagères en provenance du complexe Pierre-Radisson et des centrales avoisinantes, de même que les résidus de construction (Hydro-Québec, entrevue, 22 novembre 2022).

En 2007, le document *Environmental Follow-up Study of the La Grande Hydroelectric Complex. Social Impacts Generated in the West Sector* émis par Hydro-Québec ne fait aucune mention du traitement des déchets ou des sites d’enfouissement sur les lignes de trappe.

Les directives de bonnes pratiques en environnement d’Hydro-Québec pour les entrepreneurs qui réalisent des travaux de construction ou de réfection pour la société d’État (2014, mises à jour en 2022) réfèrent aux réglementations du Québec et renvoie vers les sites mis en place par les MRC, municipalités et autres localités. Hydro-Québec se dégage de toute responsabilité en cas d’inexistence des infrastructures nécessaires dans les régions isolées. Par contre, la société d’État exige de ses fournisseurs des preuves pour être conforme du point de vue légal.

Dans tous les cas, il est à noter que les études et les recommandations réalisées dans ces documents concernent le cadre de campements provisoires amenés à être démantelés ou à des chantiers, mais pas d’engagement à long terme de la part d’Hydro-Québec sur les territoires dans lesquels la société inscrit ses activités.

Concernant l’usage actuel d’Hydro-Québec au LEET de Radisson, une certaine confusion semble demeurer. En effet, le rapport de caractérisation menée à l’été 2022 mentionne plusieurs provenances pour les camions Hydro-Québec se présentant au LEET, notamment les centrales LG-1, LG-2, et LG-3, en fonction des données inscrites sur le registre mais aussi des observations faites sur place. Or, interrogés sur les volumes déposés au LEET, les deux cadres de l’entreprise rencontrés en entrevue se sont montrés catégoriques sur le fait que toutes les ordures ménagères de LG-2 et du complexe Pierre-Radisson étaient ramassées par la Localité, qui en gérait les chiffres. La Localité assure effectivement cette collecte, tel que mentionné dans la section précédente, cependant lors de notre entrevue, les cadres d’Hydro-Québec ne disposaient pas de l’information concernant les employées et les employés en charge de faire des dépôts avec les camions de la centrale LG-2, ni au sujet des types et volumes de déchets déposés : « mais peut-être proviennent-ils de LG-3, LG-1. Mais LG-2, Robert-Bourassa, c’est la localité de Radisson qui va faire la

cueillette des ordures. Puis... donc c'est ça, il faut départager les choses. Je sais que le site de LG-1 et le site de LG-3, peut-être même LG-4 viennent déposer, utiliser le LEET de Radisson. » (Hydro-Québec, entrevue, 22 novembre 2022).

6.2.2 Anticipation budgétaire des flux de matières résiduelles

6.2.2.1 Localité de Radisson

Il n'existe pas de budget public et détaillé pour les activités de l'administration de la Localité de Radisson en ce qui concerne les matières résiduelles. Toutefois, l'administration a mentionné en entrevue prévoir 150 000 \$ par année pour la mise en service et l'entretien du LEET. En 2022, le budget publié sur le site internet de la Localité mentionnait un budget de 658 700 \$ pour le poste « hygiène du milieu », qui englobe aussi la gestion des eaux usées et d'autres activités de nettoyage (Localité de Radisson, 2022a).

À l'été 2022, l'administration mentionnait un prêt de 12 000 \$ à rembourser auprès de Hydro-Québec pour l'achat d'un véhicule de type maison légère récréative installée à l'entrée du LEET. Plusieurs investissements conséquents et achats matériels à prévoir pour les années à venir ont été évoqués, tout comme les coûts pour un éventuel nouveau LEET, estimés à 250 000 \$ (administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022).

6.2.2.2 Hydro-Québec

Du côté d'Hydro-Québec, peu de sources sont disponibles. En 1996, un rapport est publié par la société d'État sur les réussites et les projets à venir en matière de développement durable. Dans la catégorie « gestion des déchets », douze réussites sont listées, dont 5 sont non budgétisées. Parmi celles-ci, une seule est répertoriée dans l'Abitibi et la Baie-James. Sur la décontamination de sites, vingt-deux projets sont prévus, dont seulement 7 budgétisés. Un seul projet est listé dans la région de la Grande Rivière, qui prévoit de quantifier et de communiquer sur les résidus ligneux valorisés en bois raméal fragmenté (BRF).

L'entrevue menée avec deux personnes cadres d'Hydro-Québec n'a pas permis d'identifier avec certitude si un budget spécifique à la gestion des matières résiduelles est établi au sein de la société d'État, qui indiquent juger que non, en raison du manque d'entrepreneurs disponibles et des tarifs élevés peu négociables (Hydro-Québec, entrevue, 22 novembre 2022).

Toutefois, bien que le rapport annuel d'Hydro-Québec ne détaille pas les budgets alloués à la gestion des matières résiduelles (Hydro-Québec, 2023c), nos recherches ont permis d'identifier quelques exercices budgétaires faits par l'entreprise. Le premier fut dressé pour la SEBJ en 1992 dans le but de déterminer si des scénarios de mise en valeur des déchets recyclables s'avéraient avantageux financièrement, dans le but de diminuer les coûts d'exploitation des lieux d'enfouissement pendant la durée des chantiers. Les critères retenus par le rapport vont en faveur de la réduction à la source, qui est le scénario le moins cher, et considèrent les gains d'image corporative positive (SEBJ, 1992). Pour le site de LG-1, les montants des scénarios maximaux, optimaux et de réduction à la source auraient coûté respectivement, selon les projections, autour de 554 500 \$, 476 000 \$ et 158 000 \$ pour les quatre années de chantier (SEBJ, 1992).

Enfin, Hydro-Québec fournit des rapports de nettoyage de sites, notamment à la demande de communautés autochtones sur d'anciens chantiers démantelés (Hydro-Québec, 2005). Le rapport indique des dépenses de 10 554 143 \$ entre 1998 et 2005 pour réaliser des travaux de nettoyage et de restauration de 163 sites contaminés sur le territoire de la Baie-James.

En 2023, un article de presse présentait les efforts de valorisation des déchets recyclables d'Hydro-Québec à hauteur de 38 millions de dollars (Fournier, 2023) :

Quel type de rebut représente le plus grand défi ? Les gros cylindres de porcelaine qu'on retrouve dans les « postes » du réseau de transport à haute tension. L'équipe de valorisation cherche une entreprise qui pourrait broyer le matériau en vue de l'ajouter à d'autres matières utilisées pour faire du remplissage sous un trottoir, par exemple. « C'est à peu près le mieux qu'on peut faire avec ça. Pour l'instant on est en dépense, c'est un rebut. Mais on a peut-être trouvé preneur », espère Maxime Gilbert.

Des cylindres de porcelaine comme ceux décrits sont d'ailleurs observables sur le sable du LEET de Radisson depuis au moins 2021 (observations terrain, 2021, 2022; administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022). Les témoignages recueillis de la part des administrations de Radisson et d'Hydro-Québec quant aux procédures de récupération et la raison du dépôt de ces objets ne concordent pas (administration de Radisson, entrevue, 2 septembre 2022; Hydro-Québec, entrevue, 22 novembre 2022).

6.3 Conséquences environnementales

Un des premiers coûts environnementaux de la gestion déséquilibrée constatée, est l'impact important sur la biodiversité, comme mentionné dans le premier chapitre. La société d'État a récemment adopté une

« stratégie en faveur de la biodiversité », avec un horizon de critères d'amélioration continue d'ici 2026 (Hydro-Québec, 2022b). La question des déchets n'est pas évoquée dans cette stratégie et ne l'a pas été auparavant non plus sur le reste des considérations environnementales.

En effet, les attentions envers l'environnement apportées par la SDBJ dans les années 1970 ont en premier lieu répondu aux exigences de la CBJNQ, et aux pressions des groupes écologistes de l'époque. Elles se sont concentrées sur la limitation des impacts directement liés au harnachement des rivières et à l'ennoisement du territoire, comme la récupération des troncs d'arbres pour limiter la pollution au mercure, la renaturalisation d'écosystèmes affectés²⁰, ou la gestion des niveaux d'eaux pour préserver les populations de poissons (Roy, 2022).

En 2001, une synthèse officielle des connaissances environnementales sur le milieu nordique est établie pour Hydro-Québec (Hayeur, 2001). Le dernier rapport équivalent en date a été émis vingt ans plus tard (WSP, 2020). Or, aucun de ces deux rapports ne fait mention de la gestion des lieux d'enfouissement et des matières résiduelles domestiques et de construction. Le mot « déchets » fait trois occurrences en 2000, dans le cadre de la pollution au mercure que la combustion des déchets engendre, puis 13 en 2020, toujours relativement au mercure, mais aussi aux filières de valorisation énergétique des matières résiduelles. La mention « matières résiduelles » fait une seule occurrence, en 2020, pour lister les infrastructures nécessaires à la mise en place d'un tel projet.

Dans un rapport spécifiquement dédié à la documentation des impacts socio-environnementaux des installations hydroélectriques sur les populations crie dans la Baie-James, notamment sur les lignes de trappes, aucun site d'enfouissement des déchets ne fait partie des impacts mentionnés (Roquet *et al.*, 2006, p. 42).

Or, le peu d'amélioration de la gestion des matières résiduelles en milieu nordique et éloigné est directement lié au manque de budget consacré à la gestion des déchets par les municipalités, dont les fonds proviennent des taxes municipales, des frais de disposition aux entreprises et de la compensation

²⁰ Notons à ce sujet que l'espèce végétale principalement plantée par la SDBJ et Hydro-Québec pour revégétaliser les bordures de routes et anciens sites d'enfouissement est l'aulne crispé (*Alnus viridis ssp. crispa*). Bien qu'indigène, le recours à cette unique essence pour son port arbustif a profondément transformé les écosystèmes. 1 176 500 plants d'aulnes crispés ont été plantés sur 226 ha d'aires affectées, avec une densité variant de 3 000 à 9 000 plants à l'hectare (SEBJ, 1996a).

et des redevances gouvernementales (Dessureault *et al.*, 2017). La plupart des recommandations sur le sujet des matières résiduelles en milieu isolé préconisent d'augmenter les moyens techniques, et donc financiers, alloués à la hauteur de l'enjeu, pour les stocker, les trier, et les ré-acheminer dans les centres de tri du sud de la province (Martineau et Chayer, 2010; Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023).

6.4 Discussion et conclusion du chapitre

Le nombre élevé de déchets déposés au LEET en provenance des installations d'Hydro-Québec appuie une partie des aspects de la revue de littérature présentée en problématique : les infrastructures associées à l'extraction de ressources, dont le développement hydroélectrique, engendrent des flux conséquents de déchets et des impacts environnementaux associés (Keske *et al.*, 2018). La présence des hébergements d'Hydro-Québec, qui double la population locale, est directement observable dans les données du LEET. Pourtant, l'implication financière et technique de la société d'État est faible comparativement à l'utilisation qu'elle fait du dépotoir. C'est par ailleurs souvent le cas lorsque les déchets des grands projets hydroélectriques sont gérés dans un circuit de valorisation à part : les matières valorisables retirées des infrastructures communautaires rendent difficile l'atteinte d'économies d'échelle (Keske *et al.*, 2018).

Par ailleurs, en ce qui concerne la majorité de plastiques d'emballages trouvée dans la composition des déchets du LEET, elle n'est pas étonnante au vu des chiffres de la production mondiale. Celle-ci a été multipliée par 190 entre 1950 et 2015 (de 2 millions de tonnes à 280 millions de tonnes par année), et presque la moitié de cette production sert à des emballages à usage unique (Geyer *et al.*, 2017).

Mis en perspective avec la présentation des stocks faite dans le chapitre précédent, il est frappant de constater que le point final de ces flux, à savoir les déchets, est canalisé à distance de l'agglomération de Radisson, mais surtout à distance de Montréal ou de Rouyn-Noranda, où les décideurs du gouvernement et de la société d'État ne semblent pas en mesure de constater l'urgence d'ajouter le sujet à leurs planifications budgétaires. C'est du moins ce que reflète la documentation.

Les déchets sont ainsi le bout de chaîne, mis à distance, et les grands oubliés du processus de tous côtés, tout comme leurs effets écologiques. Ce procédé d'invisibilisation, et surtout d'externalisation, donne la marge de manœuvre nécessaire à l'économie capitaliste pour conserver sa cadence insoutenable, et continuer d'augmenter son flux métabolique (Pineault, 2023, p.153). D'un point de vue général, la situation à Radisson, loin d'être une exception, démontre que les efforts pour internaliser les coûts des

externalités environnementales sont rares ou faibles (Haberl *et al.*, 2021). Les zones dites périphériques, rurales, ou comme dans ce cas-ci, éloignées ou isolées, sont des réceptacles de choix pour absorber les flux dissipatifs dans des puits métaboliques. Or, cette dissipation à grande échelle sur un point précis implique un forçage des cycles biogéochimiques : la matière des déchets et surtout les substances chimiques que ces derniers contiennent, en se dégradant, perturbent profondément la chaîne biotique et abiotique.

Nous constatons dans la présentation du chapitre 1, une différence de réglementation environnementale dans les régions nordiques et isolées, auxquelles s'appliquent des règles de gestion plus légères. Or, ces différences réglementaires ne sont pas anodines :

Le différentiel en matière de réglementation environnementale et de coûts de traitement est mis à profit pour, dans les pays du Nord, ne pas faire assumer ces externalités aux producteurs et/ou aux consommateurs, ne pas soutenir activement le développement de filières de recyclage permettant de prendre en charge de « nouveaux » déchets dont la quantité va grandissante (...). Derrière des process industriels et l'organisation au quotidien d'un service, il y a des rapports de force qui conditionnent les choix techniques et technologiques : le déchet est intrinsèquement porteur de ces rapports de force et de ces relations de pouvoir parce qu'il constitue un problème en soi. (Cirelli *et al.*, 2022)

Ces déchets proviennent d'abord et avant tout d'artefacts consommés lors de pratiques sociales, qui ont été conditionnées par un ensemble de normes, de structures, et finalement par ces artefacts eux-mêmes (Reckwitz, 2002). Le prochain chapitre visera donc à examiner les pratiques sociales à l'œuvre, pour comprendre comment elles s'articulent avec les stocks et les flux décrits jusqu'ici.

CHAPITRE 7

VIVRE À RADISSON : EN VASE CLOS DANS UN VASE CLOS

Comme exposé dans le chapitre 5, de nouvelles représentations de la nordicité sont mobilisées dans les années 1970 pour attirer des personnes souhaitant y habiter et l'investir à long terme (Roy, 2020). Dans le Nord, une typologie courante des « expatriés » oppose les mercenaires à la recherche d'argent, aux missionnaires au grand cœur, aux mésadaptés en quête de sens, tout comme aux aventuriers à la recherche de dépaysement et d'exotisme (Hellman, 2016). Cette typologie somme toute réductrice gagnerait à être nuancée, notamment par l'écoute de témoignages de personnes concernées (Guimond, 2018). Ce chapitre n'a pas vocation à interroger le parcours des résidentes et résidents de Radisson, mais il leur donnera la parole dans le but de comprendre certaines des pratiques sociales liées à la consommation, la subsistance, et le travail.

7.1 Données empiriques : pratiques sociales

Nous chercherons ici à mettre en évidence les pratiques sociales à l'œuvre à Radisson, en restant dans le cadre du *nexus* SFP. Ainsi, nous garderons en tête l'identification des liens réciproques entre les pratiques observables et les stocks existants, mais aussi entre les types de déchets observés, leur traitement, et les pratiques sociales associées.

7.1.1 Habitudes de consommation et subsistance

Tout d'abord, le fait que la localité de Radisson soit située loin des centres urbains et qu'elle manque de possibilités d'approvisionnement pousse à la multiplication des achats et des commandes de la part des citoyennes et citoyens, notamment en ce qui concerne la nourriture. Les résidentes et résidents se sont organisés pour commander leur épicerie en groupe, et ainsi partager les frais de livraison. Rencontré en entrevue, un résident expliquait :

« [...] le mercredi quand tout le monde reçoit leur boîte de Maxi. Toutes les deux semaines presque tout le monde de la localité reçoit leur épicerie de chez Maxi, ça arrive sur des palettes dans des boîtes de cartons de bananes. On est 6 ou 7 groupes, en moyenne il y a 25 caisses de bananes. C'est autour de 150-200 caisses de bananes au 2 semaines. » (entrevue, été 2022)

Un autre :

« Tout ce qui est boîtes de carton, ici on commande beaucoup d'affaires qui viennent d'ailleurs, alors tous les contenants de *shipping* y'en a beaucoup. Mais j'essaie de les réutiliser quand je fais des planches de cultures, des choses comme ça, mais tu sais éventuellement j'étais rendu avec une boîte de boîtes à l'avant de chez nous, que je savais pas quoi faire avec. » (entrevue, été 2022).

Or, dans le cas de régions éloignées, il est courant d'avoir recours à des commandes supplémentaires, soit pour compenser les coûts de transport, soit pour compenser les pertes. Les items non utilisés sont alors abandonnés ou jetés (Hird, 2017). Ce fait est corroboré par un témoignage :

« Aussi, une chose à préciser c'est qu'il y a tellement de perte parce que nos légumes viennent de tellement loin qu'on est obligé de commander beaucoup beaucoup, enfin l'épicerie, pour que les tablettes soient remplies, et on jette énormément. Soit ils commandent peu et les tablettes sont vides, soit assez pour que les tablettes soit remplies mais en jetant énormément. » (entrevue, été 2022)

Dans son rapport de gestion des déchets des campements, la société d'État Hydro-Québec expose la nature des déchets et des pratiques qui y sont associées :

« Nous pouvons expliquer ce fort taux de génération de déchets dans les campements par le fait d'une population exclusivement adulte, exception faite des villages tels que "Radisson", par opposition à une population urbaine à cellules familiales; de plus, la pratique actuelle sur les surplus de sandwiches non utilisés au quart suivant, entraîne certainement une majoration substantielle des déchets de cuisine comparativement aux habitudes familiales normales où il y a une certaine ré-utilisation des restes. Enfin, étant donné l'éloignement de ces campements, tous les contenants sont non retournables, qu'ils soient en métal, plastique ou carton. Le ravitaillement en légumes frais étant plus difficile, l'utilisation des conserves ajoute encore au volume et poids des déchets de cuisine. Dans la plupart des gros campements, la brasserie communautaire a remplacé le baril de bière pour le service en "*draft*" par la cannette métallique de bière après avoir expérimenté des problèmes de conservation à la suite d'un transport prolongé. » (Hydro-Québec, 1979)

Ainsi, cette dynamique perdure depuis le début des installations allochtones dans les régions nordiques éloignées dans les années 1970. Non seulement le recours à la surcommande est courant, mais en plus, les denrées périssables étant sujettes à s'abîmer pendant le long trajet, les aliments emballés sont privilégiés.

Par ailleurs, peu de récupération et de réparation ont lieu au sein de la localité de Radisson. Un témoignage expliquait :

« Ici, ta laveuse qui brise tu la jettes. T'envoies pas ça en bas pour la réparer puis la remonter. Tu prends les morceaux que tu penses que ça peut te resservir (...), puis tout le reste tu jettes ça parce que c'est vraiment pas rentable de descendre ça en bas et de faire réparer. » (entrevue, été 2022)

Cela laisse supposer un réflexe à la commande de produits neufs en cas de bris.

7.1.2 Rapport au travail

Tout comme en Chine (Zhiyong *et al.*, 2011), la présence d'un barrage entraîne la présence de nombreux travailleurs et travailleuses, dont la présence et l'activité observées sont à la base d'une plus grande quantité de flux de déchets. À Radisson, un grand nombre de travailleuses et travailleurs sont des personnes employées sur un rythme FIFO (Plante *et al.*, 2022). Chez Hydro-Québec, ce rythme est de 8 jours de travail, suivi de 6 jours de repos (Simard *et al.*, 2019).

Plusieurs chercheuses ont travaillé sur ce qu'implique le rythme de travail en navettage, et la distanciation avec son cadre de vie habituel. Il est reporté une routine de travail intense, engendrant de la fatigue et laissant peu de temps libre en dehors des activités de repos et de subsistance, et incitant les personnes employées à investir leur chambre. Mais il est aussi possible d'observer une grande cohésion entre employées et employés, et un sentiment de fierté en fonction des projets réalisés (Desbiens, 2014; Guimond et Desmeules, 2018, 2019). Tous ces facteurs, bien distincts, ont un point commun : celui de créer un « cercle fermé » dans lequel évoluer pendant la durée de la période de travail (Desbiens, 2014, p.200).

Bien que les rémunérations généralement avantageuses associées à ce mode de travail semblent être la principale raison, il semblerait que l'horaire de travail soit également un facteur vecteur d'intérêt (Ostiguy *et al.*, 2020), tout comme les conditions d'hébergement (Simard *et al.*, 2019).

Toutefois, l'idée d'évoluer dans un milieu de travail qui est tout à la fois milieu de vie et de socialisation restreinte ne pousse pas à s'inscrire plus largement dans la région, à chercher à l'appréhender, la découvrir, s'y inscrire :

« Les appréciations esthétique et fonctionnelle favorables au Nord, qui peuvent coexister chez une même personne avec des aspects défavorables, ne paraissent pas induire automatiquement de sentiment d'inclusion par rapport à ce territoire. En effet, cinq interviewés contre trois ont déclaré ne pas être attachés au Nord ou ne pas désirer y vivre en

permanence : " le Nord pour moi, c'est juste mon lieu de travail, ce n'est pas vraiment autre chose que ça. Je ne m'identifie pas au Nord. " » (Simard *et al.*, 2019)

Ainsi, les territoires qui accueillent les grands projets, accueillent également leurs travailleurs et travailleuses, sans toutefois que ces derniers s'y impliquent, s'y attachent, ni s'y attardent. Par contre, ces visites en FIFO laissent leurs déchets derrière elles et eux après chaque voyage. Les communautés sont le support des impacts environnementaux à la fois dus aux infrastructures et à la force de travail qui les visite (Keske *et al.*, 2018).

Par ailleurs, il ne faut pas oublier que l'un des besoins particulièrement marqué en région nordique éloignée est le manque de main d'œuvre et de personnel formé, notamment pour la gestion des infrastructures de traitement des déchets (Dessureault *et al.*, 2017; Normandin Bellefeuille, 2023; Plante *et al.*, 2022). Or, la main d'œuvre FIFO est amenée à subir un fort taux de roulement, les conditions imposées par le rythme de travail étant difficiles.

7.1.3 Cohésion et engagement envers la communauté

Pour Dessureault *et al.* (2017), l'engagement de la communauté est un jalon incontournable d'une démarche d'amélioration continue, et doit être accompagné d'une prise de conscience collective des enjeux. Cet engagement doit être renouvelé à chaque nouveau cycle de recherche d'amélioration.

Si les résidentes et résidents réguliers de Radisson semblent se rejoindre sur des causes et des projets communs, une fragmentation de la communauté avec le personnel temporaire des motels et des centres d'hébergements est manifeste : « Ils ont leur vie ailleurs. On ne s'occupe pas d'eux autres et ils ne s'occupent pas de nous autres » (Bélaïr-Cirino et Noël, 2021). Pour l'ancien président de la Localité, « Le fly-in fly-out, c'est notre cancer. C'était pas ça, il y a 20 ans. C'était des familles. » (Bellerose, dans Lord, 2021).

À l'été 2022, un bel engouement était observable pour le tout nouveau projet de serre communautaire : « La communauté travaille fort pour essayer d'avoir ses propres légumes. Y'a un intérêt aussi pour le compostage, qui va être récupéré par le jardin. » (entrevue, été 2022).

Malgré tout, il reste des fractures parmi les résidentes et résidents du village, notamment pour des raisons économiques : « Beaucoup [des maisons de Radisson] appartiennent à des promoteurs qui louent à des

travailleurs plutôt qu'à des familles C'est plus payant. Ça va devenir une priorité majeure. Nous avons sensibilisé le député à ce propos. » (Bellerose, dans Lord, 2021). L'absence de prise en charge adéquate par l'administration de certains sujets (comme celui du LEET) mène à des initiatives individuelles disparates au sein de la localité (Normandin Bellefeuille, 2023). Lors d'une corvée collective de nettoyage de la forêt du LEET, une seule personne s'est présentée, ce qui atteste d'un certain désengagement selon les sujets (observation participante, 2022).

Enfin, la présence des travailleuses et travailleurs FIFO, en retrait de la vie de la localité, semble aussi créer un sentiment de désengagement auprès des citoyennes et citoyens de Radisson, ou du moins de découragement :

« Le gars qui va s'en venir ici deux semaines et qui s'en va ensuite, tu vas l'envoyer à qui l'amende toi? Il s'en fout de toi. Il s'en va et il ne reviendra plus ici puis il ne te répondra pas puis... fait que là ça ça va être une difficulté, mais... il y en a une possibilité, mais ça prend de la volonté et ça prend... tu sais, c'est particulier Radisson, ce n'est pas comme ailleurs. C'est du monde de passage, c'est du monde qui ne sont pas ici longtemps, des travailleurs... » (entrevue, été 2022)

« Je dis souvent qu'il y a trois solitudes ici : les Cris, les travailleurs d'Hydro-Québec et les résidents de Radisson. Avec leur horaire chargé, les gens d'Hydro-Québec ne peuvent pas faire des activités avec les gens de Radisson... Et puis les Cris sont à 100 kilomètres de chez nous. On tente d'avoir des activités communes ou des rapprochements, mais c'est difficile dans les circonstances. » (Bellerose, dans Lord, 2021)

7.1.4 Rapport à l'environnement

Il pourrait sembler évident, d'un point de vue extérieur, que les résidentes et résidents de Radisson entretiennent un lien profond avec l'environnement. La communauté allochtone étant établie en pleine forêt boréale, il n'est pas rare que la faune entre en contact direct avec la population, par hasard ou par intérêt. Par exemple, les poubelles des habitations peuvent attirer certains prédateurs hors de leur habitat naturel, comme des ours noirs ou des renards. Cette proximité ne transparaît pourtant pas dans le rapport qu'entretiennent les habitantes et les habitants avec la faune : les animaux sont vus comme une nuisance lorsqu'ils perturbent les activités humaines, comme un danger potentiel pour les promeneurs ou comme un gibier (observations terrain, 2022). L'environnement semble être perçu comme une ressource à exploiter dans la plupart des cas, où les activités extérieures pratiquées par les permanentes et permanents de Radisson sont principalement la chasse et la pêche, comme en témoigne une citoyenne :

« Tu sais... la “vie sociale”, oui il y en a une, mais c’est beaucoup chacun pour soi : la pêche, la chasse » (Bélair-Cirino et Noël, 2021).

Sylvain Paquin, citoyen engagé pour le LEET, complète ce constat en mentionnant que les gens de Radisson sont nombreux à ne pas se préoccuper de la forêt et de l’impact du LEET, probablement parce qu’ils sont loin du dépotoir et ne se sentent pas concernés : « Ils n’ont pas marché sur la mer de poubelles. Aussi, les gens travaillent beaucoup, ils sont pressés. » (Nuovo, 2018)

La population rencontrée se dit toutefois préoccupée par son environnement et l’impact qu’elle peut avoir sur ce dernier, avec une vision pouvant être interprétée comme superficielle et centrée sur leurs activités quotidiennes à l’image du témoignage d’une citoyenne de Radisson :

« Y’a de quoi faire je pense pour améliorer. Nous personnellement on essaye de brûler le plus de choses possibles pour essayer d’éviter d’avoir trop de poubelles. Tout ce qui peut être brûlé sans être toxique, on le brûle. On essaye de faire ce qu’on peut. » (entrevue, été 2022)

Il en est de même en ce qui concerne le LEET de Radisson : « C’est pas très beau à voir quand tu passes avec les papiers qui volent, ça laisse à désirer. (...) Il y a sûrement des batteries, des acides qui vont couler dans le sol et ça va faire une pollution environnementale. » (entrevue, été 2022).

Cette préoccupation environnementale est retrouvée et partagée parmi les résidentes et les résidents, qui souhaitent mettre en place des initiatives pour améliorer la situation à Radisson comme l’indique le témoignage d’une citoyenne :

« On veut faire de plus en plus attention à notre planète, pis ce qu’on voit c’est qu’ici à Radisson on est encore dans l’impossibilité de pouvoir recycler, composter. De voir qu’en 2022 on est encore à ce stade-là, je trouve ça plate. (...) d’être obligés de tout jeter, ça fait mal au cœur. » (entrevue, été 2022)

Ces témoignages font ainsi état d’une réelle volonté de la part des résidentes et des résidents de Radisson de s’orienter vers des pratiques plus responsables de l’environnement, qui, malgré tout, peine à se concrétiser.

Au sein d’Hydro-Québec, il est difficile d’impliquer les employées et employés du centre Pierre-Radisson et de sensibiliser aux gestes environnementaux :

« Parce que les petites tasses à café ou les contenants pour les breuvages, en ce moment il y a beaucoup de jetable. Et on essayait de voir comment on pourrait avoir les tasses consignées. Par exemple, l'employé donne 5 \$, il a sa tasse mais il la laisse au site et il y a une petite puce en dessous. On avait des idées. Mais on me dit « ça ne marche pas parce qu'il n'y a pas un employé là-bas qui veut donner 5 \$ pour une consigne ». C'est un peu décourageant là, mais on essaye des affaires pour être écologique pis ça marche pas là » (Hydro-Québec, entrevue, 22 novembre 2022).

Encore une fois, un certain désengagement est observé concernant le territoire et l'environnement de la part des travailleurs transitoires.

7.2 Explications économiques aux flux de marchandises et de déchets

Depuis longtemps, les enjeux de main d'œuvre pour le Nord résident dans la rétention de main d'œuvre, et dans la mise en place de mécanismes principalement financiers (Hamelin, 1970). Or, les revenus plus élevés, notamment dans les centres urbains, mènent à davantage de consommation et donc de plus grandes empreintes énergétiques et matérielles (Haberl *et al.*, 2017). Bien que peu commun, à sa façon, Radisson a le métabolisme d'un petit centre urbain : des flux d'approvisionnement externes, conséquents, puisque la consommation matérielle et énergétique est relativement importante au vu de sa population effective, et des flux dissipatifs linéarisés. Ce qui est observé à Radisson et reporté ci-dessus en termes de pratiques sociales est le résultat de processus sociaux et économiques complexes.

En effet, on observe à la fois des relations particulières à la nature, présentant un relatif détachement malgré la grande proximité avec le monde sauvage; des pratiques de travail aliénantes mais offrant un cadre financier et matériel confortable; et des pratiques de consommation influencées par une organisation spatiale spécifique et rendues possibles par le cadre financier sus-mentionné. Tous ces paramètres reflètent l'accumulation du pouvoir organisationnel capitaliste sur la société, sur le métabolisme social, sur les relations sociales à la nature et à la reproduction sociale (Pineault, 2023, p. 141). La culture de surconsommation observable est aussi le résultat d'une stratégie mobilisant des mécanismes socioéconomiques, matériels comme symboliques (marketing, brevets) pour s'assurer d'écouler les surplus de production de la sphère productive capitaliste (Guien, 2021; Pineault, 2023, p.127). Les plateformes de commande internet qui facilitent les usages de consommation des résidentes et résidents de Radisson en sont un bon exemple.

Ainsi, un lieu comme Radisson est idéal pour renforcer les habitudes d'usages et de pratiques à usage unique et de surconsommation, puisque la configuration géographique, matérielle, et d'emploi offrent un cadre de choix pour cela.

7.3 Discussion et conclusion du chapitre

Ainsi, l'étude des pratiques sociales dans ce chapitre nous a permis de compléter l'analyse de notre *nexus*. En synthèse, il apparaît que la configuration spatiale des stocks matériels, mais surtout leur héritage symbolique et historique, est le support de pratiques de travail dont la cadence intense et intermittente crée une fracture au sein de la ville. D'un côté, les travailleurs FIFO, en vase clos dans la ville, dont le séjour est source de nombreux déchets en raison de la conception des infrastructures d'Hydro-Québec; de l'autre, les résidents permanents de la localité, dont le mode de vie est source de nombreux déchets en raison du manque d'infrastructures productives sur place.

En effet, d'un point de vue métabolique, la localité de Radisson, inapte à produire les ressources nécessaires à la reproduction sociale des personnes allochtones, fait preuve de la même linéarité des flux et d'absence de circularité avec son milieu qu'une ville : contrainte à importer tous les flux de matière et d'énergie qui l'irriguent, elle est principalement un lieu de consommation finale, qui, en bout de chaîne, rejette ses extrants massivement. D'un point de vue culturel, les échanges avec Chisasibi sont peu nombreux malgré la relative proximité géographique, sont encore empreints de tensions, et représentent de maigres visites commerciales aux épiceries. Ainsi, la communauté de Radisson est une ville-éclair née aussi vite qu'elle ne semble s'effacer lentement. Si elle ne paraît pas s'être franchement ouverte au Nord, elle montre aussi de la difficulté à susciter un intérêt auprès du Sud, dont elle est dépendante, si ce n'est pour l'exploitation de ses ressources.

En outre, un deuxième vase clos, à l'intérieur du premier, a ses propres caractéristiques sociométaboliques. Il s'agit des travailleuses et travailleurs FIFO, qui ne cohabitent pas avec les personnes qui habitent Radisson sur une base permanente. Les employées et employés d'Hydro-Québec notamment disposent de tout le nécessaire pour leur subsistance et leurs loisirs sans avoir à sortir du centre d'hébergement Pierre-Radisson, qui leur est dédié. Cette dynamique a pour conséquence de couper la localité de tout un pan des retombées économiques des infrastructures présentes, mais aussi de doubler sa population et donc ses flux métaboliques.

Toutefois, si la démographie et les services observables à Radisson sont aujourd'hui déclinants, et subissent cette double dynamique, c'est peut-être parce que la localité fut conçue dès l'origine comme un espace nordique « essentiellement vide et comme propre à accueillir naturellement les visées, les visions et les vellétés du Sud ; [en promouvant] une conception presque exclusivement économiste et capitaliste du développement » (Rivard et Desbiens, 2012). Comme le disent si bien l'auteur et l'autrice,

« Il ne saurait toutefois y avoir de véritable « ouverture du Nord » sans d'abord « s'ouvrir au Nord » : s'ouvrir à ses communautés, ainsi qu'aux territorialités, aux besoins, aux imaginaires et aux espoirs qui les animent. » (Rivard et Desbiens, 2012)

CHAPITRE 8

DISCUSSION

Au cours de l'analyse en *nexus* SFP de la localité de Radisson et de ses alentours, nous avons pu mettre en évidence à quel point les infrastructures développées par Hydro-Québec sur le territoire Eeyou Istchee Baie-James sont porteuses des intérêts économiques et symboliques de la société d'État, et plus largement du gouvernement québécois. Or, nous avons également pu mettre en exergue les impacts environnementaux du LEET de la localité, dont l'entreprise Hydro-Québec est l'usagère principale.

Le développement hydroélectrique, en tant que modèle intensif d'exploitation des ressources naturelles est une forme d'extractivisme. L'extractivisme, qu'il concerne les matières organiques ou des produits abiotiques, transforme profondément les chaînes trophiques des écosystèmes, et est porteur d'impacts plus larges à travers le changement d'usage des terres, et la fragmentation des habitats écologiques. L'accumulation de stocks transforme donc radicalement l'espace, et artificialise des écosystèmes complexes qui en deviennent apauvris (Pineault, 2023, p.69). C'est ainsi la réalité à laquelle l'immensité boréale de l'Eeyou Istchee, dont l'équilibre avait été surveillé et préservé par les populations ancestrales y vivant, est à présent confrontée : les barrages ont changé radicalement l'usage – culturel et de subsistance – des terres en les immergeant, en y traçant des routes, en y fixant des habitations, et en y enfouissant des déchets. La gestion des déchets est souvent vectrice d'inégalités (Sory et Tallet, 2013). Les rebuts sont, d'après Cirelli *et al.* (2022), intrinsèquement porteurs d'une asymétrie de par leur capacité à polluer, ce qui représente un facteur limitant pour une relation de gestion équilibrée et bénéfique à toutes les parties concernées. Ainsi, les déchets seraient sources « d'échanges, d'interactions, de transactions, mais plus rarement de réciprocité » (Cirelli *et al.*, 2022). Les inégalités environnementales et écologiques sont très variées. Leur analyse et leur mesure sont encore nécessaires pour en affiner la compréhension (Durand et Jaglin, 2013).

À travers les résultats obtenus lors de l'analyse SFP de ce mémoire, nous discuterons dans cette section de l'éventuel cas d'échange écologique inégal que présente le mode de gestion des matières résiduelles à Radisson.

8.1 Un cas d'échange écologique inégal au Québec

8.1.1 Présentation du concept d'échange écologique inégal

L'économiste hétérodoxe Martinez-Alier développe une thèse en 2002 qui reste centrale dans ses travaux : il argumente pour l'existence d'un « écologisme des pauvres », c'est-à-dire une façon de se mobiliser, non pas pour la nature en elle-même, mais pour préserver le milieu de vie des populations humaines, pour qu'il soit sain et puisse continuer à soutenir la subsistance de ses habitants (Martinez-Alier, 2002). Il est par la suite critiqué pour avoir limité sa théorie à la notion de subsistance, qui ne prendrait pas en compte d'autres façons de prêter une valeur à l'environnement, comme les usages culturels ou le droit d'habiter quelque part (Centemeri et Renou, 2015). Pour Martinez-Alier, la crise environnementale est directement liée à la perpétuation du système économique capitaliste fondé sur la croissance.

Ainsi, la théorie de l'échange écologique inégal provient du même champ d'études, l'écologie économique, et soutient qu'il existe des asymétries structurelles dans la distribution des dommages environnementaux dues aux modes de production économiques globaux (Givens *et al.*, 2019). Cette théorie, tout comme les études sociométaboliques, fait le lien entre la biosphère et les sciences sociales. La perspective de l'écologie sociale considère en outre que la combustion de carburants fossiles, l'externalisation et l'échange écologique inégal sont les bases matérielles réelles sur lesquelles la division moderne du travail s'est bâtie (Pineault, 2023, p.158). Les études sociométaboliques sont d'ailleurs utilisées en écologie politique dans le but d'analyser des conflits ou des inégalités environnementales, et peuvent servir pour témoigner de situations d'échange écologique inégal (Haberl *et al.*, 2019). L'analyse d'un système économique en termes de métabolisme va en effet permettre d'identifier et d'attester de l'existence d'inégalités environnementales dans la répartition à l'accès aux ressources et à l'exposition aux nuisances (Centemeri et Renou, 2015).

Au final, en faisant le bilan de cet accès aux ressources et à l'exposition aux nuisances, l'analyse fait ressortir une réalité d'échange qui se montre écologiquement inégal entre les régions pauvres et les régions riches. Par exemple, un type d'inégalité environnementales classique réside dans l'extraction de ressources naturelles matérielles dans une région économiquement pauvre, au profit d'un pays considéré riche. Ceci est déjà un échange inégal puisque la ressource ne bénéficiera pas aux populations locales, mais ce type de procédé s'accompagne en plus de souvent de nombreux dommages environnementaux – pollution, assèchement des nappes phréatiques, par exemple –. Certaines aires géographiques

sévèrement affectées et présentant des impacts importants sur l'équilibre des écosystèmes sont appelées des zones de sacrifice.

Pour Frey *et al.*, il existe par définition une perspective historique à l'échange écologique inégal, et donc une notion de dette qui peut être le point de départ de conflits environnementaux, passés ou présents (Frey *et al.*, 2019). L'échange écologique inégal est une notion qui peut également aider à prêter attention à certaines contraintes structurellement politiques et économiques qui sont imposées par les zones centrales, aux zones qui sont considérées comme leurs périphéries (Givens *et al.*, 2019).

8.1.2 Populations autochtones et échange écologique inégal

Le Nord canadien est souvent considéré comme étant une région géopolitique périphérique, qui subit les coûts sociaux et environnementaux de projets supposés bénéficier à l'économie du pays (Keske *et al.*, 2018). Il est reconnu que les terres des populations autochtones sont le plus souvent choisies pour être les lieux des frontières extractives et dissipatives (Wilkes et Hird, 2019).

En Eeyou Istchee Baie-James, deux recherches précédentes à celle-ci ont souligné un désinvestissement notable de la part des acteurs majeurs du développement du territoire à Radisson (Normandin Bellefeuille, 2023; Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023). Pourtant, ledit développement a pour but premier d'alimenter le sud de la province en énergie, puisque, rappelons-le, les lignes à haute tension véhiculent toute l'énergie vers le sud du Québec et les États-Unis (figure 1.2, chapitre 1). Le Nunavik n'en bénéficie pas et subit les désagréments de la production électrique par des centrales thermiques au diesel.

8.1.3 Pollution du territoire

Le premier aspect d'inégalité environnementale notable qui concerne la présence des infrastructures hydroélectriques sur le territoire Eeyou Istchee Baie-James est la pollution et la dégradation des écosystèmes forestiers entourant le LEET de Radisson. En effet, les résultats de notre analyse ont permis de mettre en évidence la responsabilité de la société d'État en ce qui concerne les matières déposées au LEET, en tant que première utilisatrice de l'installation. Or, le LEET est situé sur une ligne de trappe, c'est-à-dire un terrain de chasse, cueillette et trappage familial, qui est à présent sacrifié pour les besoins de traitement des déchets de la localité et du développement hydroélectrique. Par ailleurs, historiquement, les travaux menés par Hydro-Québec furent à l'origine de nombreux autres impacts environnementaux, à commencer par l'enneigement des territoires (chapitre 1). Ces éléments sont cités en partie dans le premier

chapitre qui est dédié au contexte, et sont responsables d'impacts psycho-sociaux et matériels importants pour les populations crie.

Hydro-Québec est propriétaire de plusieurs LEET au Québec, et en gère quatre en Eeyou Istchee Baie-James (MELCC, 2023), qui respectent tous les obligations légales fixées par le REIMR, d'après l'étude de la littérature technique effectuée. Ainsi, le désinvestissement logistique et budgétaire de la part d'Hydro-Québec au LEET de Radisson, alors que la localité fut à l'origine créée par et pour ses besoins, ne dénote non pas d'une incapacité mais bien d'une volonté d'externaliser la problématique à la Localité par des biais de gouvernance. Il n'est en effet pas rare qu'il incombe aux communautés locales de restaurer les écosystèmes endommagés (Wilkes et Hird, 2019).

Lorsqu'interrogé sur d'éventuelles compensations, voici la réponse du personnel-cadre lors d'une entrevue relative à la gestion des matières résiduelles à Radisson :

« On a quand même une responsabilité. On tend à redonner le plus possible aux communautés d'accueil de nos projets. Entre autres avec... quand il y a des projets, on appelle ça des programmes de mise en valeur intégrée. Donc si j'ai un projet de ligne, ou si j'ai un projet de poste qui a un impact sur le milieu, au-delà des, des... des données et des impacts environnementaux, il y a aussi des impacts sociaux, et donc nous on essaie tant que faire se peut, de redonner aux municipalités et aux... dans le milieu. Ça c'est une responsabilité sociale dans l'entreprise que nous avons mais... ce n'est pas exclusivement environnemental. Si je construis une ligne, qu'elle soit propriété d'Hydro-Québec ou qu'elle soit pour alimenter un client privé, il y a des normes qui disent qu'à tant de kilo volt, je dois redonner 33 000 \$, par exemple, du km. Donc si c'est une ligne de 100 km, ça... Il y a pleins de concepts et je pourrais peut-être vous rediriger si vous avez de l'intérêt là sur le programme de mise en valeur intégrée, mais tout ça est sur le site d'Hydro-Québec aussi. On est aussi beaucoup en termes de dons et commandites auprès des... du milieu. Ça vise trois aspects. Ça vise la vitalité des milieux, donc c'est là qu'on va donner par exemple pour des spectacles, pour de l'art, pour l'entrepreneuriat. Ça vise aussi la pauvreté. On est le plus grand donateur de Centraide. » (Hydro-Québec, entrevue, 22 novembre 2022)

Comme la SEBJ dans l'un de ses rapports en 1982, qui mentionne « *la création d'emplois liés à ces travaux et la possibilité d'embauche autochtone seront également traités dans le rapport des répercussions* », il y a là un décalage entre la valeur monétaire compensatoire déterminée pour un territoire, et la valeur d'usage ancestrale qui en est faite. La création d'emplois ne remplace pas l'ennoiement de sépultures ou de sites de chasse parcourus depuis des temps ancestraux.

À ce propos, il est souligné que les mesures compensatoires et les plans de développement habituellement proposés aux communautés autochtones portent aussi un caractère colonialiste, par leur caractéristiques assimilantes. Roy (2022) l'explique en ces termes :

« L'éventail des programmes mis en place suggère qu'un intérêt restreint a été porté aux formes d'organisations économiques traditionnelles par les administrateurs et responsables politiques du projet, qui voient dans le développement autochtone une façon de moderniser ces communautés pour les arrimer à leur stratégie d'exploitation du territoire. Cette observation atteste du caractère colonialiste et « par le haut » des organisations économiques mises en place pour intégrer les autochtones au projet. (...) Les efforts d'intégration à l'économie du sud renforcent l'idée selon laquelle l'autonomie des nations autochtones et leurs réalités territoriales spécifiques ont peu été prises en compte par les décideurs. » (Roy, 2022)

En effet, outre les dommages environnementaux biophysiques caractérisables pour leurs propriétés ponctuelles ou délimitables, l'échange écologique inégal porte aussi une dimension institutionnelle et structurelle que nous détaillerons dans la section suivante.

8.1.4 Échange écologique inégal infrastructurel

Pour Hirt et Desbiens (2018), l'aménagement du territoire est aussi un facteur de dépossession et d'invisibilisation des populations autochtones. Un exemple frappant est la mise en réserve des populations autochtones, ancestralement nomades, démantelant du même coup les structures familiales et culturelles et tout un tissu d'usages et de connaissances. Ainsi, les stocks physiques des bâtiments comme ceux du complexe de La Grande ont une influence coloniale qui perdure. En effet, ces stocks ont la faculté de pouvoir entraver des voies d'eau ou terrestres, modelant ainsi les usages possibles du territoire à l'insu des populations installées.

Toutefois, il est à noter que la construction du complexe de Robert Bourassa a aussi permis aux Cris de la Baie-James d'obtenir des droits sur la planification de leur territoire, voie vers l'émancipation du modèle de la réserve : la Commission Eeyou de planification élabore à présent le plan régional de l'utilisation des terres et des ressources pour les terres de la catégorie II (Hirt et Desbiens, 2018; Savard, 2009).

Cependant, la place des institutions souligne le pouvoir de l'État dans les relations de *nexus* et la planification spatiale du territoire : les imaginaires politiques véhiculés et les inégalités de développement

et inégalités économiques sont liés en un programme géopolitique assumé par le gouvernement (Plank *et al.*, 2021).

Par exemple, il est reconnu que les flux de matière, d'énergie, et financiers engendrés entre les régions accueillant des travailleurs et travailleuses FIFO et les autres régions qui bénéficient de leur travail sont profondément inégaux (Dorninger *et al.*, 2021). En effet, les impacts environnementaux engendrés par les activités productives et le voyage vont être localisés dans la région où se déroulent les activités extractives, tandis que les retombées économiques vont bénéficier au siège social de l'entreprise et aux milieux de vie d'origine des travailleurs et travailleuses (Plante *et al.*, 2022). Avec la construction des barrages hydroélectriques, la région de Radisson et de Chisasibi est à présent prédestinée à ce type de relations de travail.

Ainsi, les grands développements hydroélectriques, sont la « clé de l'avenir du Québec » selon Bourassa, mais plutôt les verrous de la Baie-James d'un point de vue sociométabolique. Soulignons de plus la certaine contradiction entre l'obtention d'infrastructures décarbonées, pour limiter les impacts sur le climat, tout en permettant de soutenir l'augmentation de la cadence de production et de consommation. Il s'agit donc de déplacer continuellement les impacts environnementaux, puisqu'à la fin, en conservant ce rythme de production, tout processus d'extraction, de création et de mobilisation d'artefacts va mettre en œuvre de la matière issue d'une source naturelle biogéochimique, toute aussi décarbonée soit l'énergie qui le propulse.

8.2 Limites et apports de la recherche

En premier lieu, les perspectives interdisciplinaires et d'ordre systémique de cette recherche ont forcé certains choix méthodologiques, et nécessité de rester en surface sur certains aspects.

Cette analyse à l'aide du *nexus* SFP apporte des perspectives préliminaires et un nouvel angle vers la compréhension de certaines impasses pour résoudre la problématique de la dissémination des déchets au LEET de Radisson, et l'inertie constatée face à la situation. Cette recherche permet notamment d'identifier les verrous institutionnels à l'œuvre, liés à la prévalence de la société d'État dans la région.

Toutefois, plusieurs limites sont à signaler. Tout d'abord, le rôle des instances ministérielles au sein du gouvernement et son articulation avec Hydro-Québec reste à éclaircir, et pourrait faire l'objet de

recherches futures. Cela pourrait permettre d'éclairer les raisons du choix d'alléger les règlements environnementaux en milieux nordiques et isolés, plutôt que d'avoir opté pour des subventions et des accompagnements.

Ensuite, comme le mentionnent Sattlegger *et al.* (2020), l'évaluation des effets des structures matérielles sur les pratiques sociales reste un exercice périlleux, notamment pour décider de l'inclusion ou non de certaines influences externes. Le chapitre dédié aux pratiques peut présenter une part de subjectivité.

Enfin, une telle étude gagnerait à être menée conjointement avec des personnes du milieu, notamment des personnes crie de Chisasibi, pour co-définir avec les premières et premiers concernés les perspectives de *nexus* SFP qui seraient à analyser.

CONCLUSION

Historiquement, six ressources et activités ont façonné l'habitat québécois et nord-québécois : la pêche, l'exploitation des fourrures, le bois, le grain, les mines, et l'hydroélectricité. L'hydroélectricité est une ressource sans écoumène, qui ne nécessite plus de communauté à proximité une fois que les infrastructures sont installées (note de cours, UQAM-Nord, été 2021). Cette ressource n'incite donc pas à la diversification d'institutions, de cultures, ni à l'installation d'une économie régionale. C'est ce que l'on observe à Radisson, ville en double vase clos, dans le moyen-Nord québécois, et dépendante des institutions situées dans le sud de la province.

À Radisson, des manquements relatifs à la gestion du dépotoir ont abouti en une quantité importante de déchets répandus dans la forêt boréale. Ces défaillances sont expliquées par un manque de moyens techniques, financiers et logistiques à disposition de la Localité. Le but de cette recherche était d'identifier les éventuelles interrelations sociométaboliques ou institutionnelles sous-jacentes aux constats environnementaux du LEET de Radisson. Pour cela, nous avons appliqué l'outil du *nexus* SFP à la localité de Radisson. Nous avons donc étudié, dans trois chapitres distincts, les stocks matériels – c'est-à-dire les infrastructures –, les flux de déchets, et les pratiques sociales intriquées dans le processus de gestion des déchets de la Localité de Radisson.

Une grande portion des flux sociométaboliques reste invisible, que ce soit parce qu'ils le sont physiquement, ou parce qu'ils sont invisibilisés du grand public par leur éloignement des circuits habituels et du lieu final de consommation (Pineault, 2023, p.32). Les flux de déchets du dépotoir de Radisson font partie de cette dernière catégorie. D'après les principes de proximité de Bahers *et al.* (2017), Radisson est en effet victime d'éloignement spatial, industriel, et socioéconomique, mais aussi institutionnel. Loin de la police de l'environnement et des dispositifs de contrôle, la localité est laissée à elle-même, bénéficiant de dérogations aux règlements environnementaux. Tel que démontré en discussion, son dépotoir forme une zone de sacrifice en Eeyou Istchee Baie-James. Cela entre en contraste avec les dispositifs techniques qu'Hydro-Québec, majeure utilisatrice du LEET, semble être capable de mettre en œuvre sur certains autres sites dont elle a la gestion. Ainsi, les observations faites au dépotoir de Radisson ne s'avèrent pas être de la responsabilité de la localité seule. Il s'agit de la résultante d'enjeux de pouvoir et de décisions qui résident entre les mains d'Hydro-Québec, société d'État, et impliquant le Gouvernement provincial du Québec, et les appendices qui en dépendent. Cette observation prend place dans un encastrement au sein

d'un système capitaliste avancé globalisé, dans lequel les relations de travail et de consommation ne sont pas le fruit du hasard mais bien un ordre établi qui répond aux normes capitalistes d'accumulation et de profit.

Dans la continuité de ces conclusions, avec son examen critique des fonctionnements matériels et sociaux des sociétés capitalistes avancées, Éric Pineault souligne qu'un grand nombre de relations métaboliques des économies capitalistes reste à examiner, notamment aux nombreuses frontières extractives et dissipatives. Il pointe que la transition énergétique à l'œuvre qui vise à remplacer « chaque joule issu des énergies fossiles, dites sales, par des joules dits propres, renouvelables », est un processus impossible à universaliser. D'après les études en écologie industrielle, cela reviendrait à brûler le reste du budget carbone terrestre en se servant d'énergies fossiles pour construire des infrastructures d'énergies renouvelables comme celles observées à Radisson (Pineault 2023, p.162).

Or, notre discussion montre en outre que le traitement des déchets à Radisson est un exemple d'échange écologique inégal, non seulement en raison des flux dissipatifs polluants qui affectent le territoire et les usages culturels des populations cibles, mais aussi parce que les infrastructures qui y sont construites structurent durablement les terres et font perdurer un aménagement colonial, le tout au bénéfice économique et énergétique d'instances du sud de la province.

Ainsi, au vu de la dynamique mondiale de Grande Accélération (Steffen *et al.*, 2015b) et de course à la croissance, les résultats de ce mémoire interrogent : alors que les débats autour de l'électrification des transports battent leur plein, supposant un bond de la demande en électricité, comment, pour quoi, et pour qui augmenter la production d'hydroélectricité ?

En outre, nous préconisons de poursuivre les réflexions autour des dynamiques de pouvoir sous-jacentes aux infrastructures hydroélectriques, notamment concernant les instances ministérielles, afin de comprendre les raisons de l'allègement des règlements au dépens d'autres mesures plus protectrices et incitatives. Il serait aussi intéressant d'entamer des questionnements quant aux conséquences d'une éventuelle ouverture à la sous-traitance privée d'Hydro-Québec vis-à-vis du traitement des externalités environnementales, ce qui pourrait les accentuer davantage, au détriment des populations sur place (Ouellette, 2023).

ANNEXE A
AMÉNAGEMENT DU LEET DE RADISSON



Figure A.1 Tri sommaire des matières au LEET de Radisson (photos personnelles et Maude Normandin Bellefeuille, 2021)



Figure A.2 Fosse domestique active du LEET de Radisson à l'été 2022 (photo personnelle, 2022)

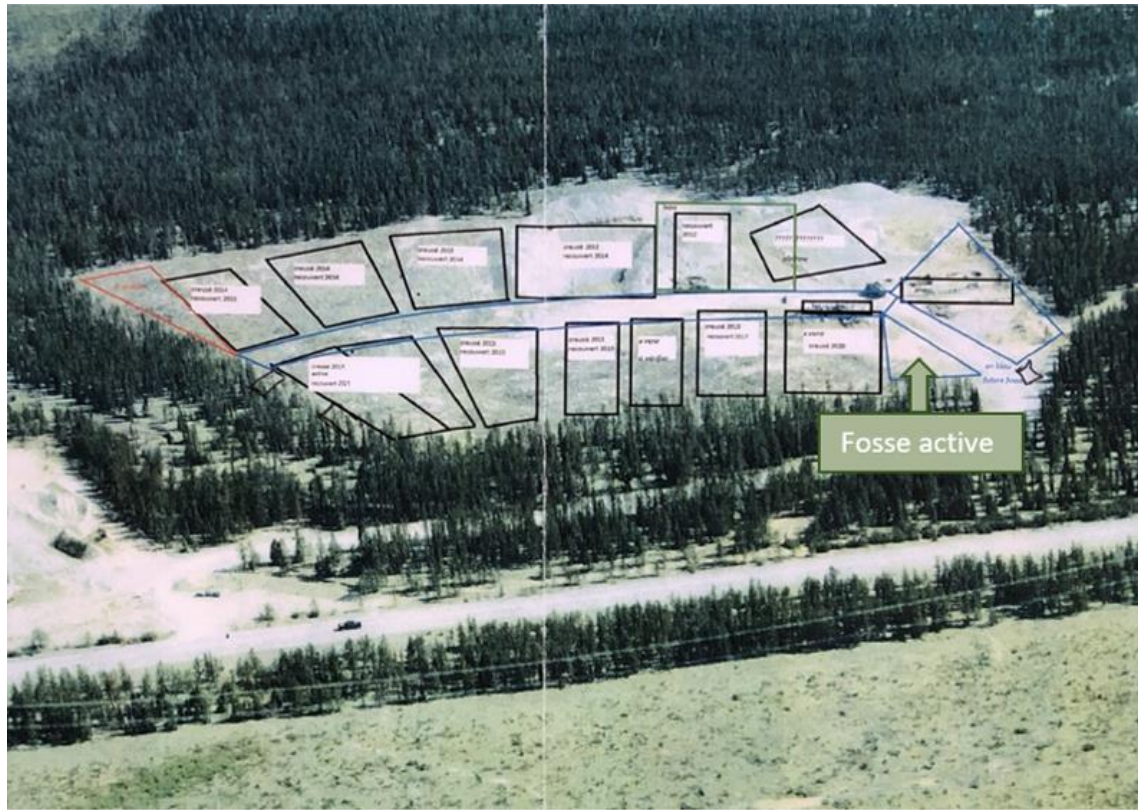


Figure A.3 Historique de la répartition des fosses domestiques au LEET de Radisson à l'été 2022 (Localité de Radisson, documentation interne, modifications personnelles, juillet 2022)



Figure A.4 Végétation présente dans l'enceinte du LEET de Radisson (photos Maude Normandin Bellefeuille et Charles Rousseau, 2022)

ANNEXE B
IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE OBSERVABLES AU LEET



Figure B.1 Déchets accumulés aux alentours du LEET de Radisson (photos personnelles, 2021 et 2022)



Figure B.2 Fèces de loups composées de plastique à proximité du LEET de Radisson (photos personnelles, 2022)



Figure B.3 Ours noirs se nourrissant dans la fosse domestique du LEET de Radisson (photos Maude Normandin Bellefeuille et Charles Rousseau, 2022)



Figure B.4 Végétaux enracinés dans des déchets aux alentours du LEET de Radisson (photos personnelles et Maude Normandin Bellefeuille, 2022)



Figure B.5 Déchets plastiques accumulés dans la végétation aux alentours du LEET de Radisson (photo personnelle, 2022)

ANNEXE C

GRILLES D'ENTREVUES DE LA RECHERCHE-ACTION *Caractérisation et optimisation de la gestion des matières résiduelles de la localité de Radisson* (Normandin Bellefeuille et Vivin, 2023)

Entrevue semi-dirigée - Administration de Radisson

Nous menons un projet de recherche-action dans le but de **proposer un plan de gestion des matières résiduelles adapté aux caractéristiques du LEET et à la localité de Radisson.**

Mise en contexte

Nous cherchons à 1) dresser un inventaire des déchets les plus présents à Radisson et 2) à rencontrer des citoyens, citoyennes et des personnes-ressources dans les deux communautés voisines pour recueillir leurs témoignages sur la gestion des déchets.

Nous vous invitons à échanger avec nous sur les défis, besoins et vos attentes en termes de gestion des déchets à Radisson et Chisasibi. La rencontre prendra la forme d'une entrevue semi-dirigée, où nous vous poserons une série de questions ouvertes en lien avec le thème du projet de recherche.

Cette entrevue semi-dirigée portera essentiellement sur :

- * Les principaux besoins en matière de gestion des matières résiduelles
- * Les points d'amélioration possibles et vos attentes
- * Les possibilités de partage d'infrastructures entre les communautés de Radisson et de Chisasibi

Questions par thématiques

1) Historique du LEET

1.a) En quelle année le LEET actuel a-t-il ouvert ses portes?

1.b) Quelles étaient les infrastructures en place avant l'ouverture du présent LEET?

2) Installations actuelles

2.a) Quelle est la capacité d'accueil totale du LEET (en volume de déchets)?

2.b) Pendant combien d'années encore estimez-vous que le LEET puisse accueillir les déchets de la localité?

2.c) Y a-t-il des partenariats actuellement en place avec des centres de tri ou autres dans le sud de la province? Y en a-t-il déjà eu? (ex. pneus, fer)

3) Principales sources de MR et caractéristiques

3.a) Quels sont les plus grands émetteurs de MR et quels en sont les volumes par mois?

3.b) Est-ce qu'il y a une saisonnalité dans le cycle d'émission de MR?

4. Finances

4.a) Qui sont les contribuables financiers du LEET? À qui sont adressés les paiements?

4.b) Quel est le coût de gestion du LEET (employé, matériel, maintenance, etc.)?

4.c) Est-ce que la gestion du LEET est éligible à des subventions gouvernementales ou autres?

(Considérant que le territoire Eeyou Istchee Baie-James est éligible à la subvention et que celle-ci peut aller jusqu'à 600 000\$ pour l'implantation de mesures (Source : Recyc-Québec, Programme de soutien aux communautés isolées)

5. Services offerts par la localité de Radisson

5.a) Selon vous, la collecte des ordures ménagères actuelle est-elle un service adéquat pour la gestion des matières résiduelles à Radisson? Avez-vous des suggestions pour optimiser ce service?

5.b) Y a-t-il des ententes entre les entreprises et la localité en termes de gestion des matières résiduelles (telle que la consigne)? Comment ça se passe? Qu'est-ce qui fonctionne bien, pourquoi? Qu'est-ce qui demanderait une amélioration, pourquoi?

6. Gestion et gouvernance du LEET

6.a) Quelle est l'autorité compétente qui réglemente et sanctionne la gestion du LEET?

6.b) Quels sont les principaux défis en termes de gouvernance pour une gestion écoresponsable des matières résiduelles à Radisson?

6.c) Quels sont les principaux besoins en termes de gouvernance pour améliorer la gestion des matières résiduelles à Radisson?

7. Normes et réglementations

Le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (REIMR) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) régit l'utilisation de tous lieux d'enfouissement des matières résiduelles.

7.a) Comment vous expliquez-vous l'ingérence des années précédentes à Radisson?

(Ex. obligation de recouvrement périodique des déchets (art. 90))

7.b) Selon vous, quels sont les leviers possibles pour encourager le respect de la réglementation en vigueur par la localité de Radisson?

8. Écocentre et Collaboration intercommunauté

8.a) Avez-vous des suggestions pour améliorer la gestion des matières résiduelles à Radisson?

8.b) En quoi l'implantation d'un écocentre pourrait être considérée comme une solution envisageable à Radisson?

8.c) Quels obstacles potentiels pouvez-vous anticiper en termes de gouvernance pour une éventuelle implantation d'un écocentre à Radisson?

8.d) Quels seraient les principaux facteurs facilitants selon vous?

8.e) Comment une collaboration intercommunauté avec la communauté eeyou de Chisasibi pourrait être une solution envisageable à Radisson en termes de gouvernance?

8.f) Quels sont les principaux défis, selon vous?

8.g) Quels sont les principaux facteurs facilitants selon vous?

9) Y a-t-il d'autres éléments dont nous n'avons pas parlé aujourd'hui qui vous semble pertinent à prendre en compte?

Semi-conducted interview - Chisasibi Council

We are conducting an action-research project to **propose a waste management plan adapted to the community of Radisson and the current landfill.**

Context

Through our research project we seek to 1) produce an inventory of the waste most present in Radisson's landfill and 2) to meet with citizens and key actors in the two neighbouring communities to gather their testimonies on waste management.

We invite you to discuss with us the challenges, needs and expectations in terms of intercommunal waste management in Radisson and Chisasibi. The meeting will take the form of a facilitated group discussion, where we will ask you a series of open-ended questions related to the theme of the research project.

This semi-conducted interview will mainly focus on opportunities for infrastructure sharing between neighbouring communities, such as an ecocenter.

Today's meeting is an opportunity for you to contribute to the direct improvement of the local waste treatment system and to reduce some of the region's pollution sources.

Questions

1) Current installations

1.a) What are the current waste management facilities in Chisasibi? Would any other facility be beneficial?

2) Main sources of residual material and characteristics

2.a) What are the biggest sources of RM and what are the volumes produced per month?

2.b) Do you notice a seasonality in the cycle of RM production?

3) Governance

3.a) Which is the designated authority in charge of the reglementation and enforcement of the rules related to the waste management?

4) Subventions

4.a) What is the financial structure of the landfill? (*who pays who, who has access, etc.*)

4.b) Does Chisasibi receive any funding from the Quebec or Canadian Government for waste management?

5) Do you have any solutions for improving waste management between Chisasibi and Radisson?

6) Ecocenter

In what way could the implementation of an ecocenter be considered a feasible solution for waste management in Chisasibi?

6.a) What potential obstacles can you anticipate?

6.b) What would facilitate the implementation of an ecocenter?

7) Collaboration

How could an inter-community collaboration with Radisson be a possible solution for waste management in Eeyou Istchee in terms of governance?

7.a) What potential obstacles can you anticipate?

7.b) What would be the main facilitating factors in your opinion?

8) Is there any other topic that we did not mention today that you think is important to discuss?

Entrevue semi-dirigée – Hydro-Québec

Nous avons résidé à Radisson entre le 14 juillet, et le 15 septembre 2022 pour y mener un projet de recherche-action sur la gestion des matières résiduelles à Radisson, dans le but de **proposer un plan de gestion des matières résiduelles adapté aux caractéristiques du LEET et à la localité de Radisson.**

Mise en contexte

Par notre recherche, nous cherchons à 1) dresser un inventaire des déchets les plus présents à Radisson et 2) à rencontrer des citoyens, citoyennes, des entreprises et des personnes-ressources dans les deux communautés voisines pour recueillir leurs témoignages sur la gestion des déchets.

L'entrevue portera essentiellement sur :

- * Les enjeux, les défis, et la gestion actuelle des matières résiduelles de façon générale en Eeyou Istchee Baie-James et à Radisson.
- * Les mesures mises en place par Hydro-Québec à l'interne et à l'externe (généralement dans les régions éloignées et à Radisson en particulier).
- * Les données sur les volumes et types de déchets produits par Hydro-Québec sur ses installations (au global et à Radisson).
- * La responsabilité sociale de l'entreprise, la responsabilité élargie des producteurs fournisseurs d'Hydro-Québec, et les partenariats potentiels ou en place.
- * Les mesures de compensation ou de mitigation des impacts éventuellement existantes.

Questions par thématiques

1. GMR en Eeyou Istchee Baie-James

1.1) Que pensez-vous de la gestion des matières résiduelles en Eeyou Istchee Baie-James?

1.2) Selon vous, quels sont les principaux enjeux pour une gestion écoresponsable des matières résiduelles dans le Nord-du-Québec et/ou à Radisson?

2. Mesures mises en place par Hydro

2.1 À l'interne

2.1.1) Quelles sont les mesures mises en place par Hydro pour la GMR sur les sites gérés par Hydro (recyclage, compost, dépotoir)

2.1.2) Serait-il envisageable d'étendre ces mesures à l'externe (par ex. ententes avec la localité de Radisson)?

2.1.3) Quel est le budget alloué à la GMR d'Hydro-Québec, considérant les mesures en place actuellement? Est-ce qu'il existe un budget alloué spécifiquement à la GMR en Eeyou Istchee Baie-Jame/Radisson?

2.2. À l'externe

2.2.1) Quelles sont les mesures mises en place par Hydro pour la GMR dans les régions éloignées (recyclage, compost, dépotoir)?

2.2.2) Est-ce qu'Hydro a présentement des ententes/serait prêt à établir des ententes avec les communautés locales pour améliorer la GMR sur le territoire (*financement, infrastructure, financement écocentre, logistique, etc.*) Comment ça se passe? Qu'est-ce qui fonctionne bien, pourquoi? Qu'est-ce qui demanderait une amélioration, pourquoi?

3. Données sur les volumes et types de déchets produits

3.1) Quels sont vos principales sources de déchets et quels en sont les volumes par mois? Les déchets sont issus de quelles activités?

3.2) Est-ce qu'il y a une saisonnalité dans le cycle d'émission de MR?

3.3) Quels sont les lieux d'enfouissement des déchets produits?

4. Responsabilité sociale des entreprises (RSE), Responsabilité élargie des producteurs (REP) et partenariats existants et potentiels

4.1) Vos fournisseurs appliquent-ils le principe de la REP? Dans quelles proportions? Comment cela est-il mis en application chez Hydro-Québec?

4.2) Avez-vous actuellement des partenariats en place avec des centres de tri ou autres infrastructures de gestion de déchets dans le sud de la province? Y en a-t-il déjà eu? (Recyclage, lieux d'enfouissement, etc.)?

5. Mesures de compensation

5.1) Y a-t-il ou y a-t-il déjà eu des mesures de compensation pour l'utilisation des infrastructures de GMR locale?

6. Suggestions

6.1) Y a-t-il d'autres éléments dont nous n'avons pas parlé aujourd'hui qui vous semble pertinent à prendre en compte?

Entrevue semi-dirigée - Entreprises

Nous menons un projet de recherche-action dans le but de **proposer un plan de gestion des matières résiduelles adapté aux caractéristiques du LEET et à la localité de Radisson.**

Mise en contexte

Nous cherchons à 1) dresser un inventaire des déchets les plus présents à Radisson et 2) à rencontrer des citoyens, citoyennes et des personnes-ressources dans les deux communautés voisines pour recueillir leurs témoignages sur la gestion des déchets.

Nous vous invitons à échanger avec nous sur les défis, besoins et vos attentes en termes de gestion des déchets à Radisson et Chisasibi. La rencontre prendra la forme d'une discussion, où nous vous poserons une série de questions ouvertes en lien avec le thème du projet de recherche.

Cette entrevue semi-dirigée portera essentiellement sur :

- * Les principaux besoins en matière de gestion des matières résiduelles
- * Les points d'amélioration possibles et vos attentes
- * Les possibilités de partage d'infrastructures entre les communautés de Radisson et de Chisasibi

Questions

1) Selon vous, quels sont les principaux défis pour une gestion écoresponsable des matières résiduelles, d'après les besoins de votre entreprise?

2) Selon vous, quels sont les principaux impacts locaux et régionaux de l'exploitation actuelle du LEET? (*Impacts environnementaux, concernant la faune terrestre et aviaire, la flore, les cours d'eau et les tourbières; impacts sociaux sanitaires, concernant la pollution, les odeurs et les espèces nuisibles; impacts économiques, concernant les coûts associés à la gestion actuelle*)

3) Selon vous, quels sont les principaux besoins pour améliorer la gestion des matières résiduelles à Radisson, qui seraient profitables pour votre entreprise?

(Besoins technologiques, besoins de gouvernance, besoins de partenariats et d'alliances, besoins d'implication sociale, besoins financiers, etc.)

4) Y a-t-il des ententes entre les entreprises et la localité en termes de gestion des matières résiduelles (parler de ceux que la localité nous ont nommés)? Comment ça se passe? Qu'est-ce qui fonctionne bien, pourquoi? Qu'est-ce qui demanderait une amélioration, pourquoi?

5) Type et volume des matières résiduelles

5.a) Avez-vous actuellement des partenariats en place avec des centres de tri ou autres infrastructures de gestion de déchets dans le sud de la province? Y en a-t-il déjà eu?

5.b) Quels sont vos principales sources de déchets et quels en sont les volumes par mois?

5.c) Est-ce qu'il y a une saisonnalité dans le cycle d'émission de MR?

6) Vos fournisseurs appliquent-ils le principe de la REP? Dans quelles proportions? Comment cela est-il mis en application? (Définir la REP^[1])

7) Avez-vous des suggestions pour améliorer la gestion des matières résiduelles à Radisson?

8) En quoi l'implantation d'un écocentre pourrait être considérée comme une solution envisageable à Radisson pour votre entreprise? Quel en serait votre utilisation?

9) Comment une collaboration intercommunauté avec la communauté eeyou de Chisasibi pourrait être une solution envisageable à Radisson?

9.a) Quels obstacles potentiels pouvez-vous anticiper?

9.b) Qu'est-ce qui faciliterait la collaboration, selon vous?

10) Y a-t-il d'autres éléments dont nous n'avons pas parlé aujourd'hui qui vous semble pertinent à prendre en compte?

Entrevue semi-dirigée - Citoyen.ne.s

Nous menons un projet de recherche-action dans le but de **proposer un plan de gestion des matières résiduelles adapté aux caractéristiques du LEET et à la localité de Radisson.**

Mise en contexte

Nous cherchons à 1) dresser un inventaire des déchets les plus présents à Radisson et 2) à rencontrer des citoyens, citoyennes et des personnes-ressources dans les deux communautés voisines pour recueillir leurs témoignages sur la gestion des déchets.

Nous vous invitons à échanger avec nous sur les défis, les besoins et vos attentes en termes de gestion des déchets à Radisson et Chisasibi. La rencontre prendra la forme d'entrevue semi-dirigée, où nous vous poserons une série de questions ouvertes en lien avec le thème du projet de recherche.

L'entrevue portera essentiellement sur :

- * Les principaux besoins en matière de gestion des matières résiduelles
- * Les points d'amélioration possibles et vos attentes
- * Les possibilités de partage d'infrastructures entre les communautés de Radisson et de Chisasibi

La rencontre d'aujourd'hui représente une occasion pour vous de contribuer à l'amélioration directe du système de traitement des matières résiduelles local.

Questions

- 1) Que pensez-vous de la gestion des matières résiduelles à Radisson/Chisasibi ?
- 2) Selon vous, quels sont les principaux défis pour une gestion écoresponsable des matières résiduelles à Radisson?
- 3) Selon vous, quels sont les principaux impacts locaux et régionaux de l'exploitation actuelle du LEET?

(Impacts environnementaux, concernant la faune terrestre et aviaire, la flore, les cours d'eau et les tourbières; impacts sociaux sanitaires, concernant la pollution, les odeurs et les espèces nuisibles; impacts économiques, concernant les coûts associés à la gestion actuelle)

4) Selon vous, quels sont les principaux besoins pour améliorer la gestion des matières résiduelles à Radisson?

(Besoins technologiques, besoins de gouvernance, besoins de partenariats et d'alliances, besoins d'implication sociale, besoins financiers, etc.)

5) Avez-vous des suggestions pour améliorer la gestion des matières résiduelles à Radisson?

6) Selon vous, est-ce que l'implantation d'un écocentre serait une solution envisageable pour la gestion des matières résiduelles à Radisson?

6.a) Quels défis potentiels pouvez-vous anticiper pour une éventuelle implantation d'un écocentre à Radisson?

6.b) Qu'est-ce qui pourrait faciliter l'implantation d'un écocentre à Radisson?

7) Selon vous, est-ce qu'une collaboration intercommunauté avec Chisasibi/Radisson serait une solution envisageable pour la gestion des matières résiduelles à Chisasibi/Radisson?

7.a) Quels défis potentiels pouvez-vous anticiper pour une éventuelle collaboration?

7.b) Qu'est-ce qui pourrait faciliter la collaboration?

8) Y a-t-il d'autres éléments dont nous n'avons pas parlé aujourd'hui qui vous semble pertinent à prendre en compte?

ANNEXE D
DOCUMENTS DE GESTION DU LEET DE RADISSON



Registre de gestion des matières résiduelles							
Code voir annexe A	Date de dépôt j/m/année	Quantité Voir annexe A	No du Mémo de facturation	Nom et Adresse du Fournisseur	Nom en lettres moulées du fournisseur	Signature Fournisseur	Initiales préposé LEET

Figure D.1 Registre de gestion des matières résiduelles du LEET de Radisson (Localité de Radisson, documentation interne, avril 2022)



CODIFICATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES		
Voir annexe A		
CODE	DESCRIPTION	TARIFICATION
1-	Autres matériaux	73.29\$/m3
2-	bois	73.29\$/m3
3-	Fer	73.29\$/m3
4-	Béton	73.29\$/m3
5-	Pneu	
a.	pneu d'auto avec jante	11,00 \$
b.	pneu de camion avec jante	11,00 \$
6-	Pneu hors route	27.50\$ frais d'accès
a.	13.6R28	34.32\$/unité
b.	2100,24	106.30\$/unité
c.	35/65R33	437.20\$/unité
d.	1400-24	45.60\$/unité
e.	1800-25	154.28\$/unité
f.	1800-33	168.30\$/unité
g.	1600-24	66.00\$/unité
h.	20.5-25	77.44\$/unité
i.	23.5-25	161.81\$/unité
j.	17.5-25	72.93\$/unité
k.	26.5R25	68.42\$/unité
l.	35/65-33	433.40\$/unité
m.	17.5R25	68.42\$/unité
n.	23.5R25	148.28\$/unité
o.	26.5R25	175.12\$/unité
p.	2400-34	302.06\$/unité
7-	Matières dangereuses	
a.	Filtre à l'huile	3.30/unité
b.	contenant de 4 litres d'huile vide	3.30\$/unité
c.	contenant de 4 litres d'huile avec huile à l'intérieur	11.00\$/unité
d.	contenant de 20 litres d'huiles vide	3.30\$/unité
e.	Contenant de 4 litres d'huile- avec huile à l'intérieur	16,50\$/unité
f.	Contenant de 4 litres d'huile- avec huile végétale	33,00\$/unité

IMPORTANT : 25% DE MAJORATION DES TARIFS SUSMENTIONNÉS POUR LES FOURNISSEURS

EN PROVENANCE DE L'EXTÉRIEUR DES LIMITES DE LA LOCALITÉ DE RADISSON

* Règlement en voie d'être mis à jour

Tableau D.1 Tableau de codification et de tarification des matières résiduelles du LEET de Radisson (Localité de Radisson, documentation interne, avril 2022)

RÉFÉRENCES

- Augiseau, V., et Barles, S. (2017). Studying construction materials flows and stock : A review. *Resources, Conservation and Recycling*, 123, 153-164. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.09.002>
- Bahers, J.-B., Durand, M., et Beraud, H. (2017). Quelle territorialité pour l'économie circulaire ? Interprétation des typologies de proximité dans la gestion des déchets. *Flux*, N° 109-110(3), 129-141. <https://doi.org/10.3917/flux1.109.0129>
- Barles, S. (2005). *L'invention des déchets urbains. France, 1790-1970*. Seyssel, Champ Vallon, 297 p.
- Beaucaire, K., Vivin, C., Dionne, M., et Pineault, É. (2022). *Le métabolisme social. Un cadre d'analyse pour vivre collectivement à l'intérieur des capacités limites de la Terre* [Rapport de synthèse de connaissances]. L'Atelier d'Écologie Sociale du Capitalisme Avancé, Montréal. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24484.35204>
- Bégin, Y. (2003). Analyse dendrochronologique des effets climatiques d'un vaste réservoir hydroélectrique au Québec nordique (Canada). *Revue de géographie alpine*, T. 91, N°1. <https://doi.org/10.3406/rga.2003.2231>
- Bélaïr-Cirino, M., et Noël, D. (2021, 13 juillet). Radisson, l'ombre d'elle-même. *Le Devoir*. <https://www.ledevoir.com/societe/617703/l-ombre-de-radisson>
- Bleischwitz, R., Spataru, C., VanDeveer, S. D., Obersteiner, M., Van der Voet, E., Johnson, C., Andrews-Speed, P., Boersma, T., Hoffet, H., et Van Vuuren, D. P. (2018). Resource nexus perspectives towards the United Nations sustainable development goals. *Nature Sustainability*, 1(12), 737-743. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0173-2>
- Brammer-Lavoie, M.-J. (2014). *Diagnostic de la gestion des matières résiduelles dans les communautés innues et criées entre les 49e et le 55e parallèles* [Essai de maîtrise]. Université de Sherbrooke. <https://savoirs.usherbrooke.ca/handle/11143/7077>
- Brand, U., Wissen, M., Calvé N., et Pineault, É. (2021). *Le mode de vie impérial : vie quotidienne et crise écologique du capitalisme* (Ser. Humanités). Lux Éditeur.
- Brazeau, A., Boisseau-Bouvier, É., et Pastor, L. (2023). *Maîtriser l'énergie pour atteindre la carboneutralité au Québec : entre sobriété, efficacité et saine gouvernance*. Montréal, Équiterre. <https://cms.equiterre.org/uploads/Avenir-énergétique-du-Québec.pdf>
- Bretherton, F. (1988). *Earth System Sciences: A Closer View*. Earth System Sciences Committee. NASA, Washington, D.C.
- Brousseau, M.-C. (2021, 22 juin). *Mobilisation sans précédent des leaders politiques et du marché du travail de la Baie-James pour freiner la crise démographique* [Communiqué de presse]. Administration Régionale de la Baie James. <https://arbj.ca/mobilisation-pour-freiner-la-crise-demographique-a-la-baie-james/>

- Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). (2022). *L'état des lieux et la gestion des résidus ultimes* (Rapport n° 364) [Rapport d'enquête et d'audience publique]. Gouvernement du Québec. <https://www.bape.gouv.qc.ca/fr/dossiers/etat-lieux-et-gestion-residus-ultimes/> pas d'italique
- Bush, E. et Lemmen, D.S. (2019). *Rapport sur le climat changeant du Canada*. Gouvernement du Canada. https://ressource-naturelles.canada.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/Climate-change/pdf/RCCC_FULLREPORT-FR-FINAL.pdf
- Cairns, R., et Krzywoszynska, A. (2016). Anatomy of a buzzword : The emergence of 'the water-energy-food nexus' in UK natural resource debates. *Environmental Science & Policy*, 64, 164-170. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.07.007>
- Carmona, L.G., Whiting, K., Haberl, H., et Sousa, T. (2020). The use of steel in the United Kingdom's transport sector: a stock–flow–service nexus case study. *Journal of Industrial Ecology*. <https://doi.org/10.1111/jiec.13055>.
- Centemeri, L., et Renou, G. (2015). Métabolisme social et langages de valuation : apports et limites de l'économie écologique de Joan Martinez-Alier à la compréhension des inégalités environnementales. Dans Larrère C., 2015, *Les inégalités environnementales*, Paris, PUF.
- Cegerco. (2023). Complexe Pierre-Radisson. Construction d'une nouvelle cafétéria. <https://www.cegerco.com/realisation/construction-dune-nouvelle-cafeteria-complexe-pierre-radisson/>
- Chartier, D. (2004). Au Nord et au large. Représentations du Nord et formes narratives. Dans A. Nadeau, J. Bouchard et D. Chartier, 2004, *Problématiques de l'imaginaire du Nord en littérature, cinéma et arts visuels*, 9-26, Université du Québec à Montréal, Cahiers Figura.
- Cirelli, C., Maccaglia, F., Caillaud, K., Nessi, H., et Rulleau, B. (2022). Les déchets, un secteur pour appréhender les asymétries et les relations de pouvoir inhérentes aux interdépendances ? *Flux*, N° 128(2), 75-80. <https://doi.org/10.3917/flux1.128.0075>
- Cree Nation of Chisasibi council. Cree Nation of Chisasibi. Retours sur la présentation du projet de recherche *Caractérisation et optimisation de la gestion des matières résiduelles de la localité de Radisson* lors de la réunion du conseil de bande. 8 septembre 2022.
- Conseil Cris-Québec sur la foresterie. (2018). *Terres, unités d'aménagement et aires de trappe*. Conseil Cris-Québec sur la foresterie. <http://www.ccgf-cqfb.ca/fr/le-regime-forestier-adapte/le-territoire-dapplication/le-regime-forestier-adopte-le-territoire-dapplicationterres-ua-et-aires-de-trappe/>
- Cree Mineral Exploration Board. (2022). *Community of Chisasibi Traps and geology* [Carte]. <http://www.cmeb.org/index.php/maps>
- Dansereau, P. (1973). *La terre des hommes et le paysage intérieur*. Editions Leméac.
- Desbiens, C. (2012). 10 Idées pour le Nord : Un manifeste pour la nordicité. *Cahiers de géographie du Québec*, 56(159), 643. <https://doi.org/10.7202/1015311ar>

- Desbiens, C. (2014). *Puissance nord : territoire, identité et culture de l'hydroélectricité au Québec* (Ser. Collection géographie. recherche). Presses de l'Université Laval.
- Desplanques, A.-C. (2018, 12 juillet). La poubelle de la Baie-James. *Journal de Montréal*. Environnement. <https://www.journaldemontreal.com/2018/07/12/la-poubelle-de-la-baie-james>
- Dessureault, P.-L., Perron, M., et Côté, H. (2017). *Gestion des matières résiduelles en milieu nordique : rapport final*. UQÀC. <https://www.environnement.gouv.gc.ca/matieres/territoire-nordique/rapportfinal.pdf>
- Desvaux, P. (2020). Pour une approche qualitative du métabolisme urbain. L'exemple des voies métaboliques des déchets plastiques au Caire (Égypte): *Flux*, N° 116-117(2), 147-160. <https://doi.org/10.3917/flux1.116.0147>
- Dorninger, C., Hornborg, A., Abson, D. J., Von Wehrden, H., Schaffartzik, A., Giljum, S., Engler, J.-O., Feller, R. L., Hubacek, K., et Wieland, H. (2021). Global patterns of ecologically unequal exchange : Implications for sustainability in the 21st century. *Ecological Economics*, 179, 106824. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106824>
- Douglas, M. (2002). *Purity and Danger : An Analysis of Concepts of Pollution and Taboo*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203361832>
- Durand, M., et Jaglin, S. (2013). Inégalités environnementales et écologiques : Quelles applications dans les territoires et les services urbains ? : *Flux*, N° 89-90(3), 4-14. <https://doi.org/10.3917/flux.089.0004>
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). (2017). *Gestion des déchets solides pour les collectivités éloignées et du Nord : document d'orientation technique et de planification*. Gouvernement du Canada. https://publications.gc.ca/collections/collection_2017/eccc/En14-263-2016-fra.pdf
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). (2020). *Rapport national sur la caractérisation des déchets : la composition des déchets solides municipaux résiduels au Canada*. Gouvernement du Canada. https://publications.gc.ca/collections/collection_2020/eccc/en14/En14-405-2020-fra.pdf
- Feit, H. A. (2005). Re-cognizing Co-management as Co-governance : Visions and Histories of Conservation at James Bay. *Anthropologica*, 47(2), 267-288.
- Fisch-Romito, V., Guivarch, C., Creutzig, F., Minx, J. C., et Callaghan, M. W. (2021). Systematic map of the literature on carbon lock-in induced by long-lived capital. *Environmental Research Letters*, 16(5), 053004. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aba660>
- Fischer-Kowalski, M. (1998). Society's Metabolism. : The Intellectual History of Materials Flow Analysis, Part I, 1860– 1970. *Journal of Industrial Ecology*, 2(1), 61-78. <https://doi.org/10.1162/jiec.1998.2.1.61>

- Fischer-Kowalski, M., et Haberl, H. (2007). *Socioecological transitions and global change : trajectories of social metabolism and land use*. Edward Elgar Publishing.
- Fischer-Kowalski, M. (2015). Social Ecology. Dans *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (p. 254-262). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.91038-9>
- Fischer-Kowalski, M., et Erb, K.-H. (2016). Core Concepts and Heuristics. Dans H. Haberl, M. Fischer-Kowalski, F. Krausmann, et V. Winiwarter (Éds.), *Social Ecology* (p. 29-61). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-33326-7_2
- Fishman, T., Schandl, H., et Tanikawa, H. (2016). Stochastic Analysis and Forecasts of the Patterns of Speed, Acceleration, and Levels of Material Stock Accumulation in Society. *Environmental Science & Technology*, 50(7), 3729-3737. <https://doi.org/10.1021/acs.est.5b05790>
- Fournier, M-E. (2023, 13 mai). Hydro-Québec encaisse 38 millions en vendant ses rebuts. *La Presse*. <https://www.lapresse.ca/affaires/chroniques/2023-05-13/hydro-quebec-encaisse-38-millions-en-vendant-ses-rebuts.php?sharing=true&fbclid=IwAR0KglbW7sNW0o10KwkQqeV16QqyTS0oloPfSsMDo6Jomi9UesfidCLGRYM#>
- Frey, R. S., Gellert, P. K., et Dahms, H. F. (2019). Introduction : Ecologically Unequal Exchange in Comparative and Historical Perspective. Dans R. S. Frey, P. K. Gellert, et H. F. Dahms (Éds.), *Ecologically Unequal Exchange* (p. 1-10). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-89740-0_1
- Gagnon, O. (2000). *Caractérisation des effets thermiques du réservoir Robert Bourassa, Québec nordique* [Mémoire de maîtrise]. Université Laval.
- Gagnon, R., et Gingras, Y. (1999). La baie James : de territoire à laboratoire. *Bulletin d'histoire politique*, 7(3), 67–78. <https://doi.org/10.7202/1060352ar>
- Garcier, R. J., Rocher, L., et Verdeil, É. (2017). Introduction : Circulation des matières, économies de la circularité. *Flux*, N° 108(2), 1-7. <https://doi.org/10.3917/flux1.108.0001>
- Gelinas, P., Locat, J., et Drouin, R. (1989). Performance des lieux d'enfouissement sanitaire de Laterrière et de Ste-Sophie, Québec, Canada. *Revue des sciences de l'eau*, 2(1), 109–138. <https://doi.org/10.7202/705026ar>
- Geyer, R., Jambeck, J. R., et Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, 3(7), 1700782. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>
- Georgescu-Roegen, N. (1971). *The Entropy Law and the Economic Process*. Harvard University Press.
- Giampietro, M., Aspinall, R., Ramos-Martin, J., et Bukkens, S. (2014). *Resource Accounting for Sustainability Assessment: The Nexus between Energy, Food, Water and Land Use*. Routledge.
- Giampietro, M. (2018). Perception and representation of the resource nexus at the interface between society and the natural environment. *Sustainability*, 10 (7), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su10072545>

- Giljum, S., et Eisenmenger, N. (2004). North-South Trade and the Distribution of Environmental Goods and Burdens : A Biophysical Perspective. *The Journal of Environment & Development*, 13(1), 73-100. <https://doi.org/10.1177/1070496503260974>
- Girard, R., et Bélanger, D. (2012). *Histoire de la Jamésie : survol du développement des villes jamésiennes*. Mouvement jeunesse Baie-James.
- Givens, J. E., Huang, X., et Jorgenson, A. K. (2019). Ecologically unequal exchange : A theory of global environmental injustice. *Sociology Compass*, 13(5), e12693. <https://doi.org/10.1111/soc4.12693>
- Gouvernement de la Nation Crie. (2020). *Signature d'une grande alliance entre le gouvernement du Québec et la nation crie* [Communiqué de presse]. <https://www.cngov.ca/fr/la-grand-alliance/>
- Gouvernement de la Nation Crie. (2023). *Communautés et culture*. <https://www.cngov.ca/fr/communaute-et-culture/communautes/>
- Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ). (2023a). *Gouvernance*. GREIBJ. <https://greibj-eijbrg.com/fr/gouvernement-regional/gouvernance>
- Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ). (2023b). *Historique et contexte*. GREIBJ. <https://www.greibj-eijbrg.com/fr/gouvernement-regional/historique>
- Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ). (2023c). *Territoire*. GREIBJ. <https://greibj-eijbrg.com/fr/territoire>
- Görg, C., Plank, C., Wiedenhofer, D., Mayer, A., Pichler, M., Schaffartzik, A., et Krausmann, F. (2020). Scrutinizing the Great Acceleration: The Anthropocene and its analytic challenges for social-ecological transformations. *The Anthropocene Review*, 7(1), 42–61. <https://doi.org/10.1177/2053019619895034>
- Guien, J. (2021). *Le consumérisme à travers ses objets: gobelets, vitrines, mouchoirs, smartphones et déodorants*. France: Éditions Divergences.
- Guimond, L. (2018). Compte rendu de [Étienne Talbot et Bernard Roy, *Le Nord à bras-le-coeur. Récits d'infirmières et d'infirmiers*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 2015, 187 p.] *Recherches sociographiques*, 59(1-2), 284–285. <https://doi.org/10.7202/1051438ar>
- Guimond, L., et Desmeules, A. (2018). « C'est toujours la même routine », mais... : modes d'habiter des travailleurs du mégachantier hydroélectrique de la rivière Romaine (Côte-Nord, Québec, Canada). *Annales de géographie*, 722, 369-400. <https://doi.org/10.3917/ag.722.0369>
- Guimond, L., et Desmeules, A. (2019). Choosing the northern periphery : Paradoxes in the ways of dwelling of new residents of Eastern Minganie (North Shore, Québec, Canada). *Population, Space and Place*, 25(6). <https://doi.org/10.1002/psp.2226>
- Haas, W., Krausmann, F., Wiedenhofer, D., et Heinz, M. (2015). How Circular is the Global Economy? : An Assessment of Material Flows, Waste Production, and Recycling in the European Union and the World in 2005. *Journal of Industrial Ecology*, 19(5), 765-777. <https://doi.org/10.1111/jiec.12244>

- Haberl, H., Wiedenhofer, D., Erb, K.-H., Görg, C., et Krausmann, F. (2017). The Material Stock–Flow–Service Nexus : A New Approach for Tackling the Decoupling Conundrum. *Sustainability*, 9(7), 1049. <https://doi.org/10.3390/su9071049>
- Haberl, H., Wiedenhofer, D., Pauliuk, S., Krausmann, F., Müller, D. B., et Fischer-Kowalski, M. (2019). Contributions of sociometabolic research to sustainability science. *Nature Sustainability*, 2(3), Article 3. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0225-2>
- Haberl, H., Schmid, M., Haas, W., Wiedenhofer, D., Rau, H., et Winiwarter, V. (2021). Stocks, flows, services and practices : Nexus approaches to sustainable social metabolism. *Ecological Economics*, 182, 106949. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.106949>
- Hamelin, L.-E. (1970). Un système zonal de primes pour les travailleurs du Nord, un exemple de géographie appliquée. *Cahiers de géographie du Québec*, 14(33), 309–328. <https://doi.org/10.7202/020929ar>
- Hayeur, G. (2001). *Synthèse des connaissances environnementales acquises en milieu nordique de 1970 à 2000*. Montréal, Hydro-Québec. https://www.hydroquebec.com/data/developpement-durable/pdf/pop_06_08.pdf
- Hellman, M. (2016). *Nunavik*. Montréal : Pow Pow.
- Hird, M. J. (2016). The dew line and canada's arctic waste: legacy and futurity. *The Northern Review*, 42(42), 23–45. <https://doi.org/10.22584/nr42.2016.003>
- Hird, M. J. (2017). Waste, environmental politics and dis/engaged publics. *Theory, Culture & Society*, 34(2-3), 187–209. <https://doi.org/10.1177/0263276414565717>
- Hird, M. J. (2022). *A public sociology of waste*. Bristol University Press.
- Hirt, I., et Desbiens, C. (2018). L'aménagement du territoire et la question de la différence culturelle au Canada. De l'invisibilité à la visibilisation des peuples autochtones. *Annales de géographie*, N° 718(6), 704-727. <https://doi.org/10.3917/ag.718.0704>
- Hornborg, A. (2019). *Nature, society, and justice in the anthropocene : unraveling the money-energy-technology complex* (Ser. New directions in sustainability and society). Cambridge University Press.
- Hornborg, A., et Jorgensen, A. K. (2010). *International Trade and Environmental Justice: Toward a Global Political Ecology*. Nova Science Pub Inc.
- Hornborg, A., et Martinez-Alier, J. (2016). Ecologically unequal exchange and ecological debt. *Journal of Political Ecology*, 23, 328–333.
- Hydro-Québec. (1977). *Projet de directives d'environnement sur les chantiers de construction. Projets hydroélectriques*. Montréal, Hydro-Québec.
- Hydro-Québec. (1979). *Étude de gestion des déchets solides des campements*. Montréal, Hydro-Québec.

- Hydro-Québec. (1996). *Activités d'Hydro-Québec et le développement durable. Les réussites et les projets de développement durable*. Vice-présidence Environnement et Collectivités. Montréal, Hydro-Québec.
- Hydro-Québec. (1998). *Suivi de la nappe phréatique du dépôt en tranchée de déchets solides de Brisay, Baie-James*. Chicoutimi, Hydro-Québec.
- Hydro-Québec. (2005). *Nettoyage de sites désaffectés appartenant à Hydro-Québec/Société d'Énergie de la Baie-James. Territoire de la Baie-James. Rapport d'exécution des travaux*. Direction de la construction. Montréal, Hydro-Québec.
- Hydro-Québec. (2007). *Environmental Follow-up Study of the La Grande Hydroelectric Complex. Social Impacts Generated in the West Sector*. Trois-Rivières, Nove Environnement Inc.
- Hydro-Québec. (2014). *Cahier des bonnes pratiques en environnement. Construction de ligne de transport d'énergie*. Montréal, Hydro-Québec.
<https://www.hydroquebec.com/data/projets/interconnexion-am/pdf/cahier-bonnes-pratiques-environnement-lignes-transport.pdf>
- Hydro-Québec. (2015a). *Au cœur de la Taïga, le complexe La Grande*. Montréal, Hydro-Québec.
<https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/4254789>
- Hydro-Québec. (2015b). *L'électricité du Québec, l'énergie propre par excellence*. Montréal, Hydro-Québec. <https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/3582198>
- Hydro-Québec. (2022a). *Cahier des bonnes pratiques en environnement Construction et réfection d'aménagements hydroélectriques*. Montréal, Hydro-Québec.
<https://www.hydroquebec.com/data/projets/interconnexion-am/pdf/cahier-bonnes-pratiques-environnement-lignes-transport.pdf>
- Hydro-Québec. (2022b). *Stratégie d'Hydro-Québec en faveur de la biodiversité 2022-2026*.
<https://www.hydroquebec.com/themes/developpement-durable/pdf/strategie-d-hydro-quebec-en-faveur-de-la-biodiversite-2022-2026.pdf>
- Hydro-Québec. (2023a). *Construction et réfection de centrales*. Hydro-Québec.
<http://www.hydroquebec.com/comprendre/hydroelectricite/construction-refection.html>
- Hydro-Québec. (2023b). *L'hydroélectricité québécoise : propre, renouvelable et faible en GES*. Hydro-Québec. <https://www.hydroquebec.com/a-propos/notre-energie.html>
- Hydro-Québec. (2023c). *Rapport annuel 2022*. Hydro-Québec, Montréal.
<https://www.hydroquebec.com/data/documents-donnees/pdf/rapport-annuel-2022-hydro-quebec.pdf?v=20230223>
- Institut nordique du Québec. (2021). *MOOC Le Québec nordique : enjeux, espaces et cultures*. Université de Laval.

- Institut de la statistique du Québec (ISQ). (2023, 30 mars). Fiche statistique de vitalité économique de la MRC de la Jamésie. Gouvernement du Québec. <https://statistique.quebec.ca/docs-ken/fiches/991.pdf>
- Jean-Arsenault, E. (2005). *Portrait de la communauté. Radisson*. Centre régional de santé et de services sociaux de la Baie-James, Direction de santé publique. Chibougamau, Québec.
- Josselin, M-L. (2022, 7 février). Vingt ans plus tard : la paix des braves mais pas des esprits. *Radio-Canada*. <https://ici.radio-canada.ca/espaces-autochtones/1859898/vingt-ans-plus-tard-la-paix-des-braves-mais-pas-des-esprits>
- Keske, C. M. H., Mills, M., Tanguay, L., Godfrey, T., et Dicker, J. (2018). Waste management in remote rural communities across the canadian north: challenges and opportunities. *Detritus*, 2(Juin), 63–77. <https://doi.org/10.31025/2611-4135/2018.13641>
- Kramm, J., Pichler, M., Schaffartzik, A., et Zimmermann, M. (2017). Societal Relations to Nature in Times of Crisis—Social Ecology’s Contributions to Interdisciplinary Sustainability Studies. *Sustainability*, 9(7), 1042. <https://doi.org/10.3390/su9071042>
- Krausmann, F., Wiedenhofer, D., Lauk, C., Haas, W., Tanikawa, H., Fishman, T., Miatto, A., Schandl, H., et Haberl, H. (2017). Global socioeconomic material stocks rise 23-fold over the 20th century and require half of annual resource use. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(8), 1880-1885. <https://doi.org/10.1073/pnas.1613773114>
- Krausmann, F., Wiedenhofer, D., et Haberl, H. (2020). Growing stocks of buildings, infrastructures and machinery as key challenge for compliance with climate targets. *Global Environmental Change*, 61. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102034>
- Lavallée, H. (2019, 23 avril). Québec: « batterie verte » du nord-est de l'Amérique ? [Reportage]. Dans Zone Économie. *ICI RDI*. <https://ici.radio-canada.ca/info/videos/1-8078330/quebec-batterie-verte-nord-est-amerique>
- Lepage, P. (2019). *Mythes et réalités sur les peuples autochtones* (3e éd.). Institut Tshakapesh. <https://www.cdpcj.qc.ca/storage/app/media/publications/Mythes-Realites.pdf>
- Localité de Radisson. (2022a). *Budget 2022*. <https://www.localiteradisson.com/fichiersUpload/fichiers/20220114154806-presentation-budget-2022-v3.pdf>
- Localité de Radisson. (2022b). *Changements importants au L.E.E.T. Codification des matières résiduelles* [Avis à la population]. <https://www.localiteradisson.com/fichiersUpload/fichiers/20220405101857-copie-de-registre-et-annexe-a-002.pdf>
- Localité de Radisson. (2022c). *Changements importants au L.E.E.T. Registre de gestion des matières résiduelles* [Avis à la population]. <https://www.localiteradisson.com/fichiersUpload/fichiers/20220405102116-copie-de-registre-et-annexe-a.pdf>

- Localité de Radisson. (2022d). *L.E.E.T. de la Localité de Radisson. Procédure en vigueur à partir du 5 avril 2022* [Avis à la population]. <https://www.localiteradisson.com/fichiersUpload/fichiers/20220405101719-procedure.pdf>
- Localité de Radisson. (2023). *Histoire*. <https://www.localiteradisson.com/fr/localite-de-radisson/l-histoire/>
- Lord, D. (2021, 22 septembre). Daniel Bellerose brigue de nouveau Radisson. *La Sentinelle. Le Jamésien*. <https://www.lasentinelle.ca/daniel-bellerose-brigue-de-nouveau-radisson/>
- Lusher, A. L., Provencher, J. F., Baakd, J. E., Hamilton, B. M., Vorkampf, K., Hallangerg, I. G., Pijoggeh, L., Liboironi, M., Bourdagesj, M. P. T., Hammerk, S., Gavrilol, M., Vermairej, J. C., Linnebjergn, J. F., Malloryo, M. L., et Gabrielseng, G. W. (2022). Monitoring litter and microplastics in arctic mammals and birds. *Artic Science*, 8(4), 1217–1235. <https://doi.org/10.1139/as-2021-0058>
- Martineau, G., et Chayer, J.-A. (2010). *Analyse du cycle de vie des scénarios de gestion des matières résiduelles applicables aux villages de la Baie-James (sommaire du rapport final)*. Centre interuniversitaire de recherche sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG). <https://www.ccebj-jbace.ca/fr/documents/file/589-rapport-d-analyse-de-cycle-de-vie-de-scenarios-pour-la-gestion-des-matieres-residuelles-dans-les-communautes-de-la-baie-james-2010>
- Martinez-Alier, J. (2002). *The environmentalism of the poor: a study of ecological conflicts and valuation*. Edward Elgar Publishing.
- Martinez-Alier, J., Demaria, F., Temper, L., et Walter, M. (2016). Trends of social metabolism and environmental conflicts : a comparison between India and Latin America. *Journal of Political Ecology*, 23, 467-491
- Ministère des Affaires municipales et de l’Habitation (MAMH). (2018). *La prise de décision en urbanisme : Conseil municipal et conseil d’arrondissement*. Gouvernement du Québec. <https://www.mamh.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/acteurs-et-processus/conseil-municipal-et-conseil-darrondissement/>
- Ministère des Affaires municipales et de l’Habitation (MAMH). (2019). *La municipalité régionale de comté. Compétences et responsabilités*. Gouvernement du Québec. https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/amenagement_territoire/documentation/competences_mrc.pdf
- Ministère des Affaires municipales et de l’Habitation (MAMH). (2020). *Organisation territoriale : Régime municipal général*. Gouvernement du Québec. <https://www.mamh.gouv.qc.ca/organisation-municipale/organisation-territoriale/organisation-territoriale-municipale/regime-municipal-general/>
- Ministère des Affaires municipales et de l’Habitation (MAMH). (2023). Répertoire des municipalités : Eeyou Istchee Baie-James. Gouvernement du Québec. <https://www.mamh.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/fiche/municipalite/99060/>

- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques (MELCC). (2021). *Liste des lieux d'enfouissement en tranchée (LEET) autorisés et en exploitation*. Gouvernement du Québec. <https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000235443>
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2021). *Élimination par catégorie de matières résiduelles au Québec par municipalité*. Gouvernement du Québec. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/donnees-elimination/Tonnages-2021-municipalites.pdf>
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2022). *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2020 et leur évolution depuis 1990*. Gouvernement du Québec. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/2020/inventaire-ges-1990-2020.pdf>
- Müller, D. (2006). Stock dynamics for forecasting material flows—Case study for housing in The Netherlands. *Ecological Economics*, 59(1), 142-156. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.09.025>
- Müller, D. B., Liu, G., Løvik, A. N., Modaresi, R., Pauliuk, S., Steinhoff, F. S., et Brattemø, H. (2013). Carbon emissions of infrastructure development. *Environmental Science & Technology*, 47(20), 11739–46. <https://doi.org/10.1021/es402618m>
- Normandin Bellefeuille, M. (2023, à paraître). *La gestion des matières résiduelles dans les communautés nordiques éloignées du québec : le cas de la localité de Radisson* [Essai de maîtrise]. Institut des sciences de l'environnement de l'UQÀM.
- Normandin Bellefeuille, M., et Vivin, C. (2023, à paraître). *Caractérisation et optimisation de la gestion des matières résiduelles de la localité de Radisson* [Rapport de recherche]. Institut des sciences de l'environnement de l'UQÀM.
- Nuovo, F. (2018, 15 juillet). La pollution plastique dans le nord : Entrevue avec Sylvain Paquin [Émission de radio]. Dans *Dessine-moi un été*, Radio-Canada. <https://ici.radio-canada.ca/ohdio/premiere/emissions/dessine-moi-un-ete/segments/entrevue/79844/pollution-nord-foret-plastique>
- Ostiguy, S., Rodon, T., Auclair, J., Bourgeois, S., Chaloux, L. E., et Therrien, A. (2020). *Cohabiter avec le navettage aéroporté : expériences de femmes et de communautés de la côte nord* [Rapport de recherche]. Regroupement des femmes de la Côte-Nord et Chaire de recherche sur le développement durable du Nord. Université Laval.
- Ouellette, J. (2023, 10 juillet). Hydro-Québec et le capitalisme parasitaire. *La Presse*. <https://www.lapresse.ca/debats/opinions/2023-07-10/hydro-quebec-et-le-capitalisme-parasitaire.php>
- Pauliuk, S., et Hertwich, E. G. (2015). Socioeconomic metabolism as paradigm for studying the biophysical basis of human societies. *Ecological Economics*, 119, 83-93. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.08.012>

- Pineault, É. (2017). Quelle économie, pour quelle écologie ? : De l'écologie humaine au métabolisme social. Dans N. Brunet, P. F. Vieira, M. Saint-Arnaud, et R. Audet (Eds.), *L'espoir malgré tout: L'oeuvre de Pierre Dansereau et l'avenir des sciences de l'environnement* (1st ed., pp. 115–134). Presses de l'Université du Québec. <https://doi.org/10.2307/j.ctv6zd9gp.15>
- Pineault, É. (2019, janvier). *From Wastes to waste* [Communication orale]. Workshop on Global Materials flows, Iéna, Allemagne.
- Pineault, É. (2023). *A Social Ecology of Capital*. Pluto Press. <https://doi.org/10.2307/jj.168342>
- Plank, C., Liehr, S., Hummel, D., Wiedenhofer, D., Haberl, H., et Görg, C. (2021). Doing more with less : Provisioning systems and the transformation of the stock-flow-service nexus. *Ecological Economics*, 187, 107093. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107093>
- Plante, N., Brosseau, J.-P., et Bernard, M.-P. (2022). *Étude sur les enjeux relatifs à la main-d'œuvre, au navettage et aux incitatifs fiscaux spécifiques à la Baie-James* [Rapport de gestion régionale]. Raymond Chabot Grant Thornton et Administration Régionale de la Baie James. <https://arb.ca/wp-content/uploads/2023/03/ARBJ-Etude-sur-les-enjeux-relatifs-a-la-main-doeuvre-au-navettage-et-aux-incitatifs-fiscaux-specifiques-a-la-Baie-James-VFI.pdf>
- Reckwitz, A. (2002). The Status of the « Material » in Theories of Culture : From « Social Structure » to « Artefacts ». *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 32(2), 195-217. <https://doi.org/10.1111/1468-5914.00183>
- Recyc-Québec. (2023). *Bilan 2021 de la gestion des matières résiduelles au Québec*. Montréal, Bibliothèque et Archives nationales du Québec. <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/bilan-gmr-2021-complet.pdf>
- Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (REIMR). RLRQ, c. Q-2, r. 19. <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%2019>
- Rivard, É., et Desbiens, C. (2012). Le Plan Nord, monstre à deux têtes et autres chimères géographiques. *Recherches amérindiennes au Québec*, 41(1), 83-89. <https://doi.org/10.7202/1012710ar>
- Rivard, É., Desbiens, C., Basile, S., et Guimond, L. (2017). Les « régions carrefours » du moyen nord comme laboratoires interculturels de nordicité. *Recherches sociographiques*, 58(2), 337-361. <https://doi.org/10.7202/1042166ar>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., et Foley, J. (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2).
- Roquet, V., Clément, D., Penn, A., Proulx, J.-R., et Tessier, A. (2006). *Environmental Follow-up Assessment of the La Grande Hydroelectric Complex. Human Impacts Generated in the Eastern Sector. Methodological Report*. Hydro-Québec, 346 p.
- Roy, M. (2020). Le projet de la Baie-James, ou la volonté de redéfinir le nord québécois. *Cap-aux-Diamants*, (140), 4–8. <https://id.erudit.org/iderudit/92639ac>

- Roy, M. (2022). Le groupe SDBJ et le développement du Nord au cours du projet de la Baie-James (1971-1984). *Bulletin d'histoire politique*, 30(2), 125–148. <https://doi.org.proxy.bibliotheques.uqam.ca/10.7202/1092610ar>
- Sattlegger, L., Stieß, I., Raschewski, L., et Reindl, K. (2020). Plastic Packaging, Food Supply, and Everyday Life. *Nature and Culture*, 15(2), 146-172. <https://doi.org/10.3167/nc.2020.150203>
- Savard, S. (2009). Les communautés autochtones du Québec et le développement hydroélectrique : un rapport de force avec l'État, de 1944 à aujourd'hui. *Recherches amérindiennes au Québec*, 39(1-2), 47–60. <https://doi.org/10.7202/044996ar>
- Schatzki, T. (2010). Materiality and Social Life. *Nature and Culture*, 5(2), 123-149. <https://doi.org/10.3167/nc.2010.050202>
- Schepper, B. (2012). *À qui profite le Plan Nord ?* [Note de recherche]. Institut de Recherche et d'Informations Socioéconomiques, Montréal. <https://iris-recherche.qc.ca/wp-content/uploads/2021/03/Note-Plan-Nord-web-3.pdf>
- Sebastian, R. M., et Louis, J. (2022). Waste management in northwest territories, canada: current practices, opportunities, and challenges. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 10(1). <https://doi.org/10.1016/j.jece.2021.106930>
- Seto, K. C., Davis, S. J., Mitchell, R. B., Stokes, E. C., Unruh, G., et Ürge-Vorsatz, D. (2016). Carbon Lock-In : Types, Causes, and Policy Implications. *Annual Review of Environment and Resources*, 41(1), Article 1. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-110615-085934>
- Sieferle, R. P. (2001). *The subterranean forest : energy systems and the Industrial Revolution*. Royaume-Uni: White Horse Press.
- Simard, M., et Brisson, C. (2020). Les enjeux et défis de la gouvernance biculturelle : l'exemple du gouvernement régional de l'Eeyou Istchee-Baie-James. *Études canadiennes/Canadian Studies*, 89, 355-379. <https://doi.org/10.4000/eccs.4468>
- Simard, M., Maltais, E., et Brisson, C. (2019). Le navettage aérien dans le Nord du Québec. Une étude exploratoire des représentations sociospatiales des travailleurs. *Espaces, Populations, Société*, 1. <https://doi.org/10.4000/eps.8536>
- Société de Développement de la Baie-James (SDBJ). (2023). *Aéroport*. <https://www.sdbj.gouv.qc.ca/fr/aeroport/a-propos/>
- Société d'Énergie de la Baie-James (SEBJ). (1982). *Projet de suréquipement. Centrales de LG1 et de LG2. Renseignements préliminaires*. Vice-présidence Ingénierie et Développement. Montréal, archives de Hydro-Québec.
- Société d'Énergie de la Baie-James (SEBJ). (1987). *Le complexe hydroélectrique de la grande rivière : réalisation de la première phase*. Société d'énergie de la Baie-James.

- Société d'Énergie de la Baie-James (SEBJ). (1989). *Plan de gestion des déchets solides de la communauté de Chisasibi (1989-2019) et de gestion conjointe avec le campement de La Grande 1 (1989-1995)*. Société d'énergie de la Baie-James.
- Société d'Énergie de la Baie-James (SEBJ). (1990). *Gestion des huiles usées sur le territoire de la Baie James*. Société d'énergie de la Baie-James.
- Société d'Énergie de la Baie-James (SEBJ). (1992). *Étude de gestion et de mise en valeur des déchets recyclables*. Montréal, Serrener Consultation Inc.
- Société d'Énergie de la Baie-James (SEBJ). (1993). *Gestion des déchets : Chisasibi-LGI*. Montréal, EAT Environnement Inc.
- Société d'Énergie de la Baie-James (SEBJ). (1996a). *Complexe hydroélectrique de La Grande Rivière. Aménagement La Grande-1 : manuel d'entretien des aménagements correcteurs et consignes environnementales relatives à l'exploitation*. Société d'énergie de la Baie-James.
- Société d'Énergie de la Baie-James (SEBJ). (1996b). *Le complexe hydroélectrique de la grande rivière : réalisation de la deuxième phase*. Société d'énergie de la Baie-James.
- Société d'Énergie de la Baie-James (SEBJ). (2004a). *Suivi environnemental du dépôt en tranchée du Campement de l'Eastmain. Caractérisation des déchets et évaluation du mode de gestion du dépôt en tranchée*. Société d'énergie de la Baie-James.
- Société d'Énergie de la Baie-James (SEBJ). (2004b). *Suivi environnemental du dépôt en tranchée du Campement de l'Eastmain. Rapport d'étude hydrologique*. Société d'énergie de la Baie-James.
- Société d'Énergie de la Baie-James (SEBJ). (2009). *Suivi environnemental du lieu d'enfouissement en tranchée : campement de l'Eastmain [Rapport annuel]*. Société d'énergie de la Baie-James.
- Société d'Énergie de la Baie-James (SEBJ). (2023). *Complexe La Grande*. <http://www.hydroquebec.com/sebj/fr/lagrande.html>
- Sory, I., et Tallet, B. (2013). Des choix d'aménagement urbain porteurs d'inégalités sociales et environnementales : La gestion des déchets solides à Ouagadougou (Burkina Faso). *Flux*, N° 89-90(3), 79-89. <https://doi.org/10.3917/flux.089.0079>
- Soued, C., Harrison, J. A., Mercier-Blais, S., et Prairie, Y. T. (2022). Reservoir CO₂ and CH₄ emissions and their climate impact over the period 1900–2060. *Nature Geoscience*, 15, 700–705. <https://doi.org/10.1038/s41561-022-01004-2>
- Statistique Canada. (2023). Profil du recensement, Recensement de la population de 2021 : Radisson, Chisasibi [Jeu de données]. Statistique Canada. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&SearchText=chisasibi&GENDERlist=1&STATISTIClist=1&DGUIDlist=2021A000011124,2021A0006240230,2021S05101340&HEADERlist=1>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M.,

- Ramanathan, V., Meyers, B., et Sörlin, S. (2015a). Planetary boundaries : Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), Article 6223. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O., et Ludwig, C. (2015b). The trajectory of the anthropocene: the great acceleration. *The Anthropocene Review*, 2(1), 81–98. <https://doi.org/10.1177/2053019614564785>
- Tamenasse, J. (1983). *Radisson : la dernière née des agglomérations du nord québécois*. Série Rapports de recherche, v. 27. Université du Québec à Montréal.
- Thérien, V., et Ouellet, A. (2020). *Du water-polo à la présidence*. Territoire. Tour du Québec. <https://tourduquebec.ca/territoire/daniel-bellerose-du-water-polo-a-la-presidence/>
- Thrift, E., Porter, A., Galloway, T. S., Coomber, F. G., et Mathews, F. (2022). Ingestion of plastics by terrestrial small mammals. *Science of the Total Environment*, 842. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.156679>
- Tirado-Seco, P., et Martineau, G. (2014). *Comparaison des filières de production d'électricité et des bouquets d'énergie électrique* [Rapport technique préparé pour Hydro-Québec]. Montréal, Chaire ICV, CIRAI, et ESG UQAM. <https://www.hydroquebec.com/data/developpement-durable/pdf/comparing-power-generation-options-and-electricity-mixes.pdf>
- Tong, D., Zhang, Q., Zheng, Y., Caldeira, K., Shearer, C., Hong, C., Qin, Y., et Davis, S. J. (2019). Committed emissions from existing energy infrastructure jeopardize 1.5 °C climate target. *Nature*, 572(7769), 373-377. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1364-3>
- Vachon, J.-F. L. (2007). *Portrait de la gestion des matières résiduelles à la Baie-James* [Rapport de recherche]. Comité consultatif pour l'environnement de la Baie-James. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3577206>
- Walter, E. (2016). *Le centre du monde : une virée en Eeyou Istchee Baie-James avec Romeo Saganash*. Lux Éditeur.
- Wilkes, J., et Hird, M.J. (2019). Colonial Ideologies of Waste: Implications for Land and Life. *Confronting Waste, EuropeNow*. <https://www.europenowjournal.org/2019/05/06/confronting-waste/>
- WSP. (2020). *La production d'énergie hydroélectrique au Québec et l'environnement*. Préparé pour Hydro-Québec. Montréal, Hydro-Québec. 232 p. https://issuu.com/hydroquebec/docs/final_avr2021_fr_rapport_hydro_envir_wsp_br_non_i
- Wu, S. X. (2019). History Matters : Contingency in the Creation of Ecologically Unequal Exchange. Dans R. S. Frey, P. K. Gellert, et H. F. Dahms (Éds.), *Ecologically Unequal Exchange* (p. 221-241). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-89740-0_9
- Wünsch, C., et Kocina, R. (2019). Global development of greenhouse gas emissions in the waste management sector. *Detritus*, 7(September), 104–118. <https://doi.org/10.31025/2611-4135/2019.13856>

York, R., et Bell, S. E. (2019). Energy transitions or additions?: why a transition from fossil fuels requires more than the growth of renewable energy. *Energy Research & Social Science*, 51, 40–43. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.01.008>

Zhiyong, H., Dan, L., Qibin, L., Guangwu, X., Jian, L., et Luliang, Z. (2011). A Study on the Integrated MSW Management Technologies of Work Zone in the Hydropower Station of Yangtze Basin. *International Conference on Computer Distributed Control and Intelligent Environmental Monitoring*. 2416-2419. Changsha, China. <https://doi.org/10.1109/CDCIEM.2011.332>

