



Les consultants Frédéric
Gauthier et Pierre
Pelletier

Pour le



LA CHAÎNE DE VALEUR DE L'INDUSTRIE MINIÈRE

Caractérisation et cartographie de la chaîne de valeur du secteur
minier des Territoires du Nord-Ouest

Le 11 avril 2015

TABLE DES MATIERES

Sommaire exécutif.....	iii
Introduction.....	1
Mandat.....	1
Méthodologie.....	1
Contexte minier.....	3
Processus de développement.....	3
Risques.....	4
Norme canadienne 43-101 sur l'information concernant les projets miniers.....	5
Synthèse du processus de développement minier.....	7
Survol de la situation de l'industrie minière aux TNO.....	8
Historique.....	8
Ruée aux diamants.....	9
Mines et projets miniers actuels.....	10
Principaux projets miniers aux TNO.....	10
Présentation des entreprises exploitantes.....	15
Attractivité des investissements miniers des TNO.....	17
Stratégie minérale des TNO.....	18
Cadre législatif.....	19
Redevances.....	23
Ressources minérales (commodités) exploitées ou recherchées aux TNO.....	25
Diamants.....	25
Tungstène.....	28
Or.....	30
Terres rares.....	32
Métaux de base.....	34
Économie et emploi.....	39
Structure économique.....	39
Emploi.....	40

Retombées économique des mines en exploitation.....	43
Cartographie de la chaîne de valeur minière des TNO	48
Rencontres avec les acteurs de l'industrie minière ténénoise	48
Matrice de la chaîne de valeur	53
Modèle théorique	53
Méthodologie.....	55
Analyse de la matrice de la chaîne de valeur des TNO	57
Pistes stratégiques et recommandations	69
Piste 1 : Les partenariats d'affaires	69
Piste 2 : La relance de l'exploration.....	70
Piste 3 : Yellowknife, un carrefour du développement nordique	71
Piste 4 : Développement des ressources humaines.....	72
Piste 5 : Saisir les opportunités identifiées.....	73
Conclusion	75
Bibliographie	76
Annexes	81
Annexe 1. Matrice et entreprises - Chaîne de valeur TNO Mars 2015.....	81
Annexe 2. Titres miniers TNO - Janvier 2015	82
Annexe 3. Questionnaire - Mining industry value chain – final.....	83

Photos de couverture :

Modélisation en géophysique : <http://www.aurorageosciences.com/services/geophysics/>, consulté le 8 avril 2015.

Le camp du projet de terres rares Nechalacho : <https://financialpostcom.files.wordpress.com/2013/11/avalon-fp.jpg?w=620>, consulté le 8 avril 2015.

La mine de diamants Ekati : <http://norj.ca/2013/04/dominion-seals-deal-on-ekati-diamond-mine/>, consulté le 8 avril 2015.

SOMMAIRE EXÉCUTIF

L'histoire minière des Territoires du Nord-Ouest débute à la fin des années 1930 et poursuit sur cette vague jusqu'au début des années 2000. Par la suite, avec la découverte du potentiel diamantifère, les TNO connaissent une nouvelle ruée minière qui continue encore aujourd'hui. L'industrie minière représente plus de 27 % du PIB des TNO et fournit des emplois à quelques milliers de Ténois. Malgré ces chiffres impressionnants, les TNO ne comptent actuellement que quatre mines en opération : cette étude de la chaîne de valeur de l'industrie minière permettra de bien cibler les efforts de soutien au développement.

L'analyse démontre que le potentiel minéral des TNO demeure très fort et prometteur. Au niveau de l'exploration, les TNO, tout comme le reste du Canada, n'ont pas échappé à la tendance mondiale : il y a eu une baisse considérable des dépenses d'exploration au cours des dernières années. Cependant, puisque les diamants se retrouvent sur un marché très particulier et plutôt isolé des contrecoups habituels de l'industrie minière, au niveau de l'exploitation minière, les TNO s'en tirent beaucoup mieux que d'autres régions minières.

Les principaux résultats de l'étude font ressortir des opportunités et forces, ainsi que des menaces et faiblesses qu'on retrouve dans le tableau ci-dessous :

Opportunités et forces	Menaces et faiblesses
Richesse du potentiel minéral	Le manque d'infrastructures
La dévolution des pouvoirs fédéraux	Les revendications territoriales non réglées
La simplification du cadre législatif	La pénurie de main-d'œuvre professionnelle et spécialisée

Intuitivement, nous savions d'emblée que de nombreuses opportunités d'affaires sont accessibles à toutes les étapes du processus de développement minier, et ce pour plusieurs activités de soutien. L'analyse détaillée de la chaîne de valeur, au moyen d'une matrice, a toutefois permis de démontrer que c'est au niveau des activités liées à l'« opération et entretien des actifs et des technologies » de même qu'en « recherche et développement » que le potentiel est le plus grand et où les entreprises ténoises sont moins présentes.

En conclusion, cinq pistes d'actions stratégiques sont identifiées :

1. Les partenariats d'affaires
2. La relance de l'exploration
3. Yellowknife, un carrefour de développement nordique
4. Développement des ressources humaines
5. Saisir les opportunités identifiées

INTRODUCTION

L'industrie minière occupe une part importante de l'économie des Territoires du Nord-Ouest (TNO), en particulier grâce à la filière des diamants développée au cours des dernières années. Dans la foulée de l'adoption de sa Stratégie d'attraction d'investissements aux Territoires du Nord-Ouest, le Conseil de développement économique des Territoires du Nord-Ouest (CDÉTNO) a donc identifié le secteur minier comme ayant une haute influence économique et un fort potentiel d'attraction d'investissements.

Avant de mettre en œuvre une stratégie de développement, et surtout les actions qu'elle commande, il importe de bien connaître le sujet et le secteur où on souhaite intervenir. Voilà pourquoi le CDÉTNO a entrepris une démarche devant lui permettre de connaître et comprendre la chaîne de valeur du secteur minier, en incluant le rôle, les liens et les interactions des différents acteurs de ce secteur d'activités.

Mandat

Pour l'aider dans cette démarche, le CDÉTNO nous a mandatés afin de réaliser cette étude de la chaîne de valeur du secteur minier des TNO. En résumé, notre mandat était de produire un document sur la chaîne de valeur qui montre les acteurs du secteur minier et les liens qu'ils entretiennent avec les autres intervenants du secteur. Plus spécifiquement :

1. Mettre sur pied une chaîne de valeur du secteur minier aux TNO, c'est-à-dire établir une cartographie la plus complète possible des principaux acteurs du secteur minier et de la synergie qui existe entre ceux-ci ;
2. Faire ressortir les circuits de distribution dans le secteur ;
3. Suggérer au CDÉTNO des opportunités d'affaires dans ce domaine d'activité.

Notre mandat devait également s'inscrire en lien avec la stratégie d'attraction des investissements du CDÉTNO ainsi que les stratégies gouvernementales en matière de développement du secteur minier.

Méthodologie

Notre démarche s'est déroulée sur trois volets, qui se sont chevauchés bien qu'ayant été entrepris de façon séquentielle. Dans un premier temps nous avons réalisé une recherche documentaire qui nous a permis de bien maîtriser les particularités du secteur minier aux TNO. Nous avons ensuite précisé ces connaissances par la collecte de données auprès d'entreprises ténoises œuvrant dans le secteur minier. Finalement, nous avons conçu une matrice qui nous a permis de cartographier et de schématiser la chaîne de valeur du secteur minier des TNO.

Ce rapport fait état de cette démarche et il est présenté en cinq sections :

- Contexte minier – Dans cette première partie, nous présentons le processus de développement minéral, un survol de l'industrie (historique et actuel), le potentiel d'attractivité des investissements miniers et enfin, la stratégie minérale des TNO ;
- Ressources minérales – Il s'agit ici d'une présentation des ressources minérales exploitées ou ayant le potentiel de l'être dans un futur rapproché ;
- Économie et emploi – Nous présentons les grandes lignes de la structure économique des TNO ainsi que les retombées de l'industrie minière sur l'économie et l'emploi ;
- Cartographie de la chaîne de valeur – Cette section est l'occasion de présenter un sommaire de nos méthodes, mais surtout le résultat de notre travail. Cela inclut donc non seulement la cartographie comme telle, mais aussi l'analyse des relations et synergies;
- Pistes stratégiques et recommandations – Enfin nous terminons avec cinq pistes stratégiques d'actions qui doivent être amorcées ou poursuivies.

CONTEXTE MINIER

Processus de développement

Aujourd'hui, l'identification d'un gîte minéral constitue un défi scientifique, technique et financier. Les prospecteurs ont fait place aux géologues et géophysiciens. Les canots ont fait place aux équipements de détection et aux satellites. Les mineurs prolétaires ont fait place à une main-d'œuvre spécialisée qui gagne parmi les meilleurs salaires de la société. L'ingénierie a intégré des processus de gestion stratégique hautement élaborés. Les projets sont planifiés et étudiés pendant des années. Les impacts environnementaux sont anticipés et les sites miniers restaurés. Dans ce contexte, une mine devrait servir de levier de développement économique et favoriser le bien-être des communautés locales et régionales pour les années à venir, et ce bien au-delà de sa fermeture.

La filière minière est probablement l'un des secteurs où l'incertitude est la plus omniprésente. En fait, la seule certitude c'est que la croûte terrestre renferme d'énormes richesses minérales. Or cette richesse est incrustée dans la complexité chimique de la roche et est disséminée de façon inégale sur la surface terrestre. L'intérêt porté à une ressource est tributaire des aléas de l'économie mondiale, des changements technologiques et des tendances de la consommation mondiale en biens de toutes sortes : de la poutre d'acier à la puce électronique, en passant par les bijoux. Bref, la ressource minérale répond aux besoins de l'humanité.

Le processus de développement minier consiste essentiellement à identifier une anomalie géologique localisée dans la croûte terrestre et de la transformer en produits pouvant servir dans l'assemblage d'un ensemble complexe ou transformés en biens de consommation.

Évidemment, une mine doit être rentable et cette rentabilité dépendra de plusieurs facteurs, en voici quelques-uns :

- La qualité de la ressource (teneur et quantité) ;
- La profondeur du gisement ;
- La productivité et le coût de la main-d'œuvre ;
- Le processus métallurgique et le taux de récupération ;
- Les redevances ;
- Le prix de la ressource sur les
- La localisation par rapport aux infrastructures et aux marchés ;
- La disponibilité, la qualité et le coût des infrastructures de transport et d'énergie ;
- La nature de la roche ;
- Le coût d'achat et de maintenance de l'équipement et des infrastructures ;
- Les coûts environnementaux et sociaux ;
- Etc.

marchés ;

Le développement minier comporte plusieurs étapes qui se succèdent (Tableau 1). Chacune des étapes comporte un extrant qui réduit l'incertitude et génère de la valeur, permettant du même coup de financer l'étape suivante. Donc l'augmentation de la certitude est monnayable et de fait, c'est le moteur du développement minier. Avant la mise en production d'une mine et malgré l'absence de revenu, le profit est possible pour les actionnaires avec l'augmentation du cours de l'action en bourse.

Ainsi lors de l'exploration et de la mise en valeur, chacune des étapes dépend directement du succès de la précédente. La nature des travaux vise à préciser et évaluer la ressource minérale convoitée. La mise en valeur permet de concevoir, planifier et anticiper le projet minier. Pour aménager le complexe minier, c'est le financement qui constitue l'élément déterminant : d'énormes capitaux sont requis avant même de pouvoir espérer toucher des revenus et le succès de la démarche demeure encore incertain. Une fois le complexe minier construit, la période de pré production (ou de rodage) permettra de valider les études faites dans les étapes de la mise en valeur. Il s'agit probablement du moment le plus critique de la chaîne de valeur. Une fois cette étape passée, la production commerciale commence et la mine peut générer des revenus qui vont servir à amortir les dépenses et à rembourser les créanciers. Ainsi, la production minérale peut être vendue et les profits sont enfin au rendez-vous : « enfin » car il s'est souvent écoulé plus de 10 ans après le début des premiers travaux d'exploration, parfois plus. La majorité des entreprises minières vendent un produit prêt à être transformé par d'autres, leur implication dans la chaîne de valeur cesse là. Évidemment, une partie des profits sera réinvestie en exploration afin de consolider la position de l'entreprise sur le marché pour les prochaines années.

Risques

La principale caractéristique sur laquelle une entreprise minière n'a aucun contrôle est la localisation de la ressource. Évidemment, pour les ressources abondantes, telles que le gravier ou le sable, c'est la proximité des marchés et des besoins qui détermineront l'exploitation. Dans le cas des ressources rares, issues d'anomalies géologiques, c'est-à-dire où la concentration est économiquement rentable, la proximité des marchés est beaucoup moins significative. Ce qui explique que des entreprises comme De Beers ou Rio Tinto s'intéressent aux diamants de la région du Lac de Gras. Un gisement difficile d'accès devra idéalement présenter des caractéristiques dites de « classe mondiale¹ » afin de justifier les investissements requis pour sa mise en production. De plus, la majorité des entreprises minières étant inscrites en bourse, le rendement aux actionnaires est souvent un des critères à considérer avant d'investir dans le développement d'un projet ou un autre. Les entreprises

¹ C'est-à-dire de qualité exceptionnelle tant par sa taille que par sa teneur.

multinationales ont la planète comme terrain de jeu : les TNO sont donc en compétition avec les autres régions minières. Ajoutons à cela le fait que, pour une grande entreprise, le choix d'investir dans un projet minier ne dépend plus seulement du potentiel géologique : il relève aussi de la possibilité de réduire globalement les coûts d'opération et d'augmenter les réserves minérales afin d'assurer la pérennité et la rentabilité.

Les entreprises d'exploration, généralement de taille beaucoup plus modeste, sont aussi appelées « compagnies juniors ». Ces entreprises possèdent des ressources humaines et financières très limitées : rarement plus de 10 employés et des budgets qui fluctuent en quelques mois, souvent sous le million de dollar. L'investissement dans ces entreprises s'adresse à des investisseurs aguerris ou aux investisseurs patients qui sont en mesure de supporter des pertes. Malgré le risque élevé, l'investissement demeure attrayant puisque les gains peuvent parfois être énormes. Le succès d'un projet d'exploration dépendra donc en partie de son financement, et celui-ci sera évidemment tributaire du potentiel géologique et des réussites à chacune des étapes préliminaires. Les investisseurs sérieux vont cependant évaluer aussi la qualité de l'équipe de gestion, de l'équipe technique ainsi que les risques associés au développement minier pour une région donnée.

En somme, que ce soit en exploration ou en exploitation, la gestion des risques économiques tout au long du processus de développement minier constitue un enjeu critique (Denommé, 2013).

Norme canadienne 43-101 sur l'information concernant les projets miniers

Dans les années 1990, plusieurs incidents et cas de fraudes furent relevés en ce qui concerne la véracité des résultats d'exploration déclarés. Le cas de la compagnie d'exploration canadienne Bre-X en 1997 est probablement le cas le plus connu. Des résultats d'explorations faites en Indonésie laissaient entendre qu'un gisement de classe mondiale avait été découvert. Or, il s'est avéré que les résultats déclarés avaient été faussés, laissant un grand nombre d'investisseurs floués. Ceci amena une perte de confiance généralisée des investisseurs envers l'industrie minière, et particulièrement pour les entreprises d'exploration minières canadiennes inscrites à la bourse de Toronto (TSX ou TSX-V).

En réponse à cette situation, le règlement 43-101 sur l'information concernant les projets miniers² fut développé. Au niveau national, ce sont les Autorités canadiennes en valeurs mobilières (ACVM) qui chapeautent les organismes provinciaux et territoriaux. Aux TNO c'est l'*Office of the Superintendent of Securities*, relevant du département de la justice qui est en

² En anglais: *National Instrument 43-101 Standards of Disclosure for Mineral Projects*. Généralement, on utilise les termes: « 43-101 », « NI 43-101 » ou simplement « NI ».

charge d'appliquer la « Norme canadienne 43-101 sur l'information concernant les projets miniers »³.

Un des principaux objectifs de ce règlement est d'assurer que les déclarations concernant les projets miniers sont faites selon un standard reconnu par l'industrie minière et les investisseurs. Il permet notamment de représenter le niveau de confiance dans les déclarations publiques et rapports techniques publiés par les entreprises (Figure 1). Le niveau de confiance reflète l'avancement d'un projet et peut être corrélé avec des étapes bien précises de la chaîne de valeur.

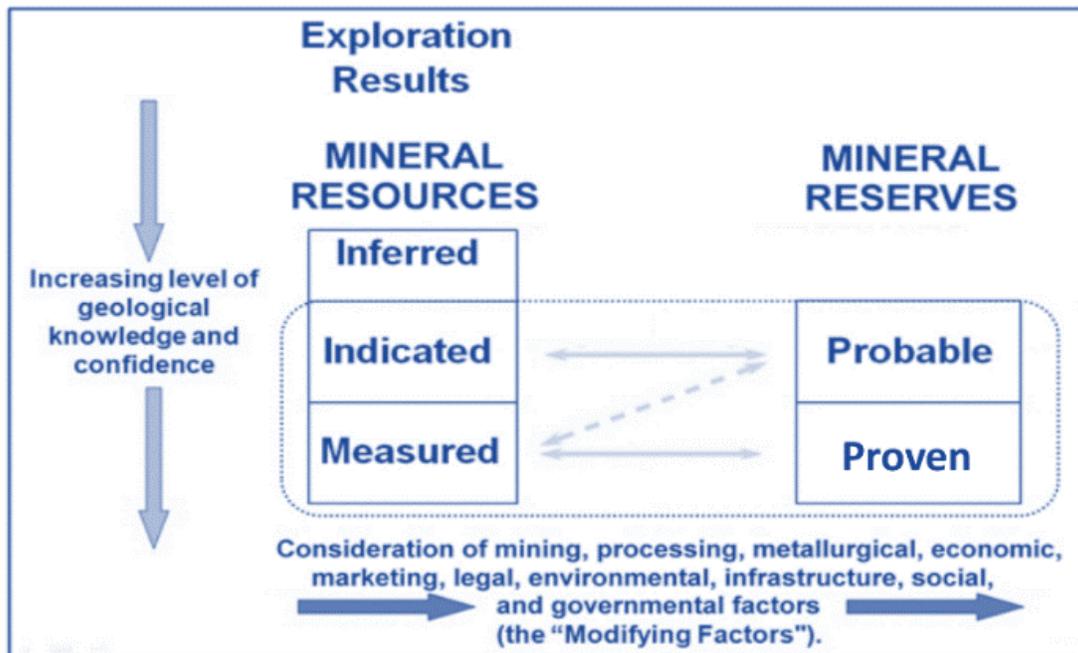


Figure 1. Relation entre les ressources minérales et les réserves minérales. Source : (Institut Canadien des mines, 2014)

³ Dans la traduction française du gouvernement des TNO, le terme « règlement 43-101 ... », utilisé par l'ACVM, est remplacé par « norme canadienne 43-101... »

Synthèse du processus de développement minier

Le Tableau 1 résume les principales caractéristiques de chacune des étapes du processus de développement minier. Afin de cartographier la chaîne de valeur de l'industrie minière nous avons développé une matrice de la chaîne de valeur où les différentes étapes sont plus détaillées (voir la section Matrice de la chaîne de valeur et l'Annexe 1. Matrice et entreprises - Chaîne de valeur TNO Mars 2015).

Tableau 1. Principales caractéristiques des différentes étapes du processus de développement minier.

Activités principales	Compilation géoscientifique	Exploration préliminaire	Exploration avancée	Mise en valeur du gisement	Aménagement du complexe minier	Exploitation minière	Restauration du site
Abréviation	VRM	EX-1 à EX-4	EX-5	MV-1 à MV-4	ACM-1	ACM-2	ACM-3
Description	Compilation géoscientifique, recherches et synthèses	Prospection et levés sur les secteurs cibles et anomalies	Découverte et délimitation d'un gisement minéral	Définition du gisement Ingénierie et économique du projet Étude de faisabilité	Aménagement du complexe minier	Production et renouvellement des réserves	Production et renouvellement des réserves
Durée	1 à 10 ans et plus			3 à 8 ans	2 à 3 ans	5 à 100 ans	1 an à perpétuité
Intrant	Potentiel minéral suspecté	Cartes, bases de données, Anomalies géologiques	Indices minéralisés	Gisement	Projet minier Permis et capitaux	Complexe minier	Résidus miniers
Extrant	Cartes, bases de données, outils et modèles	Indices minéralisés	Gisement	Étude de faisabilité Projet minier Permis et capitaux	Complexe minier	Production minérale vendable Résidus miniers	Site restauré
Acteurs miniers	Gouvernements et entreprises juniors	Prédominance des entreprises juniors		Les grandes entreprises s'installent progressivement	Prédominance des grandes entreprises, souvent des partenariats.		
Risques principaux	Risques de ne pas découvrir de gisement. Retour sur investissement non garanti.			Décision d'arrêter trop tôt ou trop tard.	Risques financiers. Risques sociaux, env., de santé et sécurité Pénurie de travailleurs	Accumulation des autres risques.	Risques environnementaux
Niveau de confiance (NI 43-101)	Spéculatif et hypothétique	Ressource inférée (ou présumées)		Ressource indiquée et mesurée	Réserve probable et prouvée		s.o.
Documents techniques		Rapport technique		Études : économique préliminaire, de pré-faisabilité et de faisabilité	Ingénierie de détails	Tous les types	Plan de fermeture
Permis env.	Permis divers	Étude environnementale de base		Études d'impacts environnementales et sociales	Rapports de suivi environnementaux et sociaux		Plan de fermeture

Sources : (Denommé, 2013) et (Ressources naturelles Canada, 2014).

Survol de la situation de l'industrie minière aux TNO

Historique⁴

L'immensité du territoire et la diversité géologique font des TNO une terre où la richesse minérale est présente depuis des milliards d'années. Déjà, les premiers habitants utilisaient la ressource minérale. Les pointes de flèches, grattoirs et autres outils à arrêtes tranchantes étaient fabriqués à partir d'argilite, de chert, de tuf et de quartzite prélevés principalement le long de la vallée du fleuve Mackenzie. Les Inuit et les Dénés utilisaient du cuivre natif pour fabriquer des couteaux ou pour faire des échanges. Comme aujourd'hui, l'art autochtone s'exprimait dans la pierre à savon, le talc ou le calcaire.

À partir du 17^e siècle, une partie des TNO actuels fait partie de ce que les Britanniques appellent la Terre de Rupert. Les Britanniques qui amorcent l'occupation de la majorité du Canada d'aujourd'hui vont contribuer grandement au développement. Notamment grâce à la compagnie de la Baie d'Hudson qui construit de nombreux postes de traite à des endroits stratégiques, même si elle s'intéresse plutôt aux fourrures récoltées par les autochtones qu'aux ressources minérales. Les limites de cette contrée changent selon les aléas de la politique. Après 1898, la ruée vers l'or que connaît la région du Klondike, au Yukon, incite certains prospecteurs à parcourir les principaux cours d'eau de la région du Grand lac des Esclaves. Des indices minéralisés à haute teneur sont identifiés dans la baie de Yellowknife et à Pine point (aujourd'hui Hay River). Cependant, la folie du Klondike fait rapidement oublier ces découvertes.

Dans les années 1920, la découverte de pétrole à Norman Wells et la disponibilité de nombreux pilotes d'avion de retour de la Première Guerre mondiale facilitent l'accès des prospecteurs à plusieurs secteurs isolés des TNO. En 1933, la mine Eldorado, située dans la région de Cameron Bay sur la rive est du Grand lac de l'Ours, commence à extraire du minerai et à produire du radium, du cuivre et de l'argent (ainsi que de l'uranium à partir de 1942). Il s'agit de la première mine des TNO.

Au début des années 1930, des prospecteurs s'intéressent de nouveau à la baie de Yellowknife. En 1935, lors de la cartographie de la région, le Dr Alfred Jolliffe de la Commission géologique du Canada note de l'or visible, s'ensuivra une ruée vers l'or. En 1937 la Ville de Yellowknife est fondée et la mine Con démarre en 1938 : c'est la première mine d'or des TNO. Dans les années suivantes, de nombreuses exploitations minières verront le jour, dont les mines : Negus (1939), Ptarmigan (1941), Thompson-Lundmark (1941), Giant (1948) et Discovery (1950). Les mines Con et Giant ont respectivement cessé leurs opérations en 2003 et en 2004.

⁴ Les informations de cette section sont tirées de (NWT Mining Heritage Society, 2015).

En plus de l'or, de nombreux minéraux furent extraits du sol, dont l'argent, le zinc et le plomb, le nickel, l'uranium, le tungstène et le diamant. La figure ci-dessous présente les mines ayant été, ou étant toujours, en exploitation aux TNO et au Nunavut.

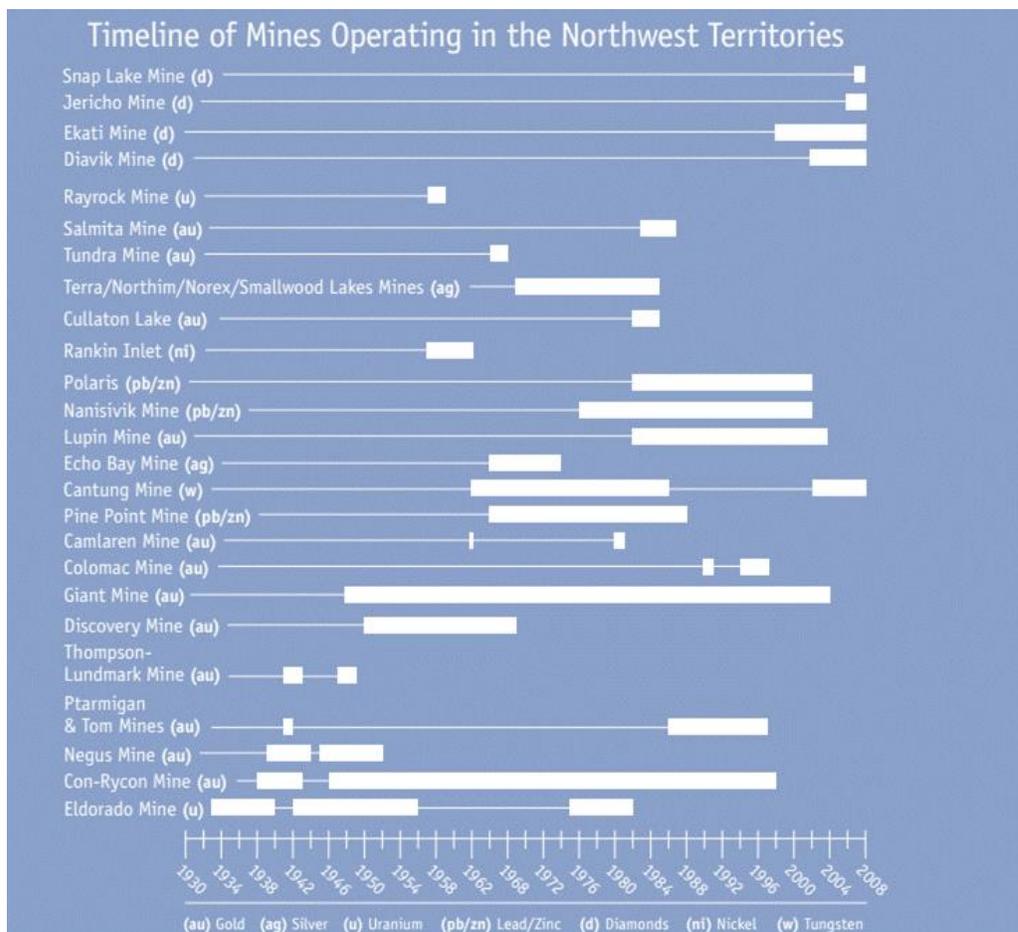


Figure 2. Mines ayant opéré, ou toujours en exploitation, dans les TNO et au Nunavut. Source (NWT & Nunavut Chamber of mines, 2008).

Ruée aux diamants

Dans les années 1980, Chuck Fipke a cherché sans relâche du diamant en échantillonnant du till⁵ dans différentes régions des TNO. L'objectif était d'identifier une trainée de kimberlite dans les résidus laissés par le passage des glaciers. En 1989, sa ténacité a payé puisqu'il trouve des diamants dans le secteur du Lac de Gras au nord-est de Yellowknife. Suite à cette découverte, la plus importante ruée de jalonnement de l'histoire du Canada a lieu dans ce secteur en 1992. Ekati, la première mine de diamant au Canada ouvre en 1998, suivie par

⁵ Couche surtout composée de graviers et de sables résultant de l'érosion de la roche par les glaciers.

Diavik en 2003 et Snap Lake en 2006. Ces complexes miniers sont toujours en opération et d'autres, comme Gahcho Kué, suivront bientôt.

La croissance de la population mondiale et le développement de nouvelles technologies amènent une demande pour les ressources minérales, telle que les terres rares, le cobalt, le tungstène et autres métaux plus traditionnels. Bien que déjà riche et encore prometteur, le potentiel minéral des TNO ne s'est pas complètement révélé.

Mines et projets miniers actuels

L'industrie minière est le moteur économique des TNO et l'histoire moderne des TNO y est intimement rattachée. La richesse de ce territoire est encore largement sous-estimée. Dans la présente section, un bref portrait de l'industrie minière sera dressé. Il sera question des projets miniers ténois, du positionnement à l'échelle mondiale des TNO et de la stratégie minérale du gouvernement territorial.

Principaux projets miniers aux TNO

Les tableaux ci-dessous font une synthèse des projets miniers situés aux TNO selon leur avancement (voir aussi la carte des titres miniers à l'Annexe 2). Nous avons inclus quelques projets avancés du Nunavut. Ces projets sont, pour la plupart, situés dans le « corridor Yellowknife/Cambridge Bay » et compte tenu de leur position géographique, il y a un raccordement économique naturel avec les TNO, particulièrement avec Yellowknife. Nous avons aussi retenu les projets d'Agnico-Eagle, un peu plus à l'est, puisqu'ils ont été cités par certains intervenants rencontrés comme étant un exemple à suivre en terme de développement minier. De plus, les projets d'Agnico-Eagle au Nunavut sont en partie rattachés à l'aéroport de Val-d'Or, en Abitibi-Témiscamingue au Québec, région avec laquelle le CDÉTNO souhaite renforcer ses liens.

Ces mines et ces projets, même les moins avancés, ont tous une importance capitale au sein de l'économie ténoise, ils génèrent des projets et de la valeur. Les entreprises opérant ces mines ou projets sont les donneurs d'ordres et orchestrent l'ensemble de la chaîne de valeur en levant des fonds sur les marchés boursiers ou en vendant leur production. Au niveau économique, les mines en production sont importantes dans l'immédiat, les projets de mise en valeur le sont à moyen terme et les projets d'exploration touchent le long terme.

Tableau 2. Mines en production (ACM-2) dans les TNO.

Mine	Compagnie	Commodité	Localisation	Description	Emplois	Fermeture prévue
Ekati	Dominion Diamond Corporation (DDC)	Diamant	Lac de Gras : 310 km au NE de Yellowknife	La première et la plus grande mine de diamant au Canada, souterraine et à ciel ouvert	1 400	2020
Diavik	Diavik (2012) Inc. (DDC et Rio Tinto)	Diamant	Lac de Gras : 300 km au NE de Yellowknife	Le producteur de diamant le plus important au Canada. 100 % souterrain depuis 2012	1 000	2023
Snap Lake	De Beers Canada	Diamant	220 km au NE de Yellowknife	Première mine de diamant complètement souterraine au Canada	750	2028
CanTung	North American Tungsten	Tungstène et cuivre	Secteur de Nahanni, à la frontière des TNO et du Yukon	Seule mine de tungstène en Amérique du Nord	-	2017

Source : (NWT & Nunavut Chamber of mines, 2015)

Tableau 3. Projets de mise en valeur avancé (MV-4) ou en construction (ACM-1) dans les TNO.

Projet	Compagnie	Commodité	Localisation	Description	Ouverture Prévue	Fermeture prévue
Jay (Ekati)	Dominion Diamond Corporation (DDC)	Diamant	Lac de Gras : 310 km au NE de Yellowknife	Il s'agit d'une extension, pas d'une nouvelle mine et va allonger la vie du complexe minier d'Ekati de 10 ans	Début de la construction prévue en 2017	2030
Gahcho Kué	De Beers Canada et Mountain Province	Diamant	180 km au NE de Yellowknife	La majorité de la construction devrait être faite à la fin 2015. Emplois : 700 (construction) et 400 (mine)	2016	2028
Nechalacho	Avalon Rare Metals	Terres rares	Près du Lac des esclaves au SE de Yellowknife	Prêt pour la construction, mais pas de financement. Mine souterraine. Emplois 200	-	-
NICO	Fortune Minerals Ltd.	Cobalt, or, bismuth et cuivre	50 km au NE de Wha Ti.	Prêt pour la construction, en attente de financement. Mine souterraine et à ciel ouvert 150 emplois	-	-
Prairie Creek	Canadian Zinc Corporation	Zinc, plomb, argent	120 km à l'ouest de Fort Simpson	Prêt à construire. En attente de financement. Mine souterraine. Emplois 220	-	-

Source : (NWT & Nunavut Chamber of mines, 2015)

Tableau 4. Projets miniers de mise en valeur dans les TNO.

Projet	Compagnie	Commodité	Localisation	Avancement ⁶
Yellowknife Gold	Typhee Corp	Or	90 km au NE de Yellowknife	MV-3
Pine Point	Tamerlane Venture	Zinc, Plomb	À l'est de Hay River	MV-3
Courageous Lake	Seabridge Gold (NWT) Inc	Or	Lac des Esclaves	MV-2 MV-3
Wrigley	Devonian Metals Inc.	Zinc, Plomb	Wrigley	MV-1

Source : (NWT - Centre for Geomatics, 2015) et sites internet corporatifs

Tableau 5. Projets d'exploration avancée dans les TNO.

Projet	Compagnie	Commodité	Localisation	Avancement ⁷
Indin Lake	Nighthawk Gold Corp	Or	200 km au nord de Yellowknife	EX-4 EX-5
Lac de Gras	Peregrine Diamonds Ltd	Diamant	Lac de Gras	EX-4 EX-5
Nickel King	Strongbow Exploration Inc.	Nickel, cuivre, cobalt	45 km au NE de Stony Rapids, Saskatchewan.	EX-5 MV-1

Source : (NWT - Centre for Geomatics, 2015) et sites internet corporatifs

Tableau 6. Projets d'exploration préliminaire aux TNO.

Projet	Compagnie	Commodité	Localisation	Avancement ⁸
Lac de Gras	Almaden Minerals	Diamant	Lac de Gras	EX-4
HOAM Project	Olivut Resources Ltd.	Diamant	Fort Simpson	EX-4
Thompson-Lundmark Gold Mine	Perlis Enterprise Inc	Or	48 km au nord de Yellowknife	EX-4
Bear property	Silver Bear Mines Inc.	Argent, Zinc	110 km au NE de Yellowknife	EX-4
Sunrise Lake	Silver Standard Resources Inc.	Argent, Or	130 km au NE de Yellowknife	EX-4
Grodon Lake	Boxxer Gold Corp	Or		EX-3 EX-4
Monument	New Nadina Explorations Limited	Diamant	Lac de Gras	EX-3 EX-4
Kennady North	Kennady Diamonds Inc.	Diamant	200 km au NE Yellowknife	EX-3
Hepburn	Adamera Minerals Corp.	Argent, cuivre et IOCG ⁹	470 km au nord de Yellowknife	EX-3
NWT Redemption Diamond Project	Arctic Star Exploration Corp.	Diamant	Lac de Gras	EX-3
Mazenod	BFR Copper & Gold Inc.	IOCG	Grand lac de l'Ours	EX-3
The Anomaly	Darnley Bay Resources Limited	Métaux de base	Paulatuk	EX-3

⁶ Selon l'interprétation des auteurs faite à partir des informations disponibles.

⁷ Selon l'interprétation des auteurs faite à partir des informations disponibles.

⁸ Selon l'interprétation des auteurs faite à partir des informations disponibles.

⁹ Iron oxide copper gold, en français : oxydes de fer-cuivre-or (type de minéralisation).

Projet	Compagnie	Commodité	Localisation	Avancement ⁸
Diamonds	Darnley Bay Resources Limited	Diamant		EX-3
AB project	Eagle Plains Resources Ltd.	Zinc, plomb, argent	263 km à l'ouest de Norman Wells	EX-3
Bear-Twit	Eagle Plains Resources Ltd.	Zinc, plomb, argent	186 km au SE de Norman Wells	EX-3
Bronco	Eagle Plains Resources Ltd.	Zinc, plomb, argent, cuivre	230 km au SO de Norman Wells	EX-3
Justice	Eagle Plains Resources Ltd.	Zinc, plomb, argent	209 km au SO de Norman Wells.	EX-3
Keg	Eagle Plains Resources Ltd.	Zinc, plomb, argent	185 km au SO de Norman Wells	EX-3
Tom and Sickle	Equitas Resources Corp	Or	10 km au NE Yelleknife	EX-3
Mackenzie Mountains	Metallis Resources Inc.	Fer, cuivre	190 km de Norman Wells	EX-3
Lac de Gras	North Arrow Minerals Inc.	Diamant	Lac de Gras	EX-3
Redemption	North Arrow Minerals Inc.	Diamant	Lac de Gras	EX-3
Jax Lake	Pelican Minerals N.W.T. Inc	Or	250 km au NE de Yellowknife (Courageous Lake)	EX-3
Yellowknife City gold project et Northbelt	TerraX Minerals Inc.	Or	Yellowknife	EX-3
Article 41 Lands	Transition Metals (HTX Minerals Corporation)	Diamant	360 km au NE Yellowknife	EX-3
Selwyn Recce Project	Aben Resources Ltd	Or, argent, tungstène	Frontière du Yukon	Ex-2 Ex-3
6 projets aux TNO	Canterra Minerals Corporation	Diamant	Secteur de Snap Lake	EX-2 EX-3
Horton River	Talmora Diamond Inc	Diamant	150 km au sud de Paulatuk	EX-2 EX-3
Redstone	Copper North Mining Corp	Cuivre, argent	Secteur de Nahanni	EX-2
Margaret Lake	Margaret Lake Diamonds Ltd.	Diamant	300 km au NE de Yellowknife	EX-2
Indian Mountain	Panarc Resources Ltd	Zinc, plomb, argent, cuivre	Est du Grand lac de l'esclave	EX-2
Sunset Yellowknife	Panarc Resources Ltd	Or, iode	115 km à l'est-nord-est de Yellowknife	EX-2
Myrt Lake	Panarc Resources Ltd	Or, iode	À l'est de Yellowknife	EX-2
Purple Onion	Scavo Resource Corp	Zinc, plomb	200 km au SO de Norman Wells	EX-2
Eldorado & Contact Lake (12 sous-secteurs)	Alberta Star Development Corp	IOCG et uranium	Rive est du Grand lac de l'Ours	EX-1 -EX-4
Gold, Nickel and VMS (NT)	GGL Resources Corp.	Or, nickel et VMS ¹⁰	-	-
Diamonds (NT)	GGL Resources Corp.	Diamant	-	-
Camsell River	DEMCo LTD.	IOCG	SE du Grand lac de l'Ours	-
Kim	Geomark Exploration Ltd. / Pine Cliff Energy LTD	Or	200 km au nord de Yellowknife	-

Source : (NWT - Centre for Geomatics, 2015) et sites internet corporatifs

¹⁰ *Volcanogenic massive sulfide*, en français : sulfure massif volcanogène (type de minéralisation)

Tableau 7. Mines ou projets miniers avancés du Nunavut situés dans l'aire d'influence de Yellowknife.

Mine/Projet	Compagnie	Commodité	Localisation	Description	Avancement
Mine de Meadowbank	Les mines Agnico-Eagle	Or	330 km à l'ouest de la Baie d'Hudson 70 km au nord de Baker Lake	Mine à ciel ouvert Une extension est prévue. 763 emplois	ACM-2 En opération depuis 2010
Projet Medialine	Les mines Agnico-Eagle	Or	25 km au NE de Rankin Inlet, près de la Baie-d'Hudson.	Possiblement une mine à ciel ouvert et souterraine. 1000 emplois (construction) 700 emplois (mine)	MV-4 En attente de permis
Projet Doris North/Hope Bay	TMAC Ressources	Or	130 km au sud de Cambridge Bay	Finalisation de l'étude de pré-faisabilité au début 2015 et prise de décision au courant de l'année. Si c'est le cas, début de production prévu en 2020. 485 emplois (mine)	MV-3 Étude pré-faisabilité
Projet Back River	Sabina Gold et Silver Gold	Or	60 km à l'est du projet d'Hackett River	1 600 emplois (construction) 900 emplois (mine)	MV-4 Ils prévoient recevoir les permis environnementaux des autorités au courant de 2015
Projet Hackett River	Glencore	Zinc, argent, cuivre, plomb	Hackett River (au sud de Bathurst inlet)	Une des plus grandes formations VMS non développées. Mine à ciel ouvert	MV-3 Étude de pré-faisabilité débutée en septembre 2012
Izok Corridor Project	MMG Resources Inc.	Cuivre, zinc, or, argent	High Lake : 190 km à l'est-sud-est de Kugluktuk Izok : 255 km au SO de Kugluktuk	MMG réévalue le projet, ils disent avoir besoin d'infrastructures pour aller de l'avant. 1 140 emplois (construction) 710 emplois (mine)	MV-?
Lupin & Ulu	Elgin Mining a été acquis en septembre 2014 par Mandalay Resources	Or et argent	Sud-est de Kugluktuk	Lupin est une ancienne mine qui a produit 3,7 M oz Ulu a des ressources indiquées de 751 000 tonnes.	MV-1

Source : (NWT & Nunavut Chamber of mines, 2015)

Présentation des entreprises exploitantes

La section suivante présente les entreprises qui opèrent des mines aux TNO. Il s'agit de Dominion Diamond Corporation, Diavik Diamond Mine (2012) Inc (Rio Tinto), De Beers et North American Tungsten. La présentation de ces compagnies permet de mieux comprendre dans quel contexte les mines des TNO opèrent.

Dominion Diamond Corporation

Dominion Diamond Corporation (DDC) est une entreprise canadienne ayant son siège social à Yellowknife. Cette société a été fondée en 1994, soit l'année où la mine Diavik fut découverte. À l'origine, elle portait le nom d'Aber Diamond Corporation. En 2007, elle change de nom pour s'appeler Harry Winston Diamond Corporation, suite à l'acquisition à 100 % d'Harry Winston Inc. en 2006, une entreprise de bijouterie de luxe. En 2013, faisant suite à l'acquisition de la mine Ekati alors opérée par BHP Billiton, la société s'est départie d'Harry Winston Inc. et a pris le nom qu'on lui connaît actuellement.

DDC détient 88,9 % de la mine Ekati et 40 % de la mine Diavik, via sa filiale Dominion Diamond Diavik Limited Partnership. Sa production de diamants bruts est vendue au Canada, en Belgique (Anvers) et en Inde (Mumbai). Pour maximiser la valeur de ses ventes de diamants bruts, elle fait affaire directement avec les manufacturiers de diamants, soit ceux qui en font la taille et le polissage. DDC est le troisième producteur mondial de diamants bruts, selon la valeur.

Afin de garantir l'intégrité de la filière diamantifère canadienne, DDC a mis sur pied le programme CanadaMark. Un diamant CanadaMark signifie que celui-ci est miné au Canada, qu'il est naturel et non traité, qu'il est suivi de la mine à la vente au détail et qu'il est conforme aux normes de qualité.

Afin d'allonger la durée de vie de la mine Ekati, le projet Jay est à l'étape des permis. Le projet Cardinal, en raison d'impacts environnementaux significatifs, a été abandonné. DDC travaille également sur le projet Pigeon et le projet Linx. En 2013, la fin des travaux de construction au projet Misery a contribué à la réduction des dépenses nordiques. Tous ces projets sont situés aux TNO, à proximité du complexe minier d'Ekati dans la région du Lac de Gras (Dominion Diamond Corporation, 2015).

Diavik Diamond Mine (2012) Inc. et Rio Tinto

Diavik Diamond Mine (2012) Inc. (DDMI) gère les opérations de la mine Diavik. DDMI est une filiale en propriété exclusive de Rio Tinto. La mine Diavik appartient à 60 % à Rio Tinto et à 40 % à Dominion Diamond Corporation. DDMI a son siège social à Yellowknife, tandis que Rio Tinto a son siège à Londres. Cette dernière opère dans plus de 20 pays et exploite de l'aluminium, du fer, du cuivre, du charbon et plusieurs autres minéraux. Rio Tinto est une compagnie minière mondiale majeure, elle compte plus de 60 000 employés et a 140 ans d'histoire (Rio Tinto, 2015).

Rio Tinto possède en totalité ou partiellement 3 mines de diamants et 1 projet en développement, soient :

- Argyle (100%) - Australie
- Diavik (60%) – Canada
- Murowa (78%) – Zimbabwe
- Bunder (en développement) - Inde

La majorité des diamants vendus par Rio Tinto sont bruts. La vente de ses diamants est centralisée à Londres. Environ 10 fois par année, Rio Tinto procède à la vente de ses diamants bruts à Anvers. Afin de maintenir « l'identité nationale » de ses diamants, Rio Tinto opère ses mines indépendamment. Ce qui permet de faire un meilleur suivi sur sa production, de la mine à l'atelier de polissage. Plus des deux tiers des diamants de Rio Tinto sont taillés en Inde. Le bureau de Mumbai assure la liaison avec les courtiers, les manufacturiers de diamants et les exportateurs.

En 2006, Rio Tinto a mis en place la marque déposée « Select Diamantaire Mark ». Cette marque certifie que les diamants ont été produits selon les plus hauts standards concernant la santé et sécurité, l'environnement et les enjeux sociaux (Rio Tinto, 2015).

Il est à noter que Rio Tinto Exploration, opère dans plus de 20 pays et compte 500 employés. En plus de générer des projets d'exploration, elle évalue les opportunités d'acquisition ou de partenariat au niveau de l'exploration. Son objectif est de découvrir, en moyenne, un gisement par année de type « Tiers 1 ». Il s'agit d'un gisement qui contribue de façon disproportionnée à la production mondiale d'un produit en raison de sa taille et sa teneur (Rio Tinto, 2013).

De Beers Canada inc.

De Beers Canada Inc. établie en 1998, est une entreprise détenue à 100 % par De Beers Group of Companies. Celle-ci est une entreprise originaire d'Afrique du Sud fondée en 1888. De Beers Canada inc. opère la mine de diamants Snap Lake. Il s'agit de la première mine du groupe De Beers située à l'extérieur de l'Afrique. En partenariat avec Mountain Province Diamonds Inc. (49 %), elle développe le projet Gahcho Kué. Elle opère également la mine de diamants Victor dans le nord-ouest de l'Ontario près d'Attawapiskat sur la rive ouest de la Baie James. Le siège social de De Beers Canada inc. est situé à Toronto.

De Beers fait de l'exploration au Canada depuis le début des années 1960. Dans les années 1980, elle s'incorpore pour devenir De Beers Canada Exploration Inc. Elle a identifié plus de 230 kimberlites au Canada, dont plus de la moitié contiennent des diamants. Fait à noter, seulement une kimberlite sur 200 a un potentiel économique, donc de devenir une mine. Actuellement, ses efforts d'exploration sont déployés dans le secteur de la mine Victor avec le projet Victor Extension. Dans un rayon de 25 km de la mine Victor, il y a 16 kimberlites identifiées à la fin des années 1980 (De Beers Canada Inc., 2015). Aujourd'hui

De Beers Canada est une entreprise minière réalisant de l'exploration préliminaire jusqu'à la production de diamants bruts. Depuis 2013, les diamants bruts produits par De Beers, incluant la production canadienne, sont vendus à Gaborone au Botswana.

Au début des années 2000, De Beers s'est grandement impliquée dans la mise en place du processus de Kimberley. Cette certification vise à éliminer du marché les diamants bruts provenant de zones de conflits, utilisés par des groupes armés pour se financer. L'ensemble de la production mondiale de De Beers est certifié « *conflict-free* » et répond aux exigences du droit international et du processus de Kimberley (De Beers Group of Companies, 2014). Selon la valeur, De Beers produit environ un tiers de la production mondiale de diamants bruts et est vendue dans les installations de Gaborone 10 fois par année.

De Beers Group of Companies, la compagnie mère, est active dans l'ensemble de la chaîne de valeur diamantifère mondiale, de l'exploration à la vente de bijoux. Elle emploie plus de 20 000 personnes à travers le monde (De Beers, 2015). Son siège social est situé au Luxembourg, mais le centre corporatif est situé à Londres. Les deux seuls actionnaires de De Beers sont Anglo American (85 %) et le gouvernement de la République du Botswana (15 %). La famille Oppenheimer, actionnaire depuis 1926, a vendu ses actions à Anglo American en 2012. Anglo American fut fondée en 1917 par Ernest Oppenheimer afin d'exploiter un gisement d'or en Afrique du Sud. Son siège social est situé à Londres. Cette entreprise est présente dans une quinzaine de pays et, en plus du diamant, elle produit du fer, du manganèse, du charbon, du cuivre, du nickel, du niobium, du phosphate et du platine (Anglo American, 2015).

North American Tungsten Corporation Ltd

North American Tungsten Corporation Ltd (NATCL) opère la mine de tungstène CanTung dans l'ouest des TNO, à quelques kilomètres du Yukon. Elle a acquis le projet en 1997. CanTung est l'une des plus importantes mines de tungstène à l'extérieur de la Chine. Les réserves minérales de la mine pourront supporter une exploitation jusqu'en 2017. Des travaux d'exploration supplémentaires et les conditions du marché de tungstène pourraient accroître la durée de vie de CanTung. L'entreprise n'exploite pas d'autres mines, mais développe actuellement le projet MacTung 160 km au nord de CanTung dans le secteur de la chaîne de montagnes des Selwyn. Le projet est situé au Yukon près de la frontière avec les TNO. En 2014, les autorités yukonaises ont émis les autorisations environnementales pour le projet MacTung. Le siège social de NATCL est situé à Vancouver (North American Tungsten Corporation Ltd, 2015).

Attractivité des investissements miniers des TNO

En plus de l'examen des entreprises exploitantes, nous sommes d'avis qu'un portrait adéquat d'une région minière doit aussi faire état de la perception des investisseurs et des parties prenantes de l'industrie. Le rapport d'enquête annuel de l'Institut Fraser évalue et classifie

122 juridictions minières dans le monde selon l'intérêt que suscite le potentiel géologique et les incitations et politiques mises en place par les gouvernements. Au niveau canadien, les TNO se situent en milieu de classement, soit 6^e sur 12 juridictions (Figure 3). Cependant au niveau mondial, les TNO se situent en tête de peloton, soit 15^e sur 122. La Saskatchewan, la meilleure performance canadienne, est classée 2^e, derrière la Finlande. Les TNO sont en constante progression, en 2010 ils se classaient 30^e sur 79.

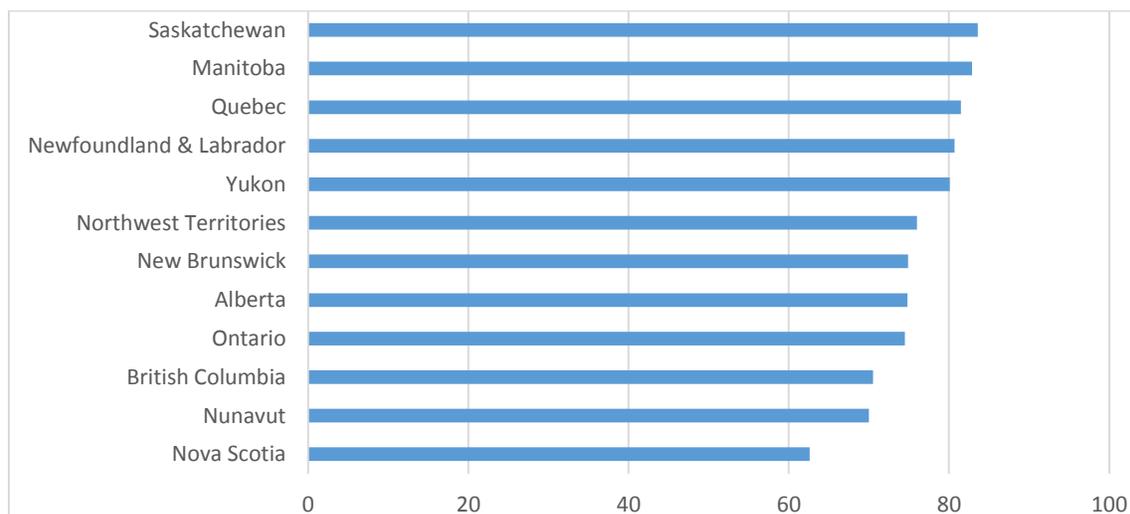


Figure 3. Classement des juridictions minières canadiennes selon l'indice d'attractivité des investissements. Source : (Jackson & Green, 2015)

Également, l'enquête classe les juridictions selon leur potentiel minéral et la perception des intervenants du secteur minier mondial. Les TNO se classent 4^e sur 122 en ce qui concerne la perception des dirigeants d'entreprises à l'égard du potentiel minéral. Au niveau canadien, ils se situent 2^e sur 12. Cet indice ne tient compte que de la géologie. Là où les TNO font moins bien c'est au niveau des perceptions liées aux facteurs politiques : les TNO se classent alors 38^e sur 122 et 11^e sur 12 au niveau canadien. Cet indice comprend plusieurs indicateurs, dont : le cadre réglementaire, les redevances, les revendications territoriales, les aires protégées, les infrastructures, la qualité des données géoscientifiques, la disponibilité de la main-d'œuvre, etc.

Stratégie minérale des TNO

Avec la dévolution des pouvoirs et de la responsabilité de la ressource minérale (et probablement aussi en réponse à la mauvaise perception de l'industrie minière envers les TNO), le gouvernement territorial a élaboré une stratégie minérale. Un des principaux objectifs, sinon le principal, est de « débloquer » le potentiel minéral des TNO afin d'attirer les investissements, surtout au niveau de l'exploration. Ainsi, le gouvernement souhaite assurer la prospérité durable du territoire. La stratégie est basée sur 5 piliers qui devraient permettre de répondre aux besoins identifiés (Department of Industry, Tourism and Investment, 2013) :

1. Créer un avantage concurrentiel (*Creating a Competitive Edge*)
2. Mettre en place un environnement réglementaire amélioré (*Establishing an Improved NWT Regulatory Environment*)
3. Renforcer la participation des Autochtones et le développement des capacités des communautés (*Enhancing Aboriginal Engagement and Community Capacity Building*)
4. Promouvoir le développement durable (*Promoting Sustainability*)
5. Améliorer le développement de la main-d'œuvre et la sensibilisation du public (*Enriching Workforce Development and Public Awareness*)

Cadre législatif

Depuis le 1er avril 2014, l'administration et le contrôle des terres et des ressources publiques autrefois sous la juridiction d'Affaires autochtones et Développement du Nord Canada sont désormais de la responsabilité du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. Le transfert des pouvoirs, aussi nommé la dévolution, comprend l'administration, ainsi que le contrôle et la gestion des terres infracôtières, des eaux, des minéraux, et des ressources pétrolières dans les TNO.

La principale loi régissant l'industrie minière, tant au niveau de l'exploration que de l'exploitation, était autrefois la « Loi sur les terres territoriales [L.R.C. (1985), ch. T-7] - Loi concernant les terres domaniales situées dans les Territoires du Nord-Ouest et au Nunavut ». Suite à la dévolution des pouvoirs fédéraux, c'est désormais la Loi sur les Terres des Territoires du Nord-Ouest, en particulier le règlement sur l'exploitation minière R-015-2014, qui définit les exigences auxquelles l'industrie minière doit se conformer (Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, Département de la justice, 2014)

Les titres miniers (exploration et exploitation)

L'exploration et l'exploitation minière aux TNO sont régies selon quatre niveaux :

- La licence de prospection
- Le permis de prospection
- Le claim minier
- Le bail

La première étape consiste à obtenir une licence de prospection. Cette licence autorise le détenteur à effectuer de la prospection de minéraux sur des terres publiques ouvertes à l'exploration minière. La licence de prospection est également requise pour obtenir les autres types de titres miniers. Cette licence peut être accordée à une personne physique ou une personne morale. Son renouvellement annuel est requis et elle n'est jamais transférable.

Dans un second temps, le permis de prospection confère un droit exclusif de prospection et d'enregistrement des claims miniers dans les limites d'une zone définie et pour une durée

déterminée. Les permis de prospection possèdent une durée fixe de trois ans au sud du 68^e parallèle et de cinq ans au nord du 68^e parallèle. Les permis de prospection ne sont pas renouvelables : sous réserve de l'accomplissement des travaux exigés¹¹, une zone qui intéresse encore le détenteur doit être convertie en un ou plusieurs claims miniers avant l'expiration du permis. Contrairement à la licence de prospection, le permis de prospection peut être transféré, mais le nouvel acquéreur n'est pas dispensé de l'obligation de détenir une licence.

L'étape suivante est le dernier niveau réglementaire de l'exploration minière : le claim minier. Ce claim, délimité de façon précise, accorde au détenteur le droit exclusif de prospection et de mise en valeur des minéraux qui s'y trouvent. Tout détenteur d'une licence de prospection valide peut jalonner un claim, d'une superficie maximale de 1250 hectares, sur des terres publiques ouvertes à l'exploration et qui ne sont pas déjà touchées par un claim ou un permis de prospection. Tel que mentionné précédemment, seul le détenteur d'un permis de prospection peut enregistrer un claim dans la zone couverte par son permis. Tout comme les permis, les claims sont cependant transférables à d'autres parties. Le maintien en règle d'un claim exige dans un premier temps la réalisation annuelle des travaux prescrits par règlement et ensuite la présentation d'un état de ces travaux, le dépôt d'un rapport d'évaluation et le paiement des droits.

En toute fin vient l'étape des baux : s'il est possible d'effectuer certains prélèvements de minerais dans un claim, seul un bail permet la pleine exploitation minière commerciale. Tout comme dans le cas des permis et des claims, les baux font l'objet d'exigences réglementaires aux niveaux de la nature et de la valeur des travaux réalisés. Le jalonnement ne suffit plus et l'enregistrement d'un levé d'arpentage en bonne et due forme du claim doit être réalisé avant l'émission d'un bail. Ce bail est valide pour une période de 21 ans, mais il peut être renouvelé. Finalement, le maintien d'un bail requiert le paiement d'un loyer annuel de 2,50 \$ l'hectare pour un premier bail et de 5 \$ l'hectare lors d'un renouvellement.

Cogestion des ressources

Une des différences les plus importantes qui distingue la gestion environnementale aux Territoires du Nord-Ouest par rapport à ce qui se fait ailleurs au Canada est le fruit des négociations avec les peuples autochtones et réside en deux principes fondamentaux (Mackenzie Valley Land & Water Board, 2015) :

1. Intégration et coordination ;
2. Cogestion des ressources par les gouvernements et les nations autochtones.

¹¹ Ces travaux sont déterminés par le Règlement sur l'exploitation minière dans les Territoires du Nord-Ouest

Le développement durable est donc conditionnel à l'obtention de l'acceptabilité sociale des projets. Cette acceptabilité est encadrée notamment par l'obligation pour le promoteur de négocier et de conclure des ententes sur les répercussions et les avantages avec les nations autochtones. Par la suite, en plus des titres miniers liés à l'exploration et à l'exploitation des ressources minérales, des exigences de nature à assurer la protection de l'environnement s'ajoutent : on intègre donc les notions de permis d'utilisation des terres et des eaux.

Nations autochtones aux Territoires du Nord-Ouest

Selon l'Enquête nationale auprès des ménages, réalisée en 2011 par Statistique Canada, les personnes déclarant une identité autochtones sont au nombre de 21 200 (ou 51,9 %) aux Territoires du Nord-Ouest. Ces nations autochtones des Territoires du Nord-Ouest comprennent les Inuvialuit, les Dénés et les Métis. Notons cependant que les Dénés, formant une nation, sont répartis en plusieurs communautés : les Chipewyans, les Tlicho, les Dénés Yellowknives, les Esclaves du Sud, les Esclaves du Nord, les Gwich'ins et les Dénés du Sahtu¹².

¹² <http://www.practicenorth.ca/index.php?page=aboriginal-culture-fr>

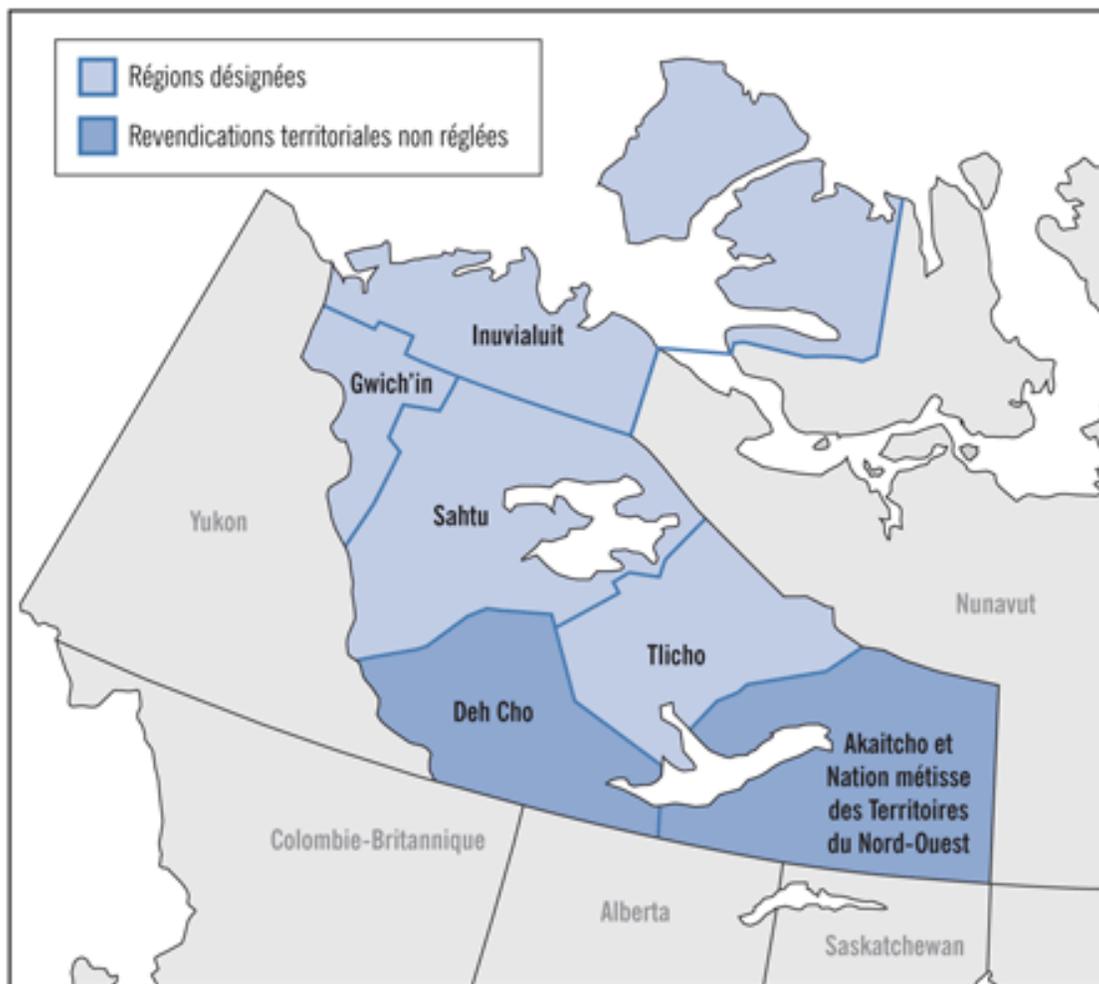


Figure 4. Carte des territoires traditionnels autochtones des TNO. Source : (Vérificatrice générale du Canada, 2010)

Offices des terres et des eaux (Land & Water Boards)

La cogestion des ressources s'orchestre donc par la participation directe des nations autochtones dans le processus réglementaire. Les permis sont actuellement sous la gouverne d'offices des terres et des eaux : le Mackenzie Valley Land & Water Board (MVLWB), ainsi que le Gwich'in, le Sahtu et le Wek'eezhii¹³. La Figure 5 ci-dessous illustre les aires d'influence de ces différents offices.

¹³ S'ajoute également à cette liste l'*Inuvialuit Regional Corporation* qui est responsable, notamment, de la gestion des terres et des eaux pour la portion nordique des Territoires du Nord-Ouest (Région Inuvialuit).

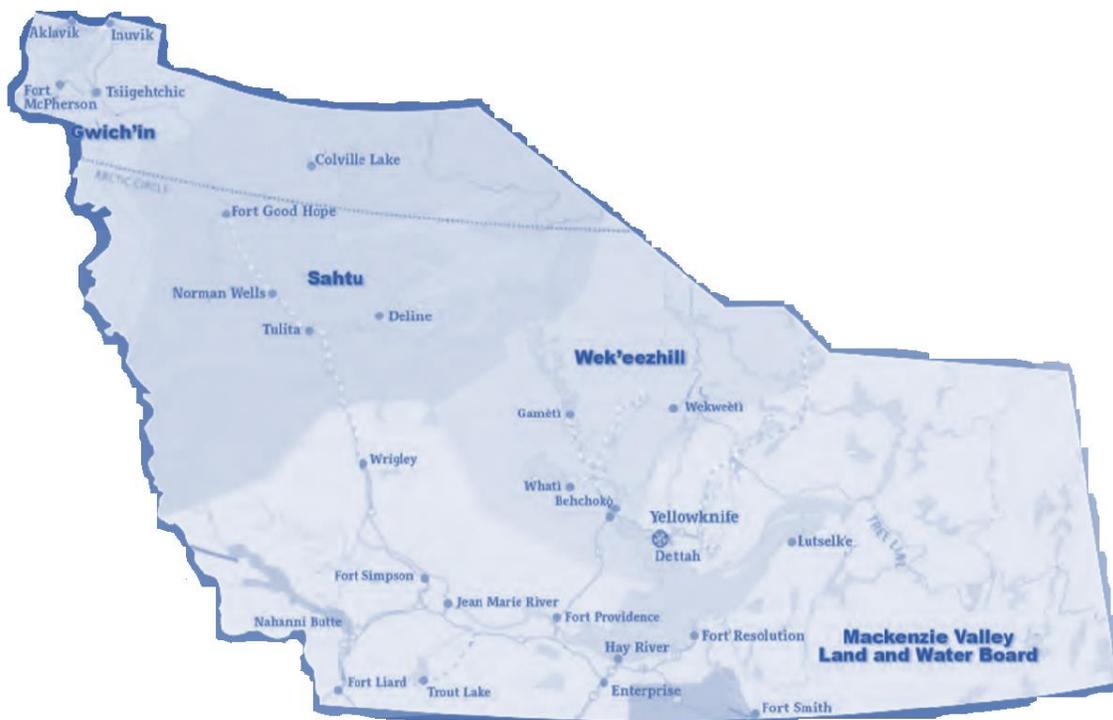


Figure 5. Zones de couverture des offices des terres et des eaux. Source : (Mackenzie Valley Land & Water Board, 2015)

Comme on peut aisément le constater, l'organisme impliqué dans l'émission d'un permis varie selon l'endroit où le projet se situe. Par le passé, cette disparité fut une source de griefs émis par les entreprises minières, encore aujourd'hui on perçoit cette situation comme un frein au développement. Un des buts principaux de la *Northwest Territories Mineral Development Strategy* (Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2013), adoptée par le gouvernement des TNO était justement de simplifier le cadre réglementaire pour favoriser le développement de l'industrie minière. Concrètement, la création d'un « super office » (*superboard*) devrait permettre d'unifier et de simplifier le processus. Cette nouvelle structure amalgamera les offices Gwich'in, Sahtu et Wek'eezhii dans le super office des terres et des eaux de la vallée du Mackenzie. Ce nouvel organisme comprendrait cinq membres nommés par chacun des groupes autochtones des régions de Gwich'in, Sahtu, Tlicho, Dehcho et Akaitcho ; deux membres nommés par le gouvernement territorial, trois membres nommés par le gouvernement fédéral et un président nommé par le ministre fédéral des affaires autochtones et du développement du nord (NWT & Nunavut Chamber of Mines - Northern Mining News, Volume 8, No. 2 , 2015). La création de ce super office est toutefois retardée en raison d'injonctions émises par la nation Tlicho et le secrétariat Sahtu qui souhaitent protéger leurs offices respectifs.

Redevances

Les ententes sur les revendications territoriales conclues dans les Territoires du Nord-Ouest prévoient le partage des redevances provenant de l'exploitation minière des terres publiques situées dans la région visée par l'entente. Ces redevances annuelles sont fondées sur le profit et varient d'une région à l'autre selon les ententes (Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2013).

Ainsi dans la vallée du Mackenzie, les Gwich'in et les Sahtu sont en droit de recevoir annuellement :

- 7,5 % des premiers 2 millions de dollars de revenus de ressources, ou 150 000 \$ et ;
- 1,5 % des revenus additionnels de ressources.

Toujours dans la vallée du Mackenzie, les Tlicho sont en droit de recevoir annuellement :

- 10,49 % des premiers 2 millions de dollars de revenus de ressources, ou 208 580 \$ et ;
- 2,086 % des revenus additionnels de ressources.

Enfin, l'accord intérimaire avec la nation Dehcho prévoit un partage des revenus de ressources qui sera révisé une fois l'accord final conclu. En vertu de cet accord intérimaire, et afin de supporter des activités de développement économique, les Dehcho sont en droit de recevoir annuellement 50 % des montants suivants :

- 12,5 % des premiers 2 millions de dollars de revenus de ressources, ou 245 000 \$ et ;
- 2,45 % des revenus additionnels de ressources.

Dans les régions où les revendications territoriales ne se sont pas conclues par la signature d'accords ou de traités, les entreprises doivent négocier avec chacune des communautés ayant des prétentions aux titres territoriaux : nous verrons plus loin que cette situation est un des principaux obstacles au développement minier.

RESSOURCES MINÉRALES (COMMODITÉS) EXPLOITÉES OU RECHERCHÉES AUX TNO

Si aujourd'hui les Territoires du Nord-Ouest sont connus comme un important producteur mondial de diamants, leur historique et surtout leur potentiel minéral sont beaucoup plus variés. L'or, les métaux de bases et les minéraux stratégiques tels que les éléments de terres rares font aussi partie des ressources minérales actuelles et futures des TNO. Dans cette section, il est question, pour chacune des commodités exploitées et recherchées aux TNO, des principales caractéristiques, des différentes utilisations de la production et la consommation mondiale, des différents processus de transformation ainsi que des mines et projets associés.

Diamants

Généralités

Le diamant est formé dans la roche fondue du manteau supérieur à une profondeur variant généralement de 125 km à 200 km, certains pourraient provenir d'aussi profond que 400 km. À ces profondeurs, la température pouvant atteindre 1 300 °C et une pression 50 000 fois celle de l'atmosphère, les atomes de carbone prennent une forme cristalline unique. De puissantes éruptions volcaniques ont poussé le magma au travers de la croûte terrestre jusqu'à la surface. La vitesse de la poussée magmatique, pouvant atteindre la vitesse du son, maintient la structure cristalline du diamant pendant la montée. Une vitesse plus lente transformerait le carbone en graphite, beaucoup plus commun (De Beers Canada Inc., 2015). La formation géologique ainsi formée s'appelle une kimberlite, du nom de la ville de Kimberley en Afrique du Sud. Une cheminée de kimberlite a généralement la forme d'une carotte, ce qui explique la forme conique des mines de diamant. Au Canada, les diamants sont exploités à l'échelle industrielle. Les kimberlites des TNO se sont formées il y a 55 millions d'années.

Dans plusieurs endroits, notamment en Afrique, les diamants sont extraits d'alluvions, résultant de scories ou de l'érosion de kimberlite, souvent de façon artisanale. Les « diamants de guerre » proviennent pour la plupart de ces exploitations afin de financer des groupes rebelles.

Utilisation

Le diamant a deux utilisations principales, l'une en joaillerie et l'autre industrielle. Ce qui représente respectivement 30 % et 70 % de la production mondiale (World Diamond Council, 2008).

Le diamant est surtout connu pour sa valeur exceptionnelle dans la joaillerie : il est associé au luxe. Des campagnes de marketing particulièrement efficaces menées, en outre par De Beers,

dans les années 1940 ont amené le diamant à devenir le symbole de l'engagement par excellence. On offre souvent une bague sertie d'un diamant lors de fiançailles. Les mines de diamants des TNO produisent des diamants bruts d'une très grande qualité pour l'industrie de la joaillerie, beaucoup plus lucratifs que le diamant industriel.

La valeur d'un diamant brut est déterminée selon les 4C (De Beers Canada Inc., 2015):

- Le poids (carat¹⁴) - Un plus gros diamant étant plus rare, vaut plus que plusieurs petits mis ensemble ;
- La clarté - Lors de sa formation d'autres minéraux, du carbone non cristallisé ou encore des microfractures peuvent s'être incrustés dans le diamant ;
- La couleur - Le diamant sans couleur ou blanc existe en plusieurs tons, les diamants bleu, vert, jaune-orange, rose, rouge et noir sont extrêmement rares et valent plus ;
- Enfin la coupe – Seul facteur sur lequel l'humain peut agir. Un diamant bien coupé peut valoir plus qu'un autre présentant des caractéristiques naturelles supérieures. Les facettes d'un diamant sont arrangées de façon mathématique afin de maximiser son éclat et sa brillance.

Le diamant constitue le minéral connu ayant la plus grande dureté. C'est-à-dire la capacité à résister aux rayures. Excepté sous l'effet de certains matériaux artificiels, développés dans les dernières années, le diamant ne peut être rayé. De par sa capacité abrasive, il trouve de nombreuses utilités industrielles. Il est utilisé pour couper, broyer, forer ou polir de la roche, du béton, des pierres précieuses, etc.

Production

La production mondiale se calcule selon deux critères : selon le volume ou selon la valeur. D'après l'agence responsable de l'application du processus de Kimberley, en 2013, la production mondiale se chiffrait à 130 482 195 carats pour une valeur de plus de 14 milliards de dollars américain.

Tableau 8. Production mondiale de diamants par pays

Volume	Valeur
Fédération de Russie – 29 %	Botswana – 26 %
Botswana – 18 %	Fédération de Russie – 22 %
République démocratique du Congo – 12 %	Canada - 13 %
Australie – 9 %	Namibie – 10 %
Canada – 8 %	Angola – 9 %
Autres pays – 24 %	Autres pays – 20 %

En 2013, les quatre mines canadiennes (dont trois dans les TNO) ont produit un peu plus de 10,5 millions de carats pour une valeur de 1,9 milliards dollar américain.

¹⁴ Un carat équivaut à 200 milligrammes.

Consommation

Le diamant de grande valeur se consommant sous forme de bijoux de luxe, les principaux marchés sont dans les pays où le revenu par habitant est élevé. Les pays émergents, qui voient apparaître une classe moyenne riche de plus en plus importante constituent également des marchés importants. Le marché de ces derniers ira en augmentant en raison des hauts taux de croissance économique et de la démographie. Selon le *World Diamond Council*, en 2008, les marchés les plus importants au niveau de la vente au détail étaient les États-Unis (50 %), le Japon (15 %), l'Italie (5 %), l'Inde (3 %), la Chine (2 %), les Pays du Golfe persique (2 %) et les autres pays (23 %).

Processus de transformation du diamant

Selon le *World Diamond Council*, la chaîne de valeur du diamant comporte 6 grandes étapes. Ces étapes permettent d'amener le diamant de la roche au consommateur.



Projets et mines de diamants dans les TNO

Les TNO sont reconnus mondialement pour leur potentiel diamantifère. Voici les entreprises détenant des titres miniers aux TNO et les projets miniers et les mines associés.

Tableau 9. Projets et mines de diamants dans les TNO

Entreprise	Siège social	Nom du projet ou de la mine	Localisation	Avancement ¹⁵
De Beers Canada Inc	Toronto, ON	Mine Snap Lake	220 NE YK	ACM-2
Diavik Diamond Mines (2012) Inc	Yellowknife, NT	Mine Diavik	Lac de Gras	ACM-2
Dominion Diamond Corporation	Yellowknife, NT	Mine Ekati	Lac de Gras	ACM-2
De Beers Canada Inc	Toronto, ON	Gahcho Kué (51%)	300 km NE YK	ACM-1
Mountain Province Diamonds Inc.	Toronto, ON	Gahcho Kué (49%)	300 km NE YK	ACM-1
Peregrine Diamonds Ltd	Vancouver, BC	Lac de Gras	Lac de Gras	EX-4 EX-5
Almaden Minerals	Vancouver, BC	Lac de Gras area diamond project	Lac de Gras	EX-4
Olivut Resources Ltd.	Hinton, AB	HOAM Project	Fort Simpson	Ex-4
New Nadina Explorations Limited	Greenwood, BC	Monument	Lac de Gras	EX-3 EX-4
Kennady Diamonds Inc.	Toronto, ON	Kennady North	200 km NE YK	EX-3
Arctic Star Exploration Corp.	Vancouver, BC	NWT Redemption	Lac de Gras	EX-3
Darnley Bay Resources Limited	Toronto, ON	Diamonds		EX-3
North Arrow Minerals Inc.	Vancouver, BC	Lac de Gras	Lac de Gras	EX-3
North Arrow Minerals Inc.	Vancouver, BC	Redemption	Lac de Gras	EX-3
Transition Metals (HTX Minerals Corporation)	Sudbury, ON	Article 41 Lands	360 km NE YK	EX-3
Canterra Minerals Corporation	Vancouver, BC	6 projets TNO	Snap Lake	EX-2 EX-3
Talmora Diamond Inc	Toronto, ON	Horton River	150 km S Paulatuk	EX-2 EX-3
Margaret Lake Diamonds Ltd.	Vancouver, BC	Margaret Lake	300 km NE YK	EX-2
GGL Resources Corp.	Vancouver, BC	Diamonds (NT)		

Tungstène

Généralités

Le tungstène pur est un métal gris avec une haute densité équivalente à celle de l'or mais ayant une dureté très élevée. Il est très résistant à la chaleur (réfractaire), sa température de fusion est la plus élevée de tous les métaux. En combinant le tungstène avec du carbone, il

¹⁵Selon l'interprétation des auteurs faite à partir des informations disponibles.

devient du carbure de tungstène. Sa dureté est alors proche de 9 (celle du diamant est de 10) (BRGM, 2012).

Utilisation

La plupart des métaux sont utilisés sous leur forme métallique, comme le cuivre métal, le tungstène est utilisé en divers composés. Les applications de celui-ci sont nombreuses en raison de sa dureté, sa résistance à chaleur et de sa durabilité. Les principales utilisations du tungstène sont les carbures de tungstène cémentés (scies, foreuses, outils de tours, poinçons, revêtement de protections, etc.), les alliages et supers alliages de tungstène, le tungstène métal et différents composés chimiques du tungstène (BRGM, 2012).

Production

Comme pour beaucoup d'autres ressources minérales, la Chine est le plus important producteur de tungstène avec 82 % de la production. En 2015, la Chine a aboli ses quotas d'exportations, mais elle a renforcé le contrôle sur le minage, la production et la distribution du tungstène (Shedd, 2015). Avec 3 % de la production, le Canada est le troisième producteur mondial et le seul en Amérique du Nord. Il est à noter que le tungstène secondaire (issue de recyclage) contribuerait pour 25 % à 30 % de l'approvisionnement mondial (BRGM, 2012). Voici la production et les pays producteurs de tungstène selon l'USGS (U.S. Geological Survey).

Tableau 10. Production annuelle de tungstène par pays en tonnes métriques

Pays	Australie	Autriche	Bolivie	Canada	Chine	Congo (Kinshasa)	Portugal	Russie	Rwanda	Vietnam	Autres pays	Total
Production (t m) 2014	600	850	1300	2200	68 000	800	700	3600	700	2000	1700	82 450
%	1	1	2	3	82	1	1	4	1	2	2	100

Source : (Shedd, 2015)

L'unique exploitation de tungstène en Amérique du Nord est la mine CanTung dans l'ouest des TNO. North American Tungsten prévoit la fermer en 2017. Cependant, elle développe actuellement le projet MacTung dans l'est du Yukon.

Consommation

La consommation mondiale de tungstène primaire en 2010 se répartissait ainsi : Chine (53,3 %), États-Unis (13,1 %), Europe (12,4 %), Japon (10,4 %) et autres pays (8,7 %) (BRGM, 2012). La consommation mondiale totale était de 70 750 t. On observe que la consommation est le fait de pays hautement industrialisés où la technologie de pointe occupe une place importante.

Processus de transformation du tungstène



Source : (BRGM, 2012)

Mine de tungstène dans les TNO

Voici l'entreprise détenant des titres miniers aux TNO et la mine associée.

Tableau 11. Mine de Tungstène aux TNO

Entreprise	Siège social	Nom du projet	Localisation	Avancement
North American Tungsten Corporation Ltd.	Vancouver, BC	CanTung	Secteur de Nahanni	ACM-2

Or

Généralités

L'or (symbole : Au, numéro atomique : 79) est certes un des métaux précieux les plus connus et surtout, parmi les plus recherchés dans l'histoire de l'humanité. L'or étant résistant à l'oxydation et à l'action de la plupart des acides, il conserve sa couleur dorée caractéristique et ne ternit pas. De plus, l'or est aussi un métal très malléable et c'est un excellent conducteur d'électricité : le troisième après l'argent et le cuivre (Agence Française du Négoce de l'Or et des Métaux Précieux, 2013).

Utilisation

En raison de son caractère précieux reconnu universellement, la majorité de l'or sur terre est utilisée à des fins de thésaurisation par les nations et grandes banques mondiales. Aujourd'hui, les États-Unis, l'Allemagne et le FMI sont les trois plus grands détenteurs d'or à l'échelle mondiale (World Gold Council, 2015). Si l'or est utilisé par les nations et les banques comme garantie de richesse, il l'est également par les individus. De fait, si on exclue les réserves d'or à des fins monétaires, la principale utilisation de l'or est la joaillerie. Finalement, les propriétés physiques et chimiques de l'or le rendent utile dans divers procédés industriels, notamment en électronique où sa conductivité et sa résistance à l'oxydation sont particulièrement recherchées.

Production

Ici encore, la Chine se démarque comme principal producteur minier. L'Australie, la Russie et les États-Unis sont également des joueurs importants et le Canada fait bonne figure au 5^e rang mondial, avec 6 % de la production (USGS, 2015).

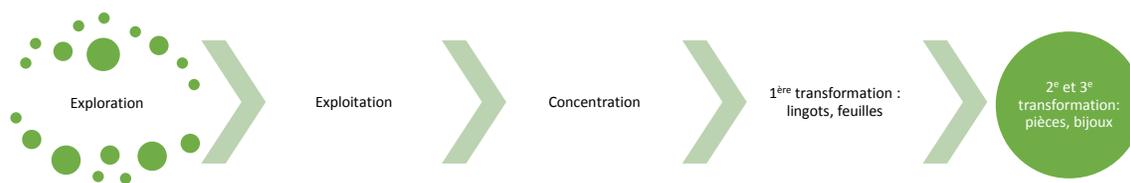
Tableau 12. Production annuelle d'or par pays, en tonnes métriques (2014)

Chine	Australie	Russie	États-Unis	Canada	Pérou	Afrique du Sud	Ouzbékistan	Mexique	Ghana	Brésil	Indonésie	Papouasie/ Nouv. Guinée	Chili	Autres Pays	total
450	270	245	211	160	150	150	102	92	90	70	65	60	50	695	2 860
16%	9%	9%	7%	6%	5%	5%	4%	3%	3%	2%	2%	2%	2%	24%	100%

Consommation

L'Inde et la Chine sont de loin les plus grands consommateurs d'or à l'échelle mondiale : avec respectivement 223 tonnes et 197 tonnes, ces deux pays comptent à eux seuls pour près de la moitié de la demande annuelle en or (GFMS, Thomson Reuters; World Gold Council, 2015).

Processus de transformation de l'or



Source : (Chambre de commerce du Montréal métropolitain, Minalliance, KPMG-SECOR, 2013)

Projets et mines d'or dans les TNO

Voici les entreprises détenant des titres miniers aux TNO et les projets aurifères associés.

Tableau 13. Projets aurifères dans les TNO

Entreprise	Siège social	Nom du projet	Localisation	Avancement ¹⁶
Fortune Minerals Limited	London, ON	NICO	160 km NW YK	MV-4 ACM-1
Tyhee Gold Corp.	Vancouver, BC	Yellowknife gold project	50-90 km N YK	MV-3
Seabridge Gold (NWT) Inc	Toronto, ON	Courageous Lake	240 km NE YK	MV-2 MV-3
Nighthawk Gold Corp	Toronto, ON	Indin Lake	220 km NW YK	EX-4 EX-5
Silver Standard Resources Inc.	Vancouver, BC	Sunrise Lake	130 km NE YK	EX-4
Perlis Enterprise Inc	Etobicoke, ON	Thompson-Lundmark Gold Mine	48 km NE YK	EX-4
Boxxer Gold Corp	Calgary, AB	Gordon Lake	100 km NE YK	EX-3 EX-4
GGL Resources Corp.	Vancouver, BC	Gold, Nickel and VMS	250 km N YK	EX-3
Equitas Resources Corp	Vancouver, BC	Tom and Sickle	10 km NE YK	EX-3
Geomark Exploration Ltd.	Calgary, AB	Kim	200 km N YK	EX-3
Pelican Minerals N.W.T. Inc	Saskatoon, SK	Jax Lake	250 km NE YK	EX-3
TerraX Minerals Inc.	Vancouver, BC	Yellowknife City gold project et Northbelt	15 km N YK	EX-3
Aben Resources Ltd	Vancouver, BC	Selwyn Recce Project	190 km SE NW	EX-2 EX-3
Panarc Resources	Whitehorse, YT	Sunset Yellowknife & Myrt Lake	Région de YK	EX-2

Terres rares

Généralités

Les éléments de terres rares (ETR) comprennent 17 éléments regroupés dans la catégorie des lanthanides (15 éléments) auxquels sont habituellement ajoutés le scandium et l'yttrium. Les ETR sont subdivisés en 2 catégories (selon leur poids atomique), soit les ETR légères et les ETR lourdes¹⁷. La rareté des lanthanides est relative, puisque certains ETR sont plus abondants dans la croûte terrestre que certains métaux de base, c'est particulièrement le cas des ETR légères. Généralement les ETR lourdes sont moins abondants.

Ces métaux ont de nombreuses applications et se retrouvent dans notre vie quotidienne via l'électronique notamment. Certains parlent des terres rares comme étant le pétrole du 21^e siècle puisque les nouvelles technologies et les énergies renouvelables sont de grandes

¹⁶Selon l'interprétation des auteurs faite à partir des informations disponibles.

¹⁷ En anglais: Heavy rare earths elements (HREE).

consommatrices de ces métaux (électronique, voiture électrique, éolienne). Exploités de façon industrielle depuis la moitié de 20^e siècle, c'est toutefois dans les années 1990 que la Chine a pris progressivement le contrôle du marché des terres rares, jusqu'à en occuper plus de 95 %.

En 2009, un différend concernant les frontières maritimes entre le Japon et la Chine a déclenché une ruée vers les terres rares. L'incident de nature diplomatique a mené la Chine à diminuer ses quotas d'exportation des terres rares, soulignant ainsi la dépendance des économies consommatrices envers le monopole chinois. En 2014, l'Organisation mondiale du Commerce a maintenu une décision en faveur de l'Union européenne, des États-Unis et du Japon dans laquelle elle mentionne que la Chine a violé les règlements d'échanges commerciaux en imposant des quotas d'exportation (Gambogi, 2015).

Utilisation

Les terres rares, comme le néodyme et le dysprosium sont les éléments clés des aimants permanents utilisés dans les éoliennes et les moteurs électriques. Tandis que le terbium et l'europium (pour ne nommer que ceux-ci) se retrouvent dans les produits du quotidien (téléphone intelligent, ordinateurs, écran LCD, voitures, lampes D.E.L. et fluocompact, etc.).

Production

Selon l'*U.S. Geological Survey* (Gambogi, 2015), la part de la Chine dans la production mondiale d'oxyde de terres rares en 2014 se situait à près de 85 %, soit 95 000 t (Tableau 14). La production mondiale en 2014 était de 111 500 t.

Depuis les frictions entre la Chine et le Japon, plusieurs projets d'exploration d'ETR ont vu le jour à travers le monde (à l'extérieur de la Chine). Actuellement, il y a 52 projets dans 16 pays différents. Le Canada en compte 15. De ce nombre, un est situé dans les TNO (Technology Metals Research, 2015). Il s'agit du projet de terres rares lourdes de Nechalacho d'Avalon Rare Metals Inc. À ce jour, il s'agit du projet le plus avancé au Canada, ayant obtenu l'autorisation de construire le complexe minier des deux paliers de gouvernement.

Tableau 14. Production mondiale d'oxyde de terres rares en 2014 (tonnes métriques)

Pays	2014	%
Australie	2 500	2
Chine	95 000	85
États-Unis	7 000	6
Inde	3 000	3
Malaisie	200	0,2
Russie	2 500	2
Thaïlande	1 100	1
Vietnam	200	0,2

Source : USGS, 2015.

Consommation

Puisque les terres rares ont des applications industrielles diverses et qu'elles sont utilisées dans la haute technologie, les principaux utilisateurs sont les pays où il y en a des manufacturiers de pointe. En 2010, les principaux pays consommateurs de terres rares étaient : la Chine (60 %), le Japon et l'Asie du Sud-Est (20 %), les États-Unis (12 %) et les autres pays incluant l'Europe (8 %). L'estimation de la consommation mondiale était de 125 000 t (Polinares, 2012). D'ici 2020, la demande en ETR devrait croître de 5 % par année. Malgré cela, les prix ont baissé en raison notamment d'un excès d'inventaire, ce qui ne favorise pas le financement de projets miniers (Gambogi, 2015).

Processus de transformation des terres rares



Source : (Avalon Rare Metals Inc., 2013)

Projet de terres rares dans les TNO

Voici l'entreprise détenant des titres miniers aux TNO et le projet minier associé.

Tableau 15. Projet de terres rares dans les TNO

Entreprise	Siège social	Nom du projet	Localisation	Avancement ¹⁸
Avalon Rare Metals Inc	Toronto, ON	Nechalacho (anciennement Thor Lake)	Lac des Esclaves	MV-4

Métaux de base

Généralités

Bien que l'on parle des métaux de bases comme s'il s'agissait d'un groupe homogène de minéraux, il n'en est rien : ce terme fait référence à leur utilisation qui contraste avec les métaux précieux. En effet, ces métaux sont généralement utilisés à des fins industrielles. Traditionnellement, dans l'industrie minière, on distinguait quatre métaux de base : le cuivre, le plomb, le nickel et le zinc auxquels on peut ajouter le fer bien qu'il soit généralement étudié de façon distincte (World Bank Group in collaboration with the United Nations

¹⁸Selon l'interprétation des auteurs faite à partir des informations disponibles.

Environment Programme and the United Nations Development Organization, 1999). Aujourd'hui, on élargit cette définition pour tenir compte non seulement de leurs propriétés chimiques, mais surtout pour la lier directement à l'utilisation industrielle de ces métaux (Investopedia, 2015). De plus, certains auteurs incluent désormais aussi l'étain, le cobalt et l'aluminium dans la famille des métaux de bases, ou métaux communs. Aux fins de ce rapport, nous considérons le terme « métaux de bases » au sens large qui implique leur grande quantité dans la nature, leur utilisation majoritairement industrielle et leur valeur moindre que celle des métaux précieux. Aux Territoires du Nord-Ouest, les projets miniers impliquant des métaux de base touchent le cuivre, le cobalt, le fer, le nickel, le plomb et le zinc.

Utilisation

Cuivre

Le cuivre, étant un excellent conducteur, est utilisé principalement pour la fabrication de produits liés à la transmission de l'électricité. Ainsi, mondialement, c'est plus des deux tiers de la production de cuivre qui est destinée à la fabrication de fils et de câbles (Ressources Naturelles Canada, 2014). L'industrie de la construction est l'autre important utilisateur de cuivre. En effet, plusieurs pièces de tuyauterie sont faites de cuivre et il entre également dans la fabrication du laiton (International Copper Study Group, 2015).

Fer

Le fer est l'élément principal dans la fabrication de l'acier et de par ce fait, il est essentiel dans une foule de produits de consommation en particulier dans le secteur de la construction et des transports.

Tableau 16. Secteurs d'utilisation de l'acier dans le monde (2013)

Segment de marché	Pourcentage
Construction de bâtiments	52,2 %
Construction de machines et appareils mécaniques	14,2 %
Fabrication d'objets métalliques	12,4 %
Automobiles	11,6 %
Autres transports	4,6 %
Équipements électriques	2,9 %
Appareils ménagers	2,0 %

Source : Worldsteel Association via

<http://www.societechimiquedefrance.fr/extras/donnees/metaux/fe/textfe.htm>

Cobalt

Les propriétés ferromagnétiques du cobalt, de même que son point de Curie le plus élevé des éléments, en font une composante recherchée en industrie. Le cobalt est ainsi principalement utilisé dans la fabrication de certaines batteries rechargeables et de superalliages. Il est également utile pour la fabrication d'aimants permanents et de supports magnétiques (Audion A.S., 2014).

Nickel

Les propriétés anti corrosion du nickel en font un métal de choix pour la production d'acier inoxydable. De fait en 2012, près des deux-tiers du nickel mondial était destiné cette production. L'acier inoxydable est évidemment le matériau par excellence pour fabriquer des contenants et des produits de consommation sûrs et hygiéniques, mais aussi des articles ménagers, divers appareils, et du matériel médical ou destiné à l'industrie alimentaire. L'acier inoxydable est également utilisé dans l'industrie de la construction et dans le domaine des transports (Ressources Naturelles Canada, 2014).

Plomb

Le plomb est un autre métal, comme le cuivre, dont l'utilisation remonte à l'antiquité. De nos jours cependant, le plomb est utilisé surtout pour la fabrication d'accumulateurs au plomb, composante essentielle de toute automobile. Environ 75 % de la demande mondiale de plomb est liée à la fabrication d'accumulateurs utilisés dans les secteurs de l'automobile, des produits industriels et des produits de consommation ; par exemple, une simple batterie de voiture peut contenir autour de 10 kilogrammes de plomb (Ressources Naturelles Canada, 2014).

Zinc

La galvanisation de l'acier est un autre procédé qui permet de le protéger de la corrosion : près de 60 % du zinc mondial est utilisé à cette fin. En raison de son point de fusion relativement faible et de sa grande fluidité, le zinc est aussi très prisé pour la fabrication de pièces par moulage sous pression : environ 16 % du zinc est utilisé à ces fins. Finalement, le zinc entre également dans la fabrication du laiton (Ressources Naturelles Canada, 2014).

Production

Puisque les métaux de bases sont relativement abondants en comparaison avec les métaux précieux, il ne suffit pas de trouver un gisement pour assurer la rentabilité de l'exploitation minière. Bien que ce soit un peu le cas de n'importe quel projet, la rentabilité de la production d'une mine de métaux de base est encore plus fortement influencée par la taille du gisement et sa proximité relative des acheteurs. Un élément clé de la production de métaux de bases réside dans les volumes importants de minerai à transporter : ainsi la disponibilité d'infrastructures de transport et d'énergie est déterminante pour le

développement de cette filière. Le Canada est depuis longtemps un important producteur de métaux de bases, se classant ainsi 4^e pour le nickel, 8^e pour le zinc et 9^e pour le cuivre. Bien qu'arrivant loin derrière le Congo, il est également 3^e producteur mondial de cobalt, et enfin 14^e producteur de plomb (USGS, 2015).

Tableau 17. Principaux pays producteurs de métaux de base en 2014 par substances (en tonnes métriques)

	Cuivre	Cobalt	Nickel	Zinc	Plomb				
Chili	5 800 000	Congo	56 000	Philippines	440 000	Chine	5 000 000	Chine	2 950 000
Chine	1 620 000	Chine	7 200	Russie	260 000	Australie	1 500 000	Australie	720 000
Pérou	1 400 000	Canada	7 000	Indonésie	240 000	Pérou	1 300 000	États-Unis	355 000
États-Unis	1 370 000	Australie	6 500	Canada	233 000	États-Unis	820 000	Pérou	270 000
Congo	1 100 000	Russie	6 300	Australie	220 000	Inde	700 000	Mexique	220 000

Source : (USGS, 2015)

Consommation

Comme expliqué précédemment, puisque les métaux de bases entrent dans la fabrication de divers matériaux de construction et qu'ils servent à soutenir plusieurs industries importantes, il est normal qu'à peu près tous les pays soient consommateurs de métaux de bases sous une forme ou une autre. Une tendance incontournable cependant en analysant ce segment de l'industrie réside dans les pays du BRICS (Brésil, Russie, Inde, Chine et Afrique du Sud - en anglais : *Brazil, Russia, India, China, South Africa*). Ces cinq pays en apparence fort différents, ont toutefois en commun leur croissance économique et leur développement industriel et urbain : conséquemment ils ont un impact extrêmement important sur le marché des métaux de bases. La Chine à elle seule accapare environ 40 % de la production mondiale de métaux de bases (Hancock, 2015).

Processus de transformation des métaux de base



Source : (Chambre de commerce du Montréal métropolitain, Minalliance, KPMG-SECOR, 2013)

Projets de métaux de base dans les TNO

Voici les entreprises détenant des titres miniers aux TNO et les projets miniers associés.

Tableau 18. Projets de métaux de base dans les TNO

Entreprise	Siège social	Nom du projet	Localisation	Avancement ¹⁹
Fortune Minerals Limited	London, ON	NICO (Au-Co-Bi-Cu)	160 km NW YK	MV-4, ACM-1
Canadian Zinc Corporation	Vancouver, BC	Prairie Creek (Zn-Pb-Ag)	Fort Simpson / Nahanni National Park	MV-4, ACM-1
Tamerlane Venture Inc.	Blaine, WA USA	Pine Point (Zn-Pb)	Hay River	MV-3
Devonian Metals Inc	New Westminster, BC	Wrigley (Zn-Pb)	Wrigley	MV-1
Strongbow Exploration Inc.	Vancouver, BC	Nickel King (Ni-Cu-Co)	145 km NE Saskatoon	EX-5, MV-1
Silver Bear Mines Inc.	Sherwood Park, AB	Bear property (Ag-Zn)	110 km NE YK	EX-4
Adamera Minerals Corp.	Vancouver, BC	Hepburn (Ag-Cu, IOCG)	470 km N YK	EX-3
Metallis Resources Inc.	Vancouver, BC	Mackenzie Mountain (Fe-Cu)	190 km NW Norman Wells	EX-3
DEMCo LTD.	Yellowknife, NT	Camsell River (IOCG)	Sud-est du Grand Lac de l'Ours	EX-3
BFR Copper & Gold Inc	Saskatoon, SK	Mazenod (IOCG)	Grand Lac de l'Ours	EX-3
Darnley Bay Resources Limited	Toronto, ON	The Anomaly	Paulatuk	EX-3
Eagle Plains Resources Ltd.	Cranbrook, BC	AB project, Bear-Twit, Justice, Keg, Bronco (Zn-Pb-Ag-Cu)	Plusieurs sites 180-260 km autour de Norman Wells	EX-3
Copper North Mining Corp.	Vancouver, BC	Redstone (Cu-Ag)	Nahanni mining district	EX-2
Panarc Resources Ltd	Whitehorse, YT	Indian Mountain (Cu-Zn-Ag-Pb)	Est du Grand Lac de l'Esclave	EX-2
Scavo Resource Corp	Coquitlam, BC	Purple Onion (Zn-Pb)	200 km SW Norman Wells	EX-2
Alberta Star Development Corp	Vancouver, BC	Eldorado & Contact Lake (IOCG)	Grand Lac de l'Ours	EX-1 EX-4
GGL Resources Corp.	Vancouver, BC	Gold Nickel VMS (Au-Ni)	250 km N YK	

¹⁹Selon l'interprétation des auteurs faite à partir des informations disponibles.

ÉCONOMIE ET EMPLOI

La Stratégie d'attraction d'investissements aux Territoires du Nord-Ouest, préparée par le CDÉTNO en 2014, présente un portrait général de l'économie ténosé. Dans cette section nous nous concentrons sur l'importance fondamentale de l'industrie minière pour l'économie des TNO.

Structure économique

En 2013, le PIB du territoire, selon un dollar chaîné de 2007, était supérieur à 3,5 \$ milliards (Figure 6). La Figure 7 montre que le secteur mines, et extraction de pétrole et gaz représentait 978 \$ millions, soit 27 % du PIB total dont 15,7 % uniquement pour le sous-secteur des mines de diamant. Ce qui équivaut au secteur de l'administration publique, deuxième secteur en importance.

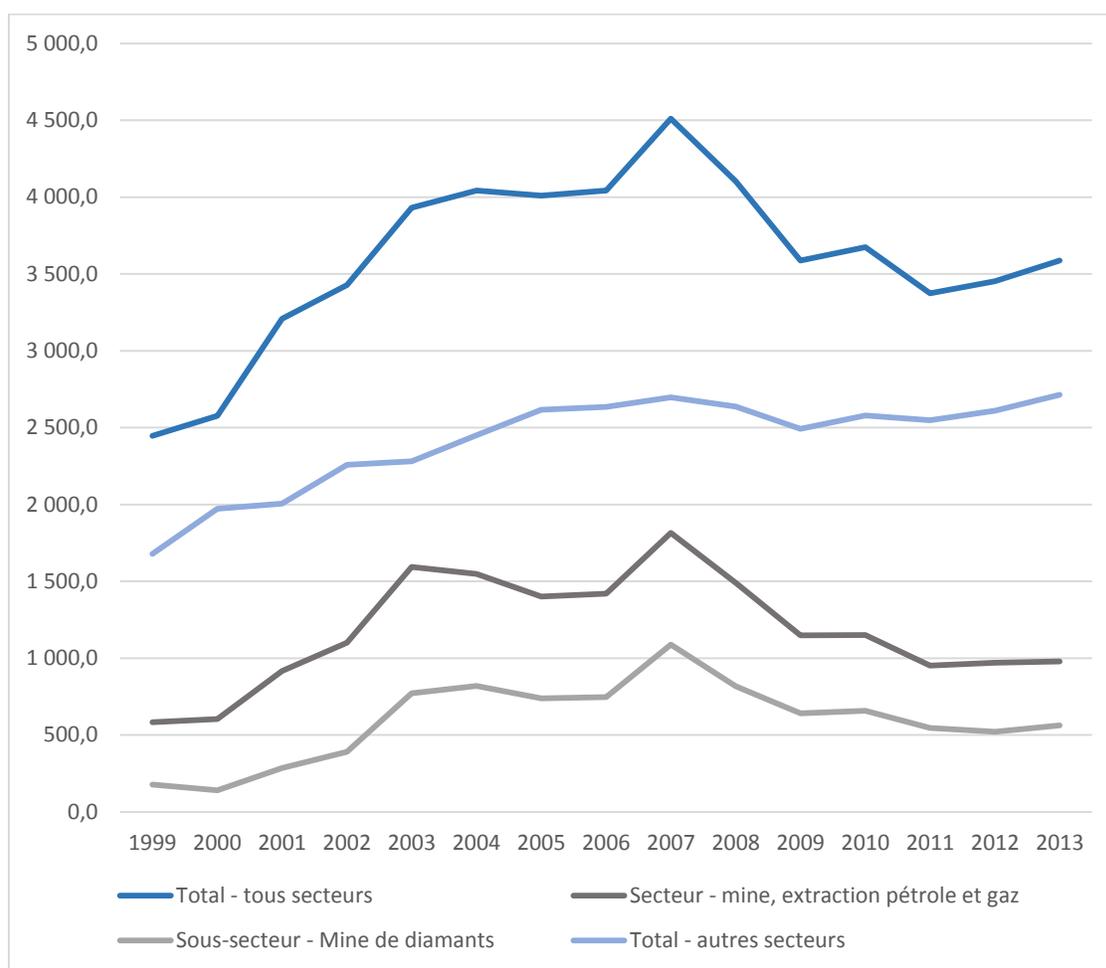


Figure 6. Évolution du PIB des TNO - 1999 à 2013 en millions de dollars chaînés (2007). Source : (Bureau of Statistics - Northwest Territories, 2015)

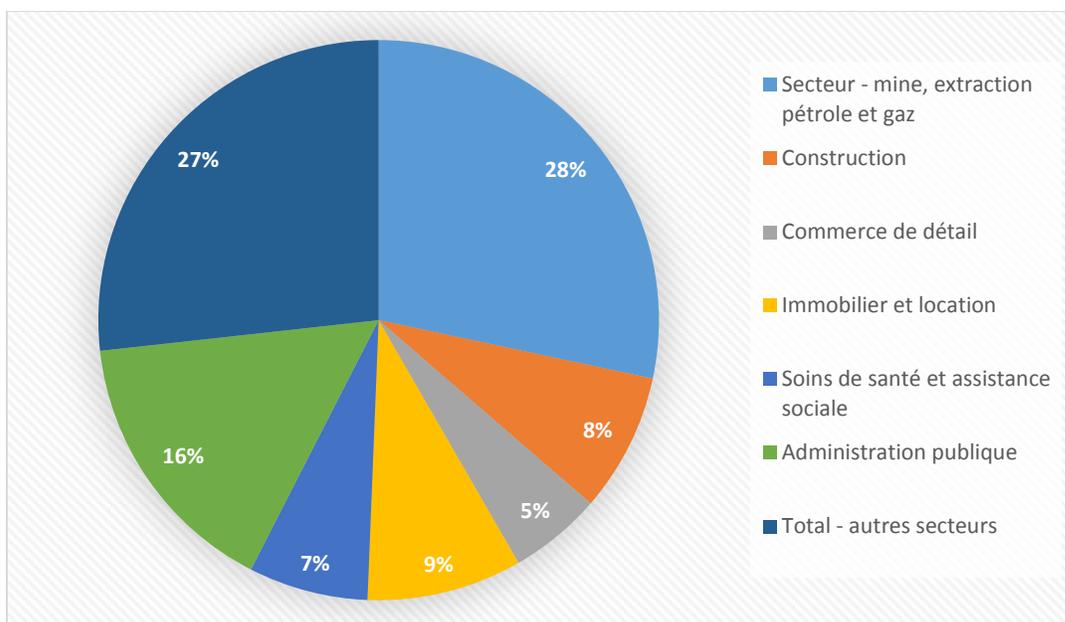


Figure 7. Principaux secteurs d'activités économiques des TNO en 2013 (plus de 5 % du PIB). (Bureau of Statistics - Northwest Territories, 2015)

À la lumière de ces figures, il est clair que l'économie des TNO est directement liée au secteur minier, et plus particulièrement à celui de la filière diamantifère. Malgré la hausse constante, sauf entre 2009 et 2011, de tous les autres secteurs confondus, l'évolution PIB des TNO demeure corrélée au secteur minier, et plus particulièrement à celui des diamants. En 2007 le PIB s'élevait à plus de 4,5 \$ milliards. Ce sommet a été atteint avant la crise financière d'octobre 2008, qui a conduit à une grande récession mondiale, surtout dans les pays industrialisés. « La crise financière de 2008 a touché avant tout les pays avancés, les États-Unis d'abord d'où elle est partie, puis l'Europe et le Japon » (Robin, 2014). Rappelons que ces trois zones géographiques représentaient au moins 70 % de la vente au détail de diamants en 2008 (World Diamond Council, 2008). En 2015, l'économie globale commence à peine à se remettre de cette crise, mais la reprise demeure encore difficile pour certaines régions, dont le Japon et l'Europe. Il faut également mentionner que les mines Diavik et Snap Lake ont respectivement commencé leurs productions commerciales en janvier 2003 et juin 2008. La production commerciale d'Ekati a débuté en octobre 1998.

Emploi

L'examen des données sur la main d'œuvre et l'emploi permet de mieux comprendre certains aspects de la chaîne de valeur de l'industrie minière. Malgré un recul de la demande mondiale pour les produits miniers et le ralentissement observé au niveau de l'exploration, l'industrie minière des TNO est encore un employeur important. La Figure 8 ci-dessous illustre bien qu'au Canada, c'est au Yukon, en Alberta et aux TNO que le taux d'emploi est le plus élevé.

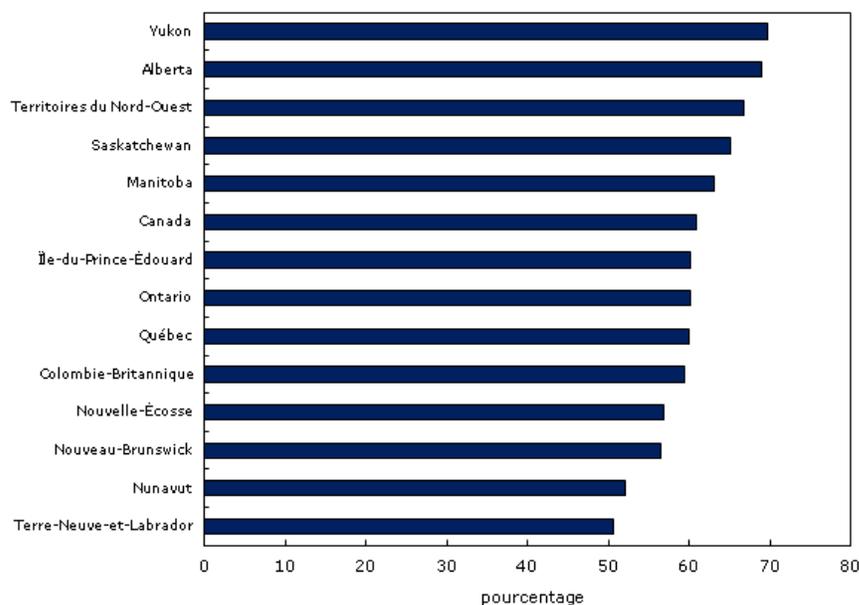


Figure 8. Taux d'emploi de la population âgée de 15 ans et plus (mai 2011). Source : (Statistique Canada, 2011)

Toujours selon l'enquête nationale auprès des ménages (2011), la répartition géographique de la population des TNO permet aussi de faire ressortir une autre réalité démographique. Près de la moitié (46 %) des 41 462 résidents des TNO recensés en 2011 habitent à Yellowknife et seulement cinq autres agglomérations comptent plus de 1 000 habitants (Hay River, Inuvik, Fort Smith, Behchoko et Fort Simpson). Le reste de la population des TNO, en grande partie autochtone, est répartie dans 28 petites communautés de moins de 1 000 habitants.

Lorsqu'on analyse le taux d'emploi aux TNO selon certains critères (par exemple : le sexe, l'origine et le lieu de résidence), on observe de fortes disparités dans la population. Le Tableau 19 ci-dessous illustre bien que la majorité des emplois sont occupés par des personnes non-autochtones habitant en milieu urbain. Pour le taux d'emploi, il n'y a pas de différence significative quant au sexe des travailleurs, mais il importe de noter que ces données concernent tous les secteurs d'activités et non pas uniquement l'industrie minière où les hommes sont surreprésentés.

Le niveau de scolarité de la population et des travailleurs est un autre élément qui en dit long sur l'activité économique et sur les opportunités de développement : c'est connu, le taux d'emploi augmente avec le niveau de scolarité. Au Canada en 2011, le Nunavut, les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon affichaient les taux d'emploi les plus élevés pour les personnes ayant des qualifications universitaires, soit 93,0 %, 90,3 % et 86,4 % respectivement. De plus, signe de prospérité et de marché favorable à l'emploi, c'est aux TNO que les personnes dont le plus haut niveau de scolarité atteint était un diplôme

d'études secondaires avaient le meilleur taux d'emploi avec 80,4 % (Statistique Canada, 2011).

Tableau 19. Taux d'emploi aux TNO selon différents critères (février 2015)

	Travailleurs ²⁰	Taux (%)
Total TNO	21 800	67,7
Hommes	10 800	66,7
Femmes	11 100	68,9
Autochtones	7 900	52,7
Non-autochtones	14 000	81,4
Yellowknife	12 500	80,6
Autres villes	9 400	56,3

Source : (Northwest Territories Bureau of Statistics, 2015)

En 2009 et en 2014, les compagnies De Beers, Diavik et Dominion Diamond se sont associées au gouvernement des TNO et au Bureau des Statistiques afin de réaliser des sondages sur les travailleurs du secteur minier. L'analyse de ces sondages révèle les efforts réalisés par les compagnies minières pour favoriser l'embauche locale. On constate toutefois qu'une proportion importante des employés des mines ne possède aucun diplôme. La Figure 9 ci-dessous illustre le plus haut niveau de scolarité atteint selon le lieu de résidence, pour les employés des compagnies minières seulement. On constate rapidement que près du quart des employés qui résident aux TNO ne possèdent aucun diplôme. Il ressort également que plus de 35 % des employés provenant de l'extérieur détiennent un diplôme d'études professionnelles ou un certificat de compétences.

²⁰ Les totaux peuvent ne pas correspondre en raison de l'arrondissement des données.

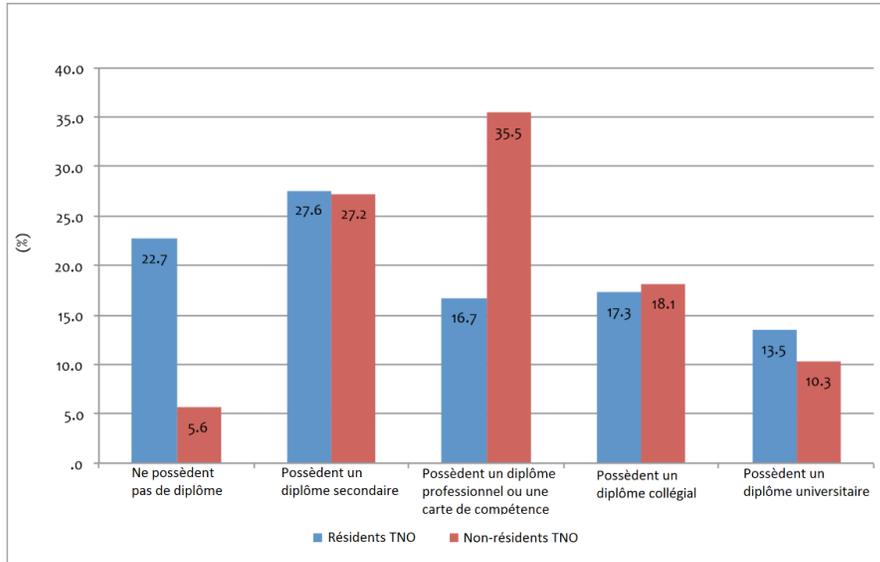


Figure 9. Plus haut niveau de scolarité atteint selon le lieu de résidence (2014). Source : (Northwest Territories Bureau of Statistics, 2014)

Retombées économique des mines en exploitation

Dans les prochaines pages, il est question des retombées économiques des quatre mines en production dans les TNO, soit : Ekati, Diavik, Snap Lake et CanTung. La majorité des informations proviennent des rapports de développement durable publié par les entreprises. Il est à noter que la mine CanTung n'avait aucune information disponible sur son site internet à cet effet.

Retombées de la mine de diamants Ekati

En 2013, la mine Ekati comptait 1336 employés, incluant 533 personnes engagées par les différents entrepreneurs. En 2015, il y a environ 1 500 emplois. La Figure 10 détaille la provenance des employés en 2013.

TABLE 1A: EMPLOYMENT BY PRIORITY GROUP (PERSON YEARS)						
	Northern Aboriginal	Northern	Total Northern	Other	Grand Total	Indigenous Aboriginal
Dominion Diamond	272	183	455	348	803	305
Contractor	105	111	216	317	533	127
Total	377	294	671	665	1336	432

TABLE 1B: EMPLOYMENT BY PRIORITY GROUP (PER CENT)						
	Northern Aboriginal	Northern	Total Northern	Other	Grand Total	Indigenous Aboriginal
Dominion Diamond	60%	40%	57%	43%	100%	67%
Contractor	49%	51%	41%	59%	100%	59%
Total	56%	44%	50%	50%	100%	64%

• Indigenous Aboriginal percentage of Subtotal Northern

Figure 10. Provenance des employés de la mine Ekati en 2013. Source : (Dominion Diamond Corporation, 2014)

Étant elle-même une entreprise nordique, un des buts de DDC est de construire une économie nordique forte en investissant localement et en supportant les entreprises du Nord. En 2013, DDC a dépensé plus de 245 millions \$ dans le Nord, dont 88 millions \$ dans les entreprises autochtones. La majorité des dépenses faites dans le Nord par DDC peuvent être regroupées en trois catégories (Dominion Diamond Corporation, 2014) :

- Forage minier et service de dynamitage : dont 34,7 millions \$ sont allés avec Kete Whii/Procon, Polar Explosives/Dyno Nobel et MCCaw North Drilling and Blasting Ltd.
- Frais de transport et cargo : dont 49,7 millions \$ sont allés à Tli Cho Landran transport Ltd., Braden Burry Expediting, Tli Cho Logistics Ltd., Northcan Freighters, First Air et Great Slave Helicopters.
- Équipements capitaux (équipement manipulant de la roche) : dont 70 millions \$ à Sandvik, Finning et Atlas Copco.

Il est à noter que l'augmentation du prix du diésel en 2013 a accru les dépenses provenant du Sud. La Figure 11 détaille les dépenses faites par DDC dans le Nord en 2013.

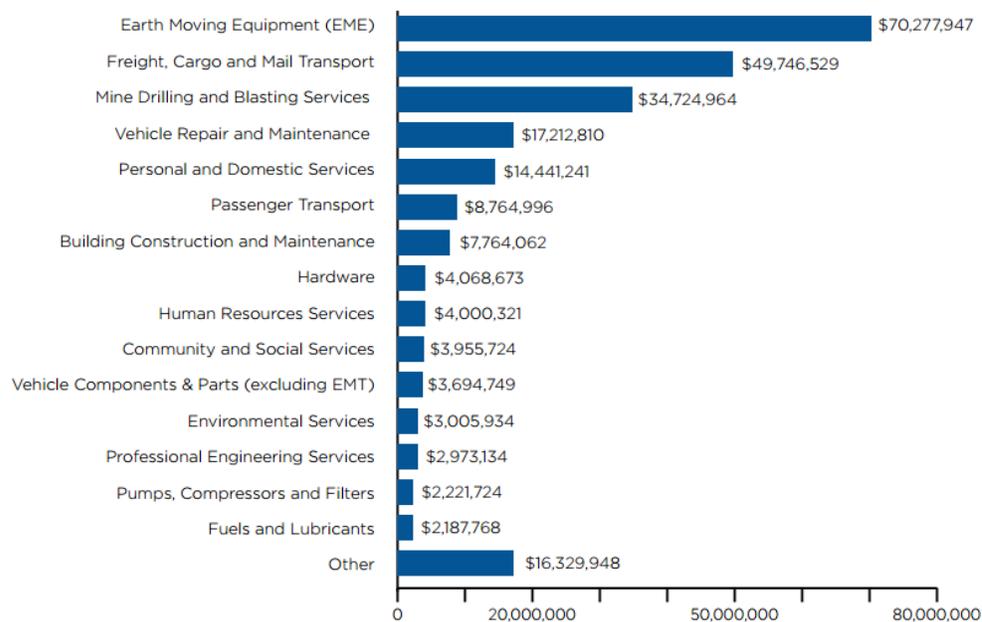


Figure 11. Les dépenses par catégorie faites par Dominion Diamond Corporation dans le Nord en 2013. Source : (Dominion Diamond Corporation, 2014)

Retombées de la mine Diavik

En 2014, la mine Diavik employait 1 010 personnes, dont 476 résidents du Nord. La Figure 12 détaille la provenance des employés en 2013.

Employment history by residency (individuals)

	2011	2012	2013	Mid 2014
Northern Aboriginal**	313 (28%)	206 (19%)	202 (20%)	205 (20%)
Other northern	329 (29%)	302 (28%)	283 (28%)	271 (27%)
Total northern	642 (56%)	508 (47%)	485 (49%)	476 (47%)
Southern	495 (44%)	563 (53%)	512 (51%)	534 (53%)
Total	1,137	1,071	997	1010

Figure 12. Provenance des employés de la mine Diavik en 2013. Source : (Diavik Diamond Mine Inc., 2014)

En 1999, Diavik a conclu une entente de suivi socio-économique dans laquelle elle s'est engagée à fournir de la formation, des emplois et des opportunités d'affaires dans les TNO et pour la région de West Kitikmeot au Nunavut. En 2013, 72 % de ses dépenses, soit 261,5 millions \$, ont été réalisées auprès des entreprises du Nord. Les dépenses les plus importantes sont faites au niveau de la sous-traitance de main-d'œuvre, du transport, de la construction et des produits pétroliers. Depuis 2000, Diavik a dépensé plus de 5,5 milliards \$, dont 4,3 milliards \$ dans le Nord. La Figure 13 indique où les principales dépenses ont été faites en 2013.

2013 spending by category and priority group (\$ millions)					
Category	Northern Aboriginal	Other northern	Subtotal northern	Subtotal other	Overall total
Outsourced labour	57.8	4.5	62.4	11.0	73.4
Freight, cargo, transport	16.5	30.8	47.3	0.3	47.6
Construction	9.7	14.6	24.3	25.5	49.8
Human resources services	0.1	0.9	0.9	5.3	6.2
Consumables	5.5	24.8	30.3	34.2	64.6
Accommodations services	9.4	0.5	9.9	-	10.0
Drilling, blasting	4.2	-	4.2	0.2	4.3
Professional services	-	2.6	2.6	7.7	10.3
Telecommunications	-	1.3	1.3	3.2	4.5
Passenger transport	6.7	3.7	10.4	-	10.4
Environmental services	0.7	4.0	4.7	0.9	5.6
Fuels, lubricants	-	47.2	47.2	-	47.2
Other	4.9	11.2	16.1	12.2	28.3
Total spend	115.5	146.0	261.5	100.7	362.2

Figure 13. Les dépenses par catégorie faites par Diavik Diamond Mine en 2013. Source : (Diavik Diamond Mines (2012) Inc., 2014)

Retombées de De Beers au Canada

De Beers ne dévoile pas ses données par mine, mais selon des catégories englobant l'ensemble de ses opérations ou par secteur géographique. Il est néanmoins mentionné dans sa table de conformité GRI, que 62 % des dépenses faites en 2013 à la mine Snap Lake avec des entreprises des TNO, dont 39 % de ce montant sont allés dans des entreprises autochtones ((De Beers Group of Companies, 2014), p. 74). De Beers favorise « l'approvisionnement local ou provenant de groupe historiquement désavantagé ». En 2013, selon ces critères, environ 1,1 milliard \$ ont été dépensés dans des entreprises détenues par des intérêts locaux ou des groupes historiquement désavantagés du sud de l'Afrique et du Canada. Par ses opérations, De Beers souhaite favoriser l'enrichissement à long terme des pays et communautés d'accueil. Dans le rapport 2013 de développement durable, il est mentionné que De Beers :

continue to honour our commitment to the Government of the North West Territories (GNWT) to offer 10 percent of economically viable production from Snap Lake to Sightholders that are NWT approved diamond manufacturers. Uptake of these goods has been limited as there is currently only one diamond manufacturer, Crossworks, operating in the North West Territories. The GNWT continue to explore ways to develop a more sustainable secondary industry in Yellowknife. (De Beers Group of Companies, 2014, p.24)

Il est également mentionné que la transformation de diamants bruts représente un défi dans des pays où les coûts sont plus élevés qu'en Chine ou en Inde. Afin de favoriser l'implantation d'une filière de la transformation, les producteurs de diamants doivent

s'engager à fournir une quantité et une qualité de diamants bruts, mais l'ensemble des parties prenantes doit également s'engager à long terme, ce qui inclut les gouvernements. « *In general, Sightholders with strong downstream/integrated businesses are faring better than those who supply at the wholesale level* » (De Beers Group of Companies, 2014, p. 24).

Retombées de la mine CanTung

Aucune information sur les retombées socio-économiques n'était disponible. En raison de la position géographique et du réseau routier, la mine CanTung est économiquement reliée au Yukon. Actuellement, elle met en valeur le projet MacTung au Yukon. La mine CanTung est en fin de vie, l'estimation des coûts de restauration est 13,1 millions \$ (North American Tungsten Corporation Ltd, 2014). Il pourrait donc y avoir des opportunités d'affaires à ce niveau. Tel que le mentionne Denommé (2013) :

Les mines en fin de vie, même si elles sont toujours en exploitation, semblent recourir plus facilement à la sous-traitance que celles qui prévoient exploiter encore pour plusieurs années. On se rappellera que certaines tâches, comme l'entretien minier, la construction souterraine, le forage long trou et le câblage, sont des activités qui nécessitent des investissements importants pour maintenir le personnel qualifié et la technologie suffisante à leur réalisation. Or, il arrive un temps où le délai de recouvrement de nouveaux investissements à ces fins devient plus grand que l'espérance de vie de la mine elle-même. (Denommé, 2013), p. 103.

CARTOGRAPHIE DE LA CHAÎNE DE VALEUR MINIÈRE DES TNO

Dans cette section, nous présentons le sommaire de nos méthodes, mais surtout le résultat de nos travaux ; incluant donc non seulement la cartographie comme telle, mais aussi l'analyse des relations et synergies qui interviennent entre les différents acteurs du secteur minier des TNO.

Rencontres avec les acteurs de l'industrie minière ténosé

En complément des recherches dans différentes sources documentaires, nous avons réussi à obtenir les commentaires de plusieurs acteurs de l'industrie minière. Du 9 au 13 février 2015, nous avons rencontré des représentants de 16 organisations. Nous avons également recueilli les commentaires de deux fournisseurs via un questionnaire électronique (voir à l'Annexe 3) et nous avons enfin discuté en conférence téléphonique avec deux représentants de compagnies minières (une junior et une mine en production).

Thèmes abordés et résumé des entrevues

En plus du questionnaire qui nous servait de base de discussion, nous avons adapté notre collecte de données afin d'améliorer la fluidité des échanges lors des entrevues. Après la présentation générale du CDÉTNO et du mandat de cette étude, voici une liste non exhaustive des sujets que nous avons abordés en entrevue :

- Description de l'organisation et des principales activités ;
- Fournisseurs clés ;
- Opportunités ;
- Forces et faiblesses de l'industrie minière aux TNO ;
- Perception générale du secteur minier ;
- Principaux clients ;
- Motifs qui pourraient freiner l'investissement ;
- Ce qui manque pour supporter le développement minier

Enfin, nous complétons toujours les entrevues en demandant la question suivante : « Si vous pouviez exaucer un souhait, pour votre organisation ou pour l'industrie minière en général, quel serait-il ? ». Cette question, très anodine en apparence, fut un excellent moyen de bien saisir et de résumer le fond de la pensée de nos interlocuteurs. Le sommaire de nos discussions est présenté ci-dessous par groupes de répondants.

Gouvernements et Associations

Tableau 20. Gouvernements et Associations

Organisations	Représentants	Date
Municipalité de Yellowknife	Nalini Naidoo	10 février 2015
Gouvernement des TNO – ITI	Deborah Archibald	11 février 2015
CANNOR	Matthew Spence	12 février 2015
Chamber of Mines	Tom Hoefer	12 février 2015
Denendeh Investments ²¹	Darrell Beaulieu	9 février 2015

Pour les représentants des divers paliers gouvernementaux et associations, l'industrie minière se porte relativement bien malgré un recul très important des investissements en exploration et une économie mondiale nettement défavorable au développement de projets miniers. La récente dévolution des pouvoirs, l'adoption et la mise en œuvre de la stratégie minière de même que la simplification du cadre réglementaire sont identifiés comme les principaux points positifs en vue du développement minier aux TNO. Le manque d'infrastructures (surtout routières) est criant et même si des efforts sont réalisés, les capitaux ne sont pas à la hauteur des besoins. La difficulté à combler des postes spécialisés, techniques et scientifiques avec des résidents des TNO est également ressortie comme un problème majeur.

Opportunités et forces

La dévolution et la simplification du cadre législatif

Menaces et faiblesses

Le manque d'infrastructures et la pénurie de main d'œuvre professionnelle et spécialisée

Compagnies minières (exploration & exploitation)

Tableau 21. Compagnies minières (exploration & exploitation)

Organisations	Représentants	Date
Avalon	Don Bubar	11 février 2015 (tél.)
Demco	Darrell Beaulieu	9 février 2015
Panarc	Gary Vivian	9 février 2015
Dominion Diamond	Chantal Lavoie	9 mars 2015 (tél.)

Les compagnies d'exploration minière ont posé un regard un peu plus sombre sur l'état de l'industrie aux TNO. Au-delà du contexte économique mondial, pour ces entreprises le cadre réglementaire contraignant et la question des revendications territoriales non réglées sont les

²¹ Bien que Denendeh Investments agisse comme promoteur dans certaines situations (en coentreprise), il s'agit en réalité du bras opérationnel de Denendeh Development Corp. Nous avons donc choisi de classer cet organisme dans la rubrique Associations en raison de son rôle qui s'apparente à celui d'un organisme de développement économique.

deux principales raisons de la baisse des investissements en exploration. À un tel point qu'un intervenant nous a mentionné que le message perçu au cours des derniers mois était : « *Sorry, we're closed* ». Cela étant dit, tous étaient bien conscients de la nature cyclique de l'industrie et, malgré le creux de vague à traverser, ils envisageaient tout de même le futur de façon positive. Parmi les forces des TNO, le fort potentiel minéral non développé est ressorti comme l'élément clé. Le manque d'infrastructures et les difficultés à recruter (et à retenir) le personnel spécialisé, technique et scientifique sont perçus comme d'importantes faiblesses.

Dans le domaine minier, il importe de comprendre que le diamant se situe dans une classe à part lorsqu'on le compare aux autres substances minérales. Sans mettre ce secteur complètement à l'abri des contrecoups économiques, cela rend les compagnies diamantifères beaucoup plus solides que les autres entreprises minières. Aux TNO, les mines de diamants sont généralement bien perçues par la population et les ententes d'impacts et bénéfiques contribuent à entretenir de bonnes relations. Au niveau des opérations, on mise beaucoup sur la sous-traitance : faire affaire avec des entreprises locales ou régionales permet d'assurer une certaine stabilité et de respecter les engagements en termes d'embauche et de retombées économiques. Au niveau des opérations comme de l'exploration, le manque de main d'œuvre spécialisée (tant à l'interne qu'en sous-traitance) pose souvent un grand défi. Les besoins spécifiques varient un peu d'une entreprise à l'autre, mais ce besoin est plutôt généralisé. On nous a rapporté que c'était particulièrement ressenti lors des arrêts planifiés pour entretien (*shutdowns*) notamment en électricité, en instrumentation et dans les domaines techniques. Afin de palier à ces besoins, certaines entreprises ont démontré une ouverture manifeste pour la participation et la collaboration lors d'activités de maillage ou lors d'événements de réseautage et de recrutement. Au niveau des avantages et des forces, la richesse du sous-sol est assurément en tête de liste : même si certains projets arrivent à leur fin, les mines de diamants ont encore plusieurs années, voire plusieurs décennies, devant elles.

Opportunités et forces	Menaces et faiblesses
Le potentiel minéral	Les contraintes réglementaires, le manque d'infrastructures et la pénurie de main d'œuvre professionnelle et spécialisée

Fournisseurs (services professionnels)

Tableau 22. Fournisseurs (services professionnels)

Organisations	Représentants	Date
Golder Associates	Damian Panayi	9 février 2015
McLellan Ross LLP	Alain Chiasson	9 février 2015
Île Royale	David Connelly	10 février 2015
Aurora Geoscience	Gary Vivian	9 février 2015

Advanced Medical Solutions	Mike Ross	11 février 2015
----------------------------	-----------	-----------------

Du côté des fournisseurs de services professionnels, la perception de l'état de l'industrie est divisée selon que les activités sont concentrées en exploration ou plus étalées sur l'ensemble des étapes du processus de développement. Par exemple, une entreprise œuvrant dans le domaine des géosciences dont la majorité des activités sont en début de processus, ou une firme d'avocats qui accompagne les prospecteurs et les compagnies juniors dans l'obtention ou le transfert de claims ne ressentent pas la baisse des investissements en exploration de la même façon qu'une firme spécialisée en environnement. Ainsi même si tous les intervenants ont noté une baisse importante des activités d'exploration, cela n'a pas eu le même impact pour tous. Pour compenser cette diminution de chiffre d'affaires, quelques intervenants ont mentionné que le recours à la diversification des activités permettait de maintenir un bon volume d'activités.

Dans cette catégorie, on retrouve peu, voire pas du tout, de fournisseurs clés en provenance des TNO, à l'exception des compagnies de transport (aérien ou hélicopté). En environnement et en géoscience, on nous a mentionné comme irritant la fermeture (en raison d'une baisse du volume d'affaires) des laboratoires d'analyses qui avaient pignon sur rue à Yellowknife. Même si tous s'entendent sur la richesse du territoire et son grand potentiel, du côté des opportunités, chacun a son idée selon son expertise particulière. Pour les faiblesses et lacunes de l'industrie par contre, un consensus se dessine rapidement : presque tous les intervenants ont mentionné la problématique des revendications territoriales non réglées, le manque d'infrastructures ainsi que les difficultés pour le recrutement et la rétention du personnel spécialisé. Les souhaits exprimés allaient aussi en ce sens : on aimerait que le marché se rétablisse et que les revendications territoriales se règlent. On souhaiterait aussi une amélioration de la perception générale du secteur minier : qu'à tous les niveaux de la population on soit conscient de l'importance de l'industrie minière pour l'économie et la société.

Opportunités et forces

Menaces et faiblesses

Richesse du potentiel minéral

Les revendications territoriales non réglées, le manque d'infrastructures et la pénurie de main d'œuvre professionnelle et spécialisée

Fournisseurs (équipements, produits et transport)

Tableau 23. Fournisseurs (équipements, produits et transport)

Organisations	Représentants	Date
Danmax	Danny Cimon	10 février 2015
Nextreme Paul Bros	Eddie Paul & Dennis Clark	11 février 2015
AA Technical Services	Al & Bertha Harman	12 février 2015

Atlas Copco	Michel Boivin	13 février 2015
Matonabee Petroleum	Mike Dove	9 février 2015 (email)
Summit Air	Matthew McElligott	13 février 2015
Inkit ltd	Dawna Marriott	4 février 2015 (email)

Pour les fournisseurs d'équipements, de produits et de services, la perception de l'industrie minière est encore très bonne. On est conscient de la baisse en exploration, mais le volume d'affaires se situe surtout aux étapes ultérieures. Sauf exception, ces fournisseurs ont beaucoup moins ressenti le creux de vague même s'ils ont tous hâte que la reprise arrive. Les répondants de cette catégorie ont peu de fournisseurs clés aux TNO : dans la plupart des cas ils sont eux-mêmes distributeurs et font donc appel à de gros fournisseurs du reste du Canada ou de l'étranger. De fait, quelques-uns d'entre eux nous ont mentionné que Yellowknife est une sorte de carrefour ou de plaque tournante (*hub*) pour tout le nord canadien : ils tirent d'ailleurs avantage de cette situation géographique et orientent leurs stratégies d'affaires en conséquence.

La majorité des répondants fait déjà de bonnes affaires avec les sociétés minières établies. Cependant on nous a mentionné que les grandes compagnies pouvaient être difficiles d'approche pour une PME : les activités de maillage, de réseautage et de mentorat sont un besoin exprimé par certaines d'entre elles. Un des répondants a même spontanément indiqué qu'il collaborerait volontiers à l'organisation de telles activités. Au niveau des opportunités, plusieurs identifient les partenariats comme une voie vers la croissance. Pour l'ensemble des répondants, la force de l'industrie minière des TNO réside avant tout dans son potentiel minéral. Tel que mentionné précédemment, on identifie également la position stratégique de Yellowknife, mais aussi l'expertise locale et la connaissance du territoire : la capacité de livrer, de répondre adéquatement aux demandes. Sans surprises, la principale faiblesse identifiée est le manque d'infrastructures, mais on nous a encore une fois parlé de la nécessité d'une prise de conscience sociale du rôle joué par l'industrie minière aux TNO. Les souhaits exprimés allaient également en ce sens : on veut plus d'infrastructures et un environnement propice aux entrepreneurs, qui stimule l'entrepreneuriat.

Opportunités et forces	Menaces et faiblesses
Richesse du potentiel minéral, Situation stratégique de Yellowknife Expertise locale et connaissance du territoire Besoin de partenariats	Manque d'infrastructures

Matrice de la chaîne de valeur

Afin de cartographier la chaîne de valeur de l'industrie minière des TNO, nous avons conçu une matrice où les différentes étapes du développement minier sont positionnées par rapport aux activités nécessaires afin de transformer le potentiel minéral en revenus et profits et de répondre aux besoins de l'économie mondiale.

Modèle théorique

Les étapes du développement minier ont été déterminées à l'aide de documents généralement reconnus par le milieu. Nous avons utilisé le « modèle généralisé du développement des ressources minérales » publié par (Ressources naturelles Canada, 2014). Selon ce modèle, le développement minier commence avec l'identification d'un potentiel minéral et se termine avec la fermeture et la restauration de la mine exploitée. Les étapes suivantes (à savoir la vente de la production, la transformation et la diversification/consolidation) ont été déterminées par les auteurs en se basant sur le modèle proposé par (Vorster, 2001). Celui-ci permet de faire le lien et d'appliquer le modèle de Michael Porter au processus de développement minier, soit de l'exploration à la vente de la production.

Le modèle de Porter qui s'applique plutôt à une entreprise, et non pas à une filière, soutient que pour obtenir une marge bénéficiaire, une entreprise effectue des activités principales appuyées par des activités de soutien. Les activités principales sont : la logistique interne, les opérations (ou production), la logistique externe, le marketing et les ventes ainsi que le service. Les activités de soutien sont : l'infrastructure de l'entreprise (activités administratives), la gestion des ressources humaines, la technologie et l'approvisionnement. Le tableau suivant indique les liaisons entre les activités principales du modèle de Porter, celui de Vorster et celui que nous proposons en ce qui concerne les principales étapes de développement minier²².

²²Nous sommes conscients qu'au niveau théorique, les liens de certaines activités (principales ou de soutien) tels que défini par Porter et Vorster peuvent avoir des lacunes, cependant le présent mandat portait sur l'identification des potentiels d'affaires et d'investissement et non pas sur l'établissement d'un modèle théorique.

Tableau 24. Activités principales - Liens entre les modèles de Porter et Vorster et application dans la matrice de la chaîne de valeur.

Modèle général de Michael Porter	Modèle de chaîne de valeur minière d'A. Vorster ²³	Modèle de la matrice de la chaîne de valeur proposée par les auteurs
Logistique interne	Localiser	Compilation géoscientifique
		Exploration préliminaire
	Valoriser	Exploration avancée
		Mise en valeur du gisement
Opération	Établir	Aménagement du complexe minier
	Exploiter	Exploitation minière
	Transport	
	Bénéficiaire	
Désinvestir ²⁴	Restauration du site	
Logistique externe	Marketing	Vente de la production brute
Marketing et vente		
Service	Désinvestir	Sans lien
	Sans lien	Transformation
		Diversification/consolidation ²⁵

Concernant les activités de soutien appliquées à la filière minière, Vorster propose la nomenclature suivante : gestion de la ressource minérale, gestion financière, approvisionnement/logistique, Gestion de la maintenance des actifs, recherche et développement, gestion des ressources humaines, gestion des risques et système d'information. Le tableau suivant indique les liaisons entre les activités principales du modèle de Porter, celui de Vorster et celui que nous proposons en ce qui concerne les activités de soutien de la chaîne de valeur minière.

Tableau 25. Activités de soutien - Liens entre les modèles de Porter et Vorster et application dans la matrice de la chaîne de valeur.

Modèle général de Michael Porter	Modèle de chaîne de valeur minière d'A. Vorster ²⁶	Modèle de la matrice de la chaîne de valeur proposée par les auteurs
Sans lien	Gestion de la ressource minérale	Gestion de la ressource minérale
Infrastructure de l'entreprise (activités administratives)	Gestion financière	Administration et finance
Approvisionnement	Approvisionnement/logistique	Approvisionnement/Logistique
Technologie	Gestion de la maintenance des actifs	Opération et entretien des actifs et des technologies
Sans lien	Recherche et développement	Recherche et développement
Gestion des ressources humaines	Gestion des ressources humaines	Gestion des ressources humaines
Sans lien	Gestion des risques	Gestion des risques
Sans lien	Système d'information	Intégrer comme activité spécifique dans

²³ Traduction libre par les auteurs.

²⁴ Contrairement à Vorster, nous avons intégré la cessation des activités (le désinvestissement) d'une mine dans les opérations puisque la planification et l'exploitation d'une mine se font en prévision de sa fermeture. Bien que la fermeture d'une mine et la gestion des résidus soient plutôt considérées comme une dépense, nous croyons qu'une mine non restaurée entraîne une perte de valeur et des dépenses supplémentaires pour la société. De plus, la planification et l'exécution du plan de fermeture présentent un potentiel d'affaires, ce qui explique sa présence dans la cartographie de la chaîne de valeur.

²⁵ Afin d'assurer la pérennité de l'activité minière aux TNO, mais aussi ailleurs, nous croyons que la diversification et la consolidation, en réinvestissant en exploration par exemple, constitue une meilleure façon de représenter la chaîne de valeur. En ce sens, notre modèle n'est pas linéaire, mais plutôt circulaire.

²⁶ Traduction libre par les auteurs.

Méthodologie

Le Tableau 27 (page 57) résume les activités principales et les activités de soutien qui ont servi à cartographier la chaîne de valeur de l'industrie minière des TNO. Pour chacune des activités de soutien, nous avons identifié des activités spécifiques qui permettent de mieux caractériser les activités au sein de la chaîne de valeur. Également, afin de faciliter l'interprétation de la matrice, nous avons identifié des activités où il y a peu ou aucun potentiel d'affaires pour une étape de développement minier donnée. Inversement, nous avons identifié là où l'activité est plus intense. Cet aspect est seulement représenté dans la matrice complète (voir l'Annexe 1).

Puisque nous avons eu un taux de réponse quasi nul (deux répondants) au questionnaire envoyé par courriel au début février 2015, nous avons plutôt consulté les sites internet de chacune des entreprises membres de la *NWT & Nunavut Chamber of mines*. Cela nous a permis de les positionner dans la matrice en fonction des services offerts (tel qu'indiqué sur leurs sites internet). Nous sommes conscients que ces membres ne représentent pas la totalité des entreprises œuvrant dans l'industrie minière aux TNO, mais nous considérons cet échantillon valable en raison surtout du fait que l'appartenance à la Chambre des mines est un geste volontaire qui dénote un intérêt pour le secteur minier. Comme il y a des entreprises d'un peu partout au Canada, nous avons aussi été en mesure de calculer la proportion provenant des TNO.

Une entreprise peut se retrouver dans plusieurs activités spécifiques et dans plusieurs étapes de développement minier ; les valeurs obtenues reflètent donc la couverture d'une activité spécifique selon les étapes d'avancement d'un projet minier. Par exemple, une des firmes de génie-conseil analysées compte 153 entrées dans la matrice. Nous avons interprété et analysé 142 entreprises, dont la majorité provient des TNO. En moyenne, une entreprise a 33 entrées dans la matrice.

Afin de raffiner l'analyse, il est indiqué d'où proviennent les entreprises pour chacune des activités spécifiques, selon qu'elles possèdent une adresse aux TNO ou à l'extérieur. Cependant, il nous a été impossible de déterminer la taille de l'entreprise opérant aux TNO (sauf pour celles rencontrées). Donc si une activité spécifique semble bien couverte, la provenance des entreprises pourra nous indiquer s'il y a un potentiel d'affaires ou d'investissements à explorer pour l'implantation locale d'une entreprise offrant ce type de service. Le niveau de couverture de la chaîne de valeur minière des TNO d'une activité spécifique par les entreprises membres de la Chambre des mines a été déterminé selon trois catégories. Le tableau ci-dessous explique la catégorisation.

Tableau 26. Détermination des niveaux de couverture d'une activité.

Niveau de couverture	1. Activités dont la couverture semble suffisante, la majorité des entreprises sont basées aux TNO	2. Activités dont la couverture semble suffisante, mais la majorité des entreprises sont à l'extérieur des TNO	3. Activités non desservies par des entreprises basées aux TNO (absence) ou activités desservies par peu d'entreprises
Barème	Les entreprises ayant une adresse aux TNO sont majoritaires (ou à égalité).	Les entreprises ayant une adresse à l'extérieur des TNO sont majoritaires.	Il y a soit, absence totale d'entreprise ayant une adresse aux TNO ou moins de 2 entreprises couvrant une activité sans égard de la provenance.
Potentiel d'affaires ou d'investissement	Le potentiel est moins intéressant, mais certaines activités peuvent tout de même présenter un potentiel.	Le potentiel est à explorer, il pourrait y avoir des opportunités à s'établir localement.	Le potentiel est à explorer, plus intéressant.

Il faut ajouter, que suite à notre analyse et aux rencontres de février 2015, le potentiel d'affaires pour 3 étapes de la chaîne de valeur (la vente, la transformation et la diversification/consolidation) est, selon nous, très faible. La vente de la production et la diversification/consolidation sont faites directement par les entreprises productrices. En ce qui concerne la transformation du diamant, de nombreux efforts ont été déployés dans les dernières années pour faire une première transformation du diamant (taille et polissage) localement par le gouvernement et les entreprises productrices, cependant les TNO ont de la difficulté à concurrencer les transformateurs situés en Inde, en Chine, et dans les autres pays où les coûts de main-d'œuvre sont beaucoup plus bas.

Pour ces raisons, nous n'avons pas retenu ces 3 étapes de la chaîne de valeur dans l'analyse. Ce qui explique aussi qu'il n'y a pas d'activité spécifique pour ces étapes. Soulignons cependant que ça ne signifie pas pour autant que le potentiel à ce niveau est nul ; un investisseur ou un entrepreneur faisant preuve d'audace, de détermination et d'innovation, supporté par les principaux intervenants du milieu, pourrait changer la donne.

Limites de l'analyse

Les résultats de la matrice proviennent de notre interprétation faite à partir des informations disponibles sur les sites corporatifs et non pas des dirigeants d'entreprises concernées (sauf pour celles que nous avons rencontrées). Les valeurs obtenues permettent de dresser un portrait général dont la précision est relative. Des analyses supplémentaires seraient pertinentes, voire nécessaires, afin de bien identifier les activités où il y a un potentiel d'affaires et d'investissements. Néanmoins, les résultats obtenus permettent d'identifier des secteurs d'activités et d'orienter le CDÉTNO dans ses interventions.

Également, « une analyse complète [de la chaîne de valeur] ne se contente pas de construire la nomenclature de la chaîne de valeur. Elle établit les coûts et les marges de chaque activité de l'entreprise, et les compare avec ceux des entreprises concurrentes ». (Denommé, 2013). En ce sens, notre analyse de chaîne de valeur est incomplète puisque nous nous sommes concentrés sur les activités et les entreprises liées à la filière minière des TNO, plutôt qu'aux dépenses et aux profits des entreprises elles-mêmes et des interactions précises entre chacune d'elles.

Analyse de la matrice de la chaîne de valeur des TNO

La section suivante présente une analyse globale de la matrice de la chaîne de valeur ainsi qu'une analyse plus détaillée selon l'interprétation faite des entreprises (services offerts) et de leur provenance.

Analyse globale

Tableau 27. Matrice de la chaîne de valeur minière simplifiée (plus c'est foncé plus la couverture semble adéquate).

Activités principales	Compilation géoscientifique	Exploration préliminaire	Exploration avancée	Mise en valeur	Aménagement du complexe minier	Exploitation minière	Restauration du site	Vente de la production brute	Transformation	Diversification/consolidation	Couverture des services offerts ²⁷	
											TNO	Autres
Gestion de la ressource minérale										Non évaluée	43 %	57 %
Administration et finance										Non évaluée	61 %	39 %
Approvisionnement/Logistique										Non évaluée	72 %	28 %
Opération et entretien des actifs et des technologies										Non évaluée	51 %	49 %
Recherche et développement										Non évaluée	0 %	100 %
Gestion des ressources humaines										Non évaluée	72 %	28 %
Gestion des risques										Non évaluée	64 %	36 %

Le Tableau 27 permet d'avoir une vue d'ensemble de la chaîne de valeur des TNO. Il indique là où la couverture d'une activité de soutien semble adéquate (plus foncée) pour une activité principale (étape de développement minier). Pour plus de détails voir la matrice complète où la couverture de chacune des activités spécifiques est indiquée (voir l'Annexe 1).

De façon générale, les services offerts par les entreprises semblent couvrir adéquatement les activités dès l'étape de l'exploration avancée, et plus particulièrement au niveau de l'aménagement du complexe minier et de l'exploitation. Cela n'est pas surprenant, car

²⁷ Selon la provenance des entreprises.

l'intensité des activités et plus grande lors de ces étapes. Les budgets disponibles sont également beaucoup plus importants. D'ailleurs, dans les prochaines années, l'étape de l'aménagement du complexe minier présentera les meilleures opportunités d'affaires pour des entreprises non établies aux TNO. Même si la couverture actuelle pour certaines activités de soutien semble adéquate, la construction d'une mine génère des besoins en main-d'œuvre ainsi qu'en biens et services que les entreprises locales pourraient avoir de la difficulté à combler.

La couverture moins intense au niveau de la compilation géoscientifique et de l'exploration préliminaire n'indique pas nécessairement une couverture non adéquate. L'ampleur des activités et les budgets disponibles sont beaucoup plus modestes pour ces étapes.

Voici les principaux constats qui se dégagent du Tableau 27 pour les activités de soutien :

- **Gestion de la ressource minérale** : Cette activité semble avoir une couverture adéquate, cependant 57 % de la couverture est faite par des entreprises de l'extérieur. Advenant un boom au niveau de l'exploration, il pourrait y avoir un potentiel intéressant à explorer.
- **Administration et finance** : Cette activité semble bénéficier d'une couverture adéquate et la majorité des entreprises la couvrant proviennent des TNO.
- **Approvisionnement/Logistique** : Cette activité semble bénéficier d'une couverture adéquate et la majorité des entreprises la couvrant proviennent des TNO.
- **Opération et entretien des actifs et des technologies** : Considérant l'importance de cette activité, particulièrement pour l'exploitation d'un complexe minier, nous croyons qu'il y a un potentiel à explorer à ce niveau. De plus, à peine 51 % des entreprises couvrant cette activité proviennent des TNO.
- **Recherche et développement** : Cette activité ne semble pas avoir une couverture adéquate, de plus aucune entreprise des TNO ne la couvre. Évidemment, plusieurs entreprises font de la R et D à l'interne (sans nécessairement le publiciser) et les activités de centres de recherches et du gouvernement n'ont pas été considérées dans cette analyse. Néanmoins, il y a un potentiel à explorer à ce niveau et pour l'ensemble des étapes de développement. Plus de R et D pour l'ensemble de la chaîne de valeur serait hautement souhaitable afin de faciliter l'accès au potentiel minéral et favoriser la prospérité des TNO.
- **Gestion des ressources humaines** : La couverture de cette activité par les entreprises des TNO semble adéquate. Cependant, compte tenu du manque de main-d'œuvre dans les TNO, nous croyons qu'il y a un potentiel à explorer.
- **Gestion des risques** : Cette activité semble bénéficier d'une couverture adéquate et la majorité des entreprises la couvrant proviennent des TNO.

Un peu plus de 60 % des activités nécessaires au fonctionnement de la chaîne de valeur sont couvertes par les services qu'offrent les entreprises des TNO (Figure 14).

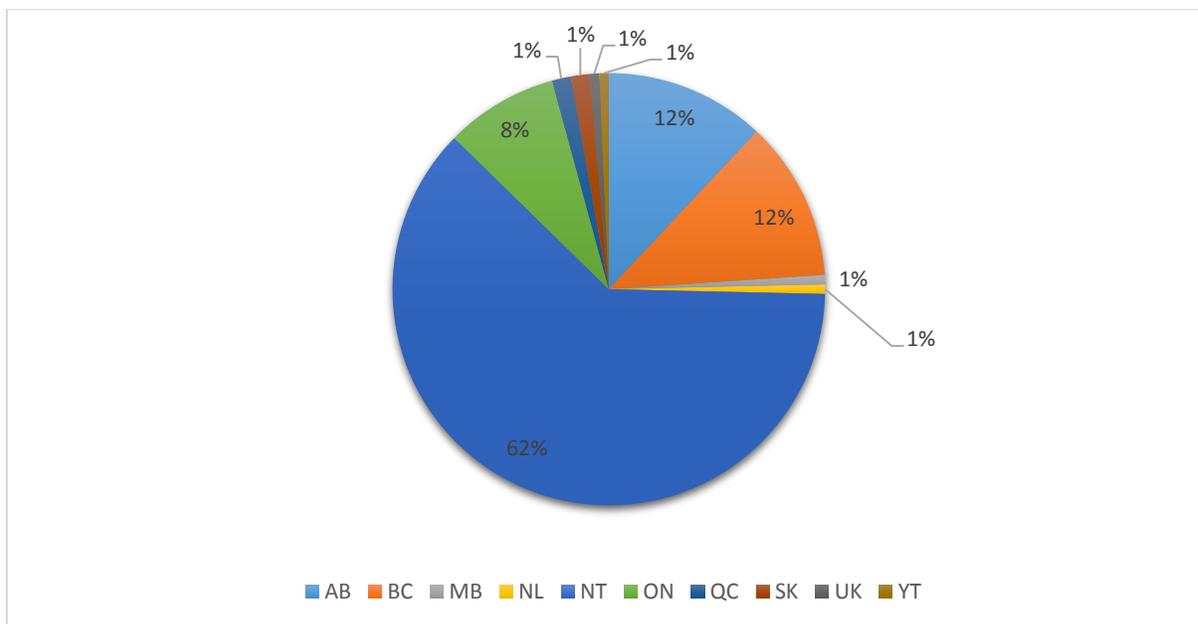


Figure 14. Provenance des entreprises de la chaîne de valeur.

Analyse des activités spécifiques

Gestion de la ressource minérale

Tableau 28. Niveau de couverture des activités (nombre d'entreprises) – Gestion de la ressource minérale.

1. Activités dont la couverture semble suffisante, la majorité des entreprises sont basées aux TNO	Activités dont le potentiel est à explorer							
			2. Activités dont la couverture semble suffisante, mais la majorité des entreprises sont à l'extérieur des TNO		3. Activités non desservies par des entreprises basées aux TNO (absence) ou activités desservies par peu d'entreprises			
	TNO	Autre		TNO	Autre		TNO	Autre
Calcul des ressources et des réserves minérales	5	5	Activités d'exploration mécanisée	1	2	Forage souterrain	0	3
Dynamitage	3	1	Activités d'exploration non mécanisée	1	2	Laboratoire d'analyse minéralogique et métallurgique	0	4
Étude économique et d'ingénierie	5	3	Échantillonnages et relevés liés à la ressource minérale	4	8			
Ingénierie minière	5	4	Forage de surface	1	5			
Métallurgie	3	2	Géologie, géophysique et autres activités géoscientifiques	4	5			
Service technique et scientifique	7	6	Opération mine à ciel ouvert	2	3			
			Opération souterraine	2	3			

Le Tableau 28 montre que les activités liées à la gestion de la ressource minérale semblent dans l'ensemble bien couvertes dans les TNO. Voici les principaux constats dégagés du tableau :

- Les activités nécessitant des professionnels (géologues, ingénieurs, etc.) semblent bien couvertes localement, sinon elles sont comblées par des entreprises extérieures. La plupart des intervenants ont mentionné qu'il y avait une pénurie de professionnels au sein des entreprises, ce qui limite leur épanouissement.
- Les activités plus « ouvrières » (foreurs, mineurs, opérateurs, etc.) sont également bien couvertes, mais plusieurs proviennent de l'extérieur, sauf pour le dynamitage. Il faut noter que localement ces activités sont pour la plupart couvertes par des entreprises autochtones (Tlicho, Deton Cho, etc.) qui couvrent également de nombreuses activités au sein de la chaîne de valeur.
- Notre interprétation indique qu'au niveau local, il n'y a pas d'entreprise faisant du forage souterrain et aucun laboratoire d'analyse. Ces secteurs d'activités devraient être analysés plus en profondeur afin d'établir le réel potentiel d'affaires et d'investissement.

Administration et finance

Tableau 29. Niveau de couverture des activités (nombre d'entreprises) – Administration et finance.²⁸

1. Activités dont la couverture semble suffisante, la majorité des entreprises sont basées aux TNO	Activités dont le potentiel est à explorer							
	2. Activités dont la couverture semble suffisante, mais la majorité des entreprises sont à l'extérieur des TNO		3. Activités non desservies par des entreprises basées aux TNO (absence) ou activités desservies par peu d'entreprises					
	TNO	Autre	TNO	Autre	TNO	Autre	TNO	Autre
Développement durable et responsabilité sociale d'entreprise	3	2	Affaires juridiques	2	3	Administration générale	2	0
Efficacité énergétique	2	1	Audit et reddition de compte	1	2	Comptabilité	0	1
Financement	3	2	Ingénierie générale	3	4			
Gestion des gaz à effet de serre	4	3	Optimisation des processus, gestion de la qualité et certification	2	3			
Planification stratégique et gestion de projet	16	10						
Système d'information - Gestion de données	11	5						
Publicité, promotion et information au public	8	1						

Le Tableau 29 montre que les activités liées à l'administration et la finance semblent dans l'ensemble bien couvertes dans les TNO. Voici les principaux constats dégagés du tableau :

- La couverture semble adéquate localement, particulièrement en ce qui concerne les activités de « Planification stratégique et gestion de projet », « Système d'information - Gestion de données » et de « Publicité, promotion et information au public ».
- En ce qui concerne le financement, à l'exception de Denendeh Investments, les entreprises concernées interviennent plutôt dans l'accompagnement légal de transactions ou pour l'achat d'équipements. Il ne s'agit pas de fonds d'investissement à proprement parler. Nous croyons qu'il y a un manque de bailleurs de fonds, particulièrement en exploration, maillon pourtant essentiel à la pérennité de la chaîne de valeur minière.
- Le faible nombre d'entreprises en « administration générale » et en « comptabilité » ne démontre pas nécessairement un potentiel intéressant puisque les entreprises intègrent généralement ces activités au sein même de leur organisation.

²⁸ Traditionnellement, certaines de ces activités ne sont pas considérées comme étant de l'administration. Cependant puisqu'elles touchent l'ensemble des facettes d'une entreprise (et donc de la chaîne de valeur) nous avons déterminé qu'il s'agissait de la catégorie la plus appropriée. Ces activités sont : « Développement durable et responsabilité sociale d'entreprise », « Efficacité énergétique », « Gestion des gaz à effet de serre », « Audit et reddition de compte », « Ingénierie générale » et « Optimisation des processus, gestion de la qualité et certification ».

Approvisionnement/Logistique

Tableau 30. Niveau de couverture des activités (nombre d'entreprises) – Approvisionnement/Logistique.

1. Activités dont la couverture semble suffisante, la majorité des entreprises sont basées aux TNO			Activités dont le potentiel est à explorer					
			2. Activités dont la couverture semble suffisante, mais la majorité des entreprises sont à l'extérieur des TNO			3. Activités non desservies par des entreprises basées aux TNO (absence) ou activités desservies par peu d'entreprises		
Activités	TNO	Autre	Activités	TNO	Autre	Activités	TNO	Autre
Construction de camp	8	3				Fournisseur d'équipement technique et scientifique	0	3
Construction d'infrastructure de transport	8	4				Fournisseur de matériel informatique et de logiciels (incluant la conception)	0	0
Construction d'infrastructure minière	6	4				Gestion de l'inventaire et de l'entrepôt	0	1
Production et distribution d'électricité	2	2				Fournisseur d'équipement minier fixe	1	0
Construction d'infrastructure non minière	12	6				Fournisseur d'équipement lié à la production d'électricité	1	0
Fournisseur de produits liés aux opérations	4	0				Transport du minerai	1	0
Fournisseur d'équipement minier mobile (incluant équipement de forage)	3	0				Transport sur l'eau	1	0
Fournisseur d'équipement non minier	12	6						
Fournisseur de fournitures diverses	2	0						
Fournisseur réseau et télécommunications	5	0						
Gestion de camp	4	1						
Nourriture, restauration et hôtellerie	8	0						
Produits pétroliers	3	0						
Transport aérien	9	6						
Transport de personnes	10	5						
Transport terrestre	4	1						
Support logistique	5	0						

Le Tableau 30 montre que les activités liées à l'approvisionnement/logistique semblent dans l'ensemble bien couvertes dans les TNO. Voici les principaux constats dégagés du tableau :

- Les TNO semblent très bien desservis en ce qui concerne la construction d'infrastructures, la fourniture d'équipements, le transport et la logistique. C'est particulièrement le cas pour les activités suivantes : « construction de camp », « construction d'infrastructure de transport », « construction d'infrastructure non minière », « fournisseur d'équipement non minier », « nourriture, restauration et hôtellerie », « transport aérien » et « transport de personnes ».
- Les obligations d'achat local auxquelles doivent se plier les entreprises exploitant des mines, 70 % dans le cas du complexe d'Ekati, se reflètent dans ce tableau.
- En ce qui concerne les équipements plus spécialisés (scientifique et informatique), il semble y avoir une opportunité intéressante à explorer, surtout en « matériel informatique et conception de logiciel » où aucune entreprise (membre de la Chambre des mines) ne couvre cette activité. Évidemment, en 2015 l'informatique est au cœur

des opérations (toutes étapes confondues), donc forcément des entreprises doivent combler ce besoin.

- Les activités « fournisseur d'équipement minier » fixe (comme des pompes industrielles, de la ventilation, des convoyeurs, etc.) et « transport du minerai » constituent des activités importantes dans la chaîne de valeur minière, il semble donc y avoir un potentiel intéressant à explorer. Cependant, dans le cas du transport de minerai, les activités sont couvertes par une entreprise autochtone locale, donc le faible nombre d'entreprises ne reflète pas l'envergure de celles-ci.

Opération et entretien des actifs et des technologies

Tableau 31. Niveau de couverture des activités (nombre d'entreprises) – Opération et entretien des actifs et des technologies

1. Activités dont la couverture semble suffisante, la majorité des entreprises sont basées aux TNO	Activités dont le potentiel est à explorer							
	2. Activités dont la couverture semble suffisante, mais la majorité des entreprises sont à l'extérieur des TNO		3. Activités non desservies par des entreprises basées aux TNO (absence) ou activités desservies par peu d'entreprises					
	TNO	Autre		TNO	Autre		TNO	Autre
Production d'électricité, opération et entretien d'une centrale électrique (combustibles fossiles et nucléaire)	2	2	Production d'électricité, opération et entretien d'une centrale électrique (énergies renouvelables)	1	4	Opération et entretien d'équipement technique et scientifique	0	0
Opération et entretien d'équipement non minier	4	1	Opération et entretien d'équipement minier mobile (incluant l'équipement de forage)	1	2	Opération et entretien d'équipement minier fixe	1	1
Opération et entretien d'infrastructures de transport	3	2	Opération et entretien d'infrastructures minières	1	2	Opération et entretien de logiciels	0	0
Opération et entretien de réseau et télécommunications	4	2	Opération et entretien d'infrastructure non minière	2	3	Opération et entretien de matériel informatique	0	0
						Entretien général (ménage et conciergerie)	1	0

Le Tableau 31 montre que les activités liées à l'opération et entretien des actifs et des technologies semblent indiquer la présence de quelques lacunes. Voici les principaux constats dégagés du tableau :

- Les activités « opération et entretien d'équipement non minier », « opération et entretien d'infrastructures de transport » et « opération et entretien de réseau et télécommunications » semblent présenter une couverture adéquate.
- Les activités « opération et entretien d'équipement minier mobile », « opération et entretien d'infrastructures minières » et particulièrement « opération et entretien d'équipement minier fixe » semblent être sous desservis par les entreprises des TNO, mais aussi celles de l'extérieur. Donc, nous croyons qu'il y aurait un potentiel très intéressant à explorer, particulièrement lors des arrêts planifiés (*shutdowns*) dans les complexes miniers pour l'entretien de l'équipement fixe.
- Comme pour l'approvisionnement/logistique les entreprises faisant l' « opération et entretien d'équipement scientifique », « informatique et de logiciel » sont complètement absentes, tant aux TNO qu'à l'extérieur. Il apparaît y avoir également un potentiel très intéressant à explorer concernant ces activités. Tel que mentionné précédemment, en 2015 l'informatique est au cœur des opérations (toutes étapes confondues), donc forcément des entreprises doivent combler ce besoin.

Recherche et développement

Tableau 32. Niveau de couverture des activités (nombre d'entreprises) – Recherche et développement

1. Activités dont la couverture semble suffisante, la majorité des entreprises sont basées aux TNO	Activités dont le potentiel est à explorer						
	2. Activités dont la couverture semble suffisante, mais la majorité des entreprises sont à l'extérieur des TNO		3. Activités non desservies par des entreprises basées aux TNO (absence) ou activités desservies par peu d'entreprises				
	TNO	Autre	TNO	Autre	TNO	Autre	
					Recherche et développement	0	2
					Innovation	0	1

Le Tableau 32 indique une absence marquée des activités liées à la recherche et au développement. Voici les principaux constats dégagés du tableau :

- Les activités liées à la recherche et développement et à l'innovation semblent être absentes des TNO. Il faut noter que l'entreprise qui couvre les activités innovation est *Nuna Logistics*, inuit à 51 %, elle a un bureau régional à Yellowknife. Elle a cependant son siège social à l'extérieur des TNO et sa filiale innovation est située en Colombie-Britannique.
- Compte tenu de l'importance de la R et D et de l'innovation dans la vitalité de la chaîne de valeur, et de l'économie en générale Il est surprenant de constater le peu d'entreprises présentes dans ce champ. Il faut mentionner que souvent ces entreprises participent, ou ont mis sur pied, des programmes de R et D ou encore un processus d'innovation au sein de leurs entreprises, il est fort probable qu'en réalité ces activités aient une meilleure couverture que ce que l'analyse montre. Mais cela dénote que très peu d'entreprises affichent leurs activités de R et D, ce qui est inquiétant puisqu'il s'agit habituellement d'un élément de fierté. Il y a donc un fort potentiel à explorer.

Gestion des ressources humaines

Tableau 33. Niveau de couverture des activités (nombre d'entreprises) – Gestion des ressources humaines

1. Activités dont la couverture semble suffisante, la majorité des entreprises sont basées aux TNO	Activités dont le potentiel est à explorer						
	2. Activités dont la couverture semble suffisante, mais la majorité des entreprises sont à l'extérieur des TNO		3. Activités non desservies par des entreprises basées aux TNO (absence) ou activités desservies par peu d'entreprises				
	TNO	Autre	TNO	Autre	TNO	Autre	
Développement des compétences	3	1			Coaching et motivation	1	0
Formation	6	3			Embauche	1	0
Fournisseur de personnel	2	1					

Le Tableau 33 montre que les activités liées à la gestion des ressources humaines semblent dans l'ensemble bien couvertes dans les TNO. Voici les principaux constats dégagés du tableau :

- La majorité des entreprises couvrant ces activités sont localisées aux TNO.
- Bien que les activités « développement des compétences », « formation » et « fournisseur de personnel » soient dans la catégorie où la couverture aux TNO semble adéquate (en raison des barèmes fixés pour la catégorisation), nous pensons qu'il y aurait un potentiel intéressant à explorer. Les TNO connaissent une pénurie de professionnels et de main-d'œuvre qualifiée : les activités liées à la gestion des ressources humaines pourraient certainement jouer rôle important, voire essentiel, dans la chaîne de valeur minière et pour le développement des TNO.
- Les activités « coaching et motivation » et « embauche » présentent un potentiel intéressant à explorer.

Gestion des risques

Tableau 34. Niveau de couverture des activités (nombre d'entreprises) – Gestion des risques

1. Activités dont la couverture semble suffisante, la majorité des entreprises sont basées aux TNO	Activités dont le potentiel est à explorer							
	2. Activités dont la couverture semble suffisante, mais la majorité des entreprises sont à l'extérieur des TNO		3. Activités non desservies par des entreprises basées aux TNO (absence) ou activités desservies par peu d'entreprises					
	TNO	Autre	TNO	Autre	TNO	Autre		
Communication et relation communautaire	6	2	Premier répondant et soins médicaux	2	3	Laboratoire d'analyse environnementale	0	4
Demande et gestion des permis environnementaux	9	6	Services environnementaux (urgence, nettoyage, gestion des déchets, etc.)	2	3	Veille stratégique	0	0
Étude d'impact environnementale et sociale	11	6				Gestion des crises	1	0
Fermeture de mine et restauration (incluant les sites d'exploration)	14	6						
Gestion et suivi environnemental	6	3						
Négociation d'entente	4	4						
Gestion des résidus et contaminants	6	2						
Gestion des risques économiques, environnementaux et sociaux	4	0						
Santé et sécurité (prévention)	6	3						
Sécurité des biens et des personnes	3	0						

Le Tableau 34 montre que les activités liées à la gestion des risques semblent dans l'ensemble bien couvertes dans les TNO. Voici les principaux constats dégagés du tableau :

- Les TNO semblent très bien desservis en ce qui concerne la gestion des risques, surtout environnementaux. C'est particulièrement le cas pour les activités suivantes : « demande et gestion des permis environnementaux », « étude d'impact environnementale et sociale » ainsi que « fermeture de mine et restauration (incluant les sites d'exploration) ». Dans le domaine minier, les incertitudes sont nombreuses, il n'est donc pas étonnant que les entreprises d'exploitation, mais aussi d'exploration s'affairent à les réduire en gérant les risques tout au long de la chaîne de valeur, et faisant affaires avec des entreprises allant dans ce sens.
- Peu abordée lors de nos rencontres et ne ressortant pas dans notre analyse, la restauration de l'ancienne mine Giant près de Yellowknife présente un potentiel d'affaires intéressant à explorer. Une mission commerciale organisée par le CDÉTNO récemment confirme ce potentiel puisqu'un entrepreneur a conclu un contrat et un autre est en pourparlers (avril 2015) en ce qui concerne le Projet d'assainissement de la

mine Giant²⁹. Un tel projet favorisera les entreprises présentant des solutions innovantes qui permettront la réduction des coûts à long terme.

- Les activités « premier répondant et soins médicaux » et « services environnementaux » semblent bien couvertes, cependant la majorité des entreprises offrant ces services se situent à l'extérieur des TNO. Il y a un potentiel à explorer.
- Les données indiquent qu'il n'y a pas aucun laboratoire d'analyse environnementale. Il serait intéressant d'explorer ce potentiel, d'autant plus qu'il n'y a pas de laboratoire d'analyse minéralogique et métallurgique (voir p.60). Nous croyons qu'il y a un potentiel à explorer concernant ces activités. Il faut mentionner que lors de nos rencontres, certains intervenants ont mentionné qu'un laboratoire d'analyse situé à Yellowknife avait fermé ses portes dans les derniers mois.
- Les activités « veille stratégique » et « gestion des crises » nous apparaît présenter potentiel intéressant à explorer. Le premier permet de prévenir et d'anticiper les risques, alors que le second permet de mieux réagir en cas de crise.

²⁹ Il s'agit de l'un des pires cas canadiens de sites miniers abandonnés. Le coût de la restauration est évalué entre 450 millions et plus de 900 millions de dollars (Fion & Leffler, 2014). Le projet d'assainissement est géré conjointement par Affaires autochtones et Développement du Nord Canada (AADNC) et par le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest (GTNO) (Gouvernement du Canada - Direction des contaminants et de l'assainissement, 2014). En plus de traiter l'eau du site et de remettre en état le site, les déchets de trioxyde de diarsenic seront congelés et séquestrés dans des voutes scellées. Une fois la restauration terminée, le site sera surveillé et entretenu sur une base permanente, voire à perpétuité (donc un potentiel d'affaires à long terme).

PISTES STRATÉGIQUES ET RECOMMANDATIONS

Nous sommes bien conscients que le CDÉTNO et ses partenaires n'ont pas attendu les conclusions de ce rapport pour amorcer des actions stratégiques devant favoriser le développement économique des TNO. Nous nous permettons toutefois d'identifier, à la lumière de notre analyse, quelques pistes stratégiques où nous croyons que les efforts devraient être concentrés.

Piste 1 : Les partenariats d'affaires

Un des premiers constats que nous posons est que les mesures incitatives de retombées économiques régionales ont un impact certain. Les ententes sur les répercussions et les avantages (*Impact and Benefit Agreements*), comme les politiques d'embauche et d'achat local contribuent directement à stimuler l'économie des TNO. Les minières doivent respecter ces engagements et conséquemment elles ont besoin des entreprises autochtones et des entreprises non-autochtones des TNO. L'établissement de partenariats d'affaires, de toute évidence, est donc une piste d'actions stratégiques à exploiter pour répondre aux besoins actuels.

Par exemple, une entreprise des TNO pourrait s'associer à un partenaire de grande envergure provenant du reste du Canada afin d'accroître ses capacités. Aussi, les partenariats avec les entreprises autochtones sont certainement une voie qui mérite d'être étudiée attentivement. En plus de donner un avantage concurrentiel direct en rendant l'entreprise admissible aux critères des ententes sur les répercussions et les avantages, ces partenariats permettent d'augmenter les chances de succès et de maximiser la pérennité.

- Les partenariats d'affaires,
- Supportent et développent l'expertise locale ;
- Augmentent les capacités des entreprises locales ;
- Permettent d'avoir accès à de nouveaux marchés ;
- Permettent de miser sur la connaissance du territoire ;
- Donnent accès à un bassin de main d'œuvre important ;
- Répondent aux besoins des compagnies minières ;
- Etc.

L'importance des partenariats est déjà connue, le CDÉTNO en a fait une priorité de sa stratégie d'attraction des investissements. Nous nous permettons cependant de recommander quelques actions :

- Poursuivre l'organisation de missions commerciales qui permettent aux entreprises de réseauter et éventuellement de concrétiser des partenariats. De plus, nous sommes d'avis que des activités locales réunissant les entrepreneurs de Yellowknife et de la région un excellent effet stimulant et multiplicateur tout en contribuant à faire rayonner le CDÉTNO comme organisme de développement. Un mini salon d'affaires,

selon le concept de « semaine minière » mis de l'avant par l'Institut canadien des mines, de la métallurgie et du pétrole est un excellent modèle de ce genre d'activités. Mais même un simple dîner conférence ou un 5 à 7 réseautage sous le thème minier peuvent rapidement mettre plusieurs entreprises en relation.

- Les ententes de collaboration établies entre le CDÉTNO et ses différents partenaires tels que la Municipalité de Yellowknife et la Chambre des mines sont un excellent pas dans la bonne direction. Selon les ressources disponibles, il serait profitable selon nous de débiter des actions concertées avec ces partenaires. La formation d'une sorte de table des partenaires où le secteur minier occupe la place centrale serait un excellent moyen pour la mise en œuvre de solutions novatrices. Ce groupe de travail (*task force*) permettrait non seulement d'exercer une sorte de veille stratégique et une coordination des efforts, mais contribuerait aussi à solidifier les relations entre le CDÉTNO et ses partenaires.
- Sans viser des ententes formelles sur les répercussions et avantages, il y aurait lieu d'explorer la possibilité de mettre en place des accords de principes entre les compagnies minières et la communauté francophone spécifiquement ou la municipalité de Yellowknife de façon plus générale. L'exemple des villes de Chapais et de Chibougamau qui ont signé une déclaration des partenaires avec la mine Stornoway Diamonds est particulièrement révélateur³⁰. Le comité de maximisation des retombées économiques de l'Abitibi-Témiscamingue (ComaxAT) a également innové en ce sens avec son Guide des bonnes pratiques en matière de retombées économiques des projets majeurs en Abitibi-Témiscamingue³¹

Piste 2 : La relance de l'exploration

L'exploration est le fondement de la chaîne de valeur minière. L'équation est simple : sans exploration, il n'y a pas d'exploitation, pas de production, pas de ventes, pas de revenu et donc aucune retombées économiques provenant de la ressource minérale. Une baisse marquée et qui perdure peut avoir des conséquences 15, 20 ou 30 ans plus tard. Il ne faut pas attendre la fermeture d'une mine pour faire de l'exploration. Il s'agit d'une activité qui doit se dérouler en continu et pour une diversité de commodité. L'histoire récente le prouve. Que serait-il arrivé à l'économie des TNO si aucune exploration pour les diamants dans les années 1980 et 1990 n'avait été réalisée lors des fermetures des mines Giant et Con au début des années 2000 ?

En exploration minière, les choix d'investissements se font selon plusieurs critères dont les trois principaux sont :

³⁰ http://fr.stornowaydiamonds.com/investor_relations/news_releases/ashton_archives/index.php?&content_id=677

³¹ http://www.comaxat.com/images/uploads/files/comaxat_-_guide_des_bonnes_pratiques.pdf

1. le contexte économique mondial qui pilote le marché des commodités,
2. le potentiel minéral (la géologie et les connaissances géoscientifiques),
3. les politiques d'une juridiction et la perception envers celle-ci.

En ce qui concerne le premier, les intervenants de la filière minière des TNO ont très peu de moyens, voire aucun, pour intervenir à l'échelle des marchés mondiaux des commodités. Cependant, il est toujours possible, voire même souhaitable, d'agir proactivement afin d'atténuer les creux en favorisant l'investissement par certains incitatifs fiscaux ou en soutenant un fonds dédié à l'exploration.

En ce qui concerne le deuxième critère, le potentiel géologique des TNO reste à être dévoilé. Lors des rencontres avec les intervenants cela faisait consensus. Selon l'enquête de l'institut Fraser sur les perceptions des juridictions minières, en terme purement géologique, le potentiel des TNO est parmi les meilleurs au monde. Cependant, au niveau des perceptions envers les politiques des TNO, celles-ci sont plutôt négatives. Malgré ces perceptions (fondées ou non), les TNO sont néanmoins une juridiction politiquement stable, où le processus d'évaluation environnemental a été récemment amélioré et où la plupart des revendications autochtones sont réglées. Donc, pour rétablir les faits, tant au niveau de la géologie que des perceptions plutôt négatives, il y a un travail de promotion à faire.

Sur la problématique de la relance de l'exploration, en tant qu'organisme francophone dédié au développement économique des TNO, le CDÉTNO peut intervenir de deux manières :

- Le modèle québécois d'investissement minier couvre l'ensemble de la chaîne de valeur minière. Le CDÉTNO pourrait identifier les éléments du modèle québécois qui pourrait s'appliquer à la réalité financière et de la culture politique des TNO, et ainsi faire des recommandations en ce sens auprès du gouvernement territorial. À titre d'exemple, des fonds institutionnels mis en place par la Société de développement économique de la Baie-James (le fonds d'investissement minier SDBJ) ou la Société d'investissement dans la diversification de l'exploration (SIDEX), tous deux spécialisés dans l'exploration, pourraient être des cas intéressants à analyser.
- Afin de supporter les efforts du gouvernement des TNO dans la mise en œuvre de sa stratégie minérale, notamment en ce qui concerne les investissements en exploration, le CDÉTNO, en concertation avec les intervenants miniers des TNO, pourrait promouvoir le potentiel minéral des TNO auprès des entreprises d'exploration francophones, notamment celles du Québec qui détiennent une expertise reconnue en exploration nordique.

Piste 3 : Yellowknife, un carrefour du développement nordique

Les TNO, et particulièrement Yellowknife, occupent une position de choix pour le développement du nord canadien. Non seulement en raison des mines de diamant actuelles, mais aussi en considérant les projets en développement aux TNO et aussi au Nunavut. En effet, les formations géologiques ne se soucient guère des frontières et plusieurs projets

miniers sont au stade de l'exploration avancée et de la mise en valeur au Nunavut, à proximité immédiate des TNO.

Dans un territoire où le manque d'infrastructures est identifié comme une des principales limites au développement, Yellowknife a l'avantage d'être extrêmement bien desservie : la municipalité est accessible par la route et elle dispose d'infrastructures aéroportuaires modernes. Qui plus est, les entreprises œuvrant dans les secteurs du transport (aérien et routier) et de la logistique sont nombreuses, bien établies et, selon nos observations ainsi que les témoignages des répondants en entrevues : elles performant admirablement bien.

Bien sûr, le CDÉTNO serait mal vu, en tant qu'organisme de développement économique francophone basé aux TNO, d'aller étendre son aire d'influence jusqu'au Nunavut. Toutefois, un des plus grands projets minier au Nunavut ces dernières années est certainement la mine Meadowbank, près de Baker Lake. Cette mine est la propriété de la compagnie Agnico Eagle et elle est située à un peu plus de 300 km de la rive ouest de la baie d'Hudson. Malgré la distance et bien que plusieurs activités soient réalisées directement au site minier, Agnico Eagle a choisi d'établir un centre névralgique à Val d'Or afin de bénéficier des infrastructures et de l'expertise de cette région traditionnellement minière.

Dans cet ordre d'idées, nous recommandons donc :

- De poursuivre les démarches de réseautage avec les entreprises œuvrant dans le secteur minier au Québec (et dans le reste de la francophonie canadienne). Le CDÉTNO aurait intérêt, selon nous, à étudier de façon très attentive l'historique de développement du projet Meadowbank et ses retombées sur la ville de Val d'Or et l'Abitibi-Témiscamingue. La comparaison se fait très rapidement et les similitudes sautent aux yeux : il y a une opportunité très nette pour que Yellowknife se positionne comme un pôle ou un carrefour du développement minier nordique.
- Matérialiser cette notion de carrefour de développement dépasse largement le mandat et la mission du CDÉTNO. Cependant, en tant qu'interlocuteur privilégié en matière d'attraction d'investissements et d'entreprises provenant des marchés francophones auprès des intervenants gouvernementaux et économiques des TNO, le CDÉTNO pourrait sans aucun doute jouer un rôle déterminant comme générateur d'idées et d'opportunités dans ce dossier.

Piste 4 : Développement des ressources humaines

Lors des entrevues, plusieurs répondants ont souligné que les ressources humaines qualifiées sont une denrée rare : les universitaires, les techniciens et les travailleurs spécialisés ne courent pas les rues. L'analyse des données statistiques fait aussi ressortir cet état de fait et ce n'est pas une surprise, ni pour les auteurs de ce rapport, ni pour le CDÉTNO qui agit déjà, à la hauteur de ses moyens, pour remédier à la situation. Le développement des compétences et surtout, le passage d'une culture ouvrière à une culture du travail basée sur le savoir et l'expertise fait nécessairement appel à la patience. La Figure 9, à la page 43, est

particulièrement révélatrice : malgré que l'industrie se plaigne du manque d'employés qualifiés, beaucoup de personnes sans diplôme réussissent malgré tout à trouver du travail. Si cette observation pourrait, à première vue, nous faire croire que tout va bien, il n'en est rien : les employés formés et qualifiés sont ceux qui contribuent de la façon la plus durable à l'économie. Les commodités sont remplaçables, mais l'expertise est indispensable : c'est elle qui génère le plus de valeur.

Plusieurs des entreprises qui prospèrent aux TNO le font en raison de leur expertise unique et de leur capacité à innover et à s'adapter. D'ailleurs, les répondants ont presque tous mentionné un fournisseur actuel (ou souhaité) qui se démarque par ses compétences, son expertise et son efficacité. En ce sens nous croyons que le CDÉTNO devrait poursuivre ses efforts de communications pour faire connaître les TNO comme lieu attrayant pour les investisseurs, mais aussi comme terre d'accueil pour les professionnels et diplômés de tous niveaux. Nos recommandations pour cette piste de solutions se résument à ceci :

- Explorer la possibilité d'établir des liens entre les compagnies des TNO et certaines institutions d'enseignement du Québec et du reste de la francophonie canadienne pour la formation continue et le recrutement : par exemple en facilitant l'offre de stages aux TNO pour les étudiants en génie, en géologie ou dans d'autres domaines pertinents.
- Puisque les travailleurs du secteur minier sont généralement habitués à une plus grande mobilité que ceux œuvrant dans d'autres sphères d'activités économiques, la stratégie d'attraction des investissements pourrait facilement s'étendre pour inclure une stratégie d'attraction des travailleurs (modèle de la Ruée vers le Nord³² ou de Valorisation Abitibi-Témiscamingue³³).
- Mettre en valeur et promouvoir les secteurs d'emplois où la connaissance et la capacité d'innovation sont valorisées. Par extension, faire connaître les entreprises qui reconnaissent et valorisent ces qualités.

Piste 5 : Saisir les opportunités identifiées

Selon les constats faits dans l'analyse de la matrice de la chaîne de valeur, certaines activités semblent présenter des opportunités d'affaires très intéressantes. Bien que plusieurs activités spécifiques méritent d'être explorées selon les demandes adressées. En plus des recommandations liées aux ressources humaines, nous avons identifié trois autres recommandations afin d'orienter le CDETNO dans sa mission :

- **Les arrêts planifiés :** Les activités de soutien liés aux opérations et entretien des actifs et des technologies semblaient présenter certaines lacunes et plus

³² <http://www.larueeverslenord.com/>

³³ <http://valorisation-abitibi-temiscamingue.com/>

particulièrement lors des arrêts planifiés (*shutdowns*) dans les mines en production (électricité, instrumentation, etc.). Le CDÉTNO pourrait identifier les besoins spécifiques auprès des minières en production et interpeller et accompagner les entreprises des régions minières francophones aptes ou prêtes à combler la demande. Il serait hautement souhaitable que le CDÉTNO tente d'abord d'établir des partenariats stratégiques entre les entreprises francophones de l'extérieur et les entreprises locales.

- **La recherche et développement :** Plusieurs universités et centres de recherches francophones ont développé de l'expertise, tant en ce qui concerne le développement du Nord que du développement minier. Le CDÉTNO pourrait identifier des besoins en R et D auprès des entreprises composant la chaîne de valeur minière et agir d'intermédiaire entre un ou des chercheurs francophones.
- **La recherche et développement et la gestion des ressources humaines :** Quelques intervenants rencontrés ont souhaité la présence d'une université aux TNO. Le CDÉTNO pourrait établir des liens entre les instances gouvernementales des TNO et une institution universitaire tel que l'UQAT (Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue) établie dans une région minière avec une expertise en contexte autochtone et couvrant un grand territoire. Il serait intéressant d'évaluer si ce modèle peut être adapté au contexte des TNO.
- **L'aménagement du complexe minier :** L'étape du développement minier qui présente les meilleures opportunités d'affaires pour des entreprises non établies aux TNO est l'aménagement du complexe minier. À ce niveau, les opportunités sont excellentes pour plusieurs activités spécifiques de la chaîne de valeur. Actuellement, les TNO comprennent plusieurs projets qui en sont à des étapes de mise en valeur plus ou moins avancées (Tableau 3 et Tableau 4) le CDÉTNO pourrait établir des contacts avec les entreprises minières concernées afin de présenter sa mission. Au moment opportun, le CDÉTNO pourrait identifier les besoins planifiés par les minières pour ensuite interpeller et accompagner les entreprises des régions minières francophones aptes ou prêtes à combler la demande. Il serait hautement souhaitable que le CDÉTNO tente d'abord d'établir des partenariats stratégiques entre les entreprises francophones de l'extérieur et les entreprises locales.

CONCLUSION

Malgré un net recul mondial de l'industrie minière en raison du contexte économique, nous avons constaté que plusieurs entreprises des TNO prospèrent encore aujourd'hui dans ce secteur. Évidemment, il est clair qu'il y a encore beaucoup de place à l'amélioration : de nouvelles opportunités d'affaires sont présentes et la croissance est souhaitable pour maximiser les retombées économiques aux TNO. Avec son potentiel minéral extrêmement riche et diversifié, le sous-sol des TNO est signe d'un avenir prometteur pour l'industrie minière. Le marché particulier des diamants et leur relative abondance aux TNO sont aussi des éléments positifs qui ont contribué à amoindrir les contrecoups de la baisse de la demande mondiale pour les ressources minérales. D'un autre côté, il est clair cependant que la diminution importante des activités d'exploration n'augure rien de bon. Cette situation n'est toutefois pas unique aux TNO et même si elle soulève des inquiétudes, elle n'est pas insurmontable.

Les TNO sont à une étape historique de leur développement : la concrétisation de la dévolution des pouvoirs fédéraux est un tremplin formidable à bien des égards. Nous croyons que l'industrie minière jouera un rôle de premier plan comme moteur de la croissance et que le CDÉTNO peut contribuer de façon significative au développement des TNO en maximisant ses liens avec la francophonie minière.

BIBLIOGRAPHIE

- Chambre de commerce du Montréal métropolitain, Minalliance, KPMG-SECOR. (2013). *La Transformation Métallique et la Métropole : Un Alliage Durable et Prometteur*. Montréal.
- Agence Française du Négoce de l'Or et des Métaux Précieux. (2013, février 9). *Propriétés de l'or*. Récupéré sur Agence Française du Négoce de l'Or et des Métaux Précieux: <http://www.agence-francaise-du-negoce-de-l-or-et-des-metaux-precieux.fr/Les-informations-Or-et-metaux-precieux/proprietes-de-l-or.html>
- Anglo American. (2015). *Site web corporatif*. Consulté le Mars 2, 2015, sur <http://www.angloamerican.com/>
- Audion A.S., H. C. (2014). *Panorama mondial 2013 du marché du cobalt. Rapport public*. BRGM.
- Avalon Rare Metals Inc. (2013, Juin). *Rare Earths 101. The basic, economics, supply chain and applications*. Consulté le mars 9, 2015, sur http://avalonraremetals.com/_resources/pdf/REE101.pdf
- BRGM. (2012, juillet). *Panorama 2011 du marché du tungstène - Rapport public*. Consulté le mars 10, 2015, sur <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-61341-FR.pdf>
- Bureau of Statistics - Northwest Territories. (2015). *Gross Domestic Product - Table 1:NWT GDP by Industry, 2007 to 2013*. Consulté le mars 11, 2015, sur <http://www.statsnwt.ca/economy/gdp/>
- De Beers. (2015). Consulté le Mars 2, 2015, sur Site web corporatif: <http://www.debeersgroup.com/en/index.html>
- De Beers Canada Inc. (2015). Consulté le Mars 2, 2015, sur Site web corporatif: <https://www.canada.debeersgroup.com/>
- De Beers Group of Companies. (2014). *LIVING UP TO DIAMONDS - REPORT TO SOCIETY 2013 - HOW ARE WE PERFORMING?* Consulté le mars 2, 2015
- Denommé, F.-M. (2013). *Les déterminants de la sous-traitance dans l'industrie minière -Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de maîtrise ès gestion*. Montréal: HEC Montréal.
- Department of Industry, Tourism and Investment. (2013). *Northwest Territories Mineral Development Strategy (document PDF)*. Yellowknife: Government of the Northwest Territories.
- Diavik Diamond Mine Inc. (2014, Juillet 31). *2014 socio economic monitoring agreement report*. Consulté le Février 28, 2015, sur http://www.riotinto.com/documents/Diavik_2014%20mid_year_socio_economic_monitoring_agreement_report%20July%202014.pdf
- Diavik Diamond Mines (2012) Inc. (2014, Avril). *Diavik Diamond Mine 2013 sustainable development report*. Consulté le Février 27, 2015, sur

- http://www.riotinto.com/documents/Diavik_2013_Sustainable_Development_Report.pdf
- Dominion Diamond Corporation. (2014). *Dominion Diamond's 2013 Socio-Economic Agreement Report*. Consulté le février 26, 2015, sur <http://ddcorp.ca/docs/default-source/default-document-library/dd-2013-sea-report-03nov14.pdf>
- Dominion Diamond Corporation. (2015). Consulté le février 26, 2015, sur Site web corporatif: <http://www.ddcorp.ca/home>
- Fion, F., & Leffler, B. (2014, novembre 2014). *TIMELINE: Yellowknife's Giant Mine*. Consulté le avril 2, 2015, sur <http://globalnews.ca/http://globalnews.ca/news/1682932/timeline-yellowknifes-giant-mine/>
- Gambogi, J. (2015, Janvier). *Rare Earths*. Consulté le mars 9, 2015, sur http://minerals.usgs.gov/http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/rare_earths/mcs-2015-raree.pdf
- GFMS, Thomson Reuters; World Gold Council. (2015, mars). *Supply and Demand of Gold by Region*. Récupéré sur World Gold Council: [http://www.gold.org/supply-and-demand/demand/regional-analysis?areas\[0\]=all&periods\[0\]=Q4%2714&categories\[0\]=Jewellery&categories\[1\]=Total%20bar%20%26%20coin%20invest.&filter=1#gold-data-filter-form](http://www.gold.org/supply-and-demand/demand/regional-analysis?areas[0]=all&periods[0]=Q4%2714&categories[0]=Jewellery&categories[1]=Total%20bar%20%26%20coin%20invest.&filter=1#gold-data-filter-form)
- Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. (2011, juin 30). *Norme canadienne 43-101 sur l'information concernant les projets miniers*. Consulté le mars 4, 2015, sur <http://www.justice.gov.nt.ca/SecuritiesRegistry/documents/43-101-NI-2011-06-30-French.pdf>
- Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. (2013, novembre). *Mineral Development Strategy*. Récupéré sur <http://www.iti.gov.nt.ca/publications/northwest-territories-mineral-development-strategy>
- Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. (2013, 10 1). *Resource Revenue Sharing Provisions in Existing Land Claim and Self-Government Agreements*. Récupéré sur Devolution of Lands and Resources in the Northwest Territories: <http://devolution.gov.nt.ca/resource-management/resource-revenue/existing-resource-revenue-sharing-agreements>
- Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest. (2015). *Office of the Superintendent of Securities*. Consulté le mars 4, 2015
- Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, Département de la justice. (2014, 4 1). *Department of justice, Mining regulations*. Récupéré sur http://www.justice.gov.nt.ca/PDF/REGS/NORTHWEST_TERRITORIES_LANDS%5CMining.pdf

- Gouvernement du Canada - Direction des contaminants et de l'assainissement. (2014, août 25). *Projet d'assainissement de la mine Giant*. Consulté le avril 2, 2015, sur <https://www.aadnc-aandc.gc.ca/fra/1100100027364/1100100027365>
- Hancock, T. (2015, janvier 22). *Global Base Metals Outlook - Moody's*. Récupéré sur Mining Weekly: <http://www.miningweekly.com/article/global-base-metals-outlook-turns-negative-moodys-2015-01-22>
- Institut Canadien des mines. (2014). *CIM DEFINITION STANDARDS - For Mineral Resources and Mineral Reserves*. Document électronique.
- Institut Canadien des Mines. (2015). *Official Standards & Guidelines*. Consulté le mars 4, 2015, sur <http://web.cim.org/standards/menuPage.cfm?menu=177>
- International Copper Study Group. (2015). *The World Copper Factbook 2014*. Récupéré sur www.icsg.org:
<http://www.icsg.org/index.php/component/jdownloads/finish/170/1997>
- Investopedia. (2015, février). *Base Metals*. Récupéré sur Investopedia: <http://www.investopedia.com/terms/b/base-metals.asp>
- Jackson, T., & Green, K. (2015, Février). *Fraser Institute Annual Survey of Mining Companies: 2014*. Consulté le mars 20, 2015, sur <http://www.fraserinstitute.org/uploadedFiles/fraser-ca/Content/research-news/research/publications/survey-of-mining-companies-2014.pdf>
- Mackenzie Valley Land & Water Board. (2015). *Co-Management | Mackenzie Valley Land & Water Board*. Récupéré sur Mackenzie Valley Land & Water Board: <http://mvlwb.com/content/co-management>
- North American Tungsten Corporation Ltd. (2014). *Technical report on the CanTung mine, Northwest Territories, Canada - Report for NI 43-101*. Consulté le mars 3, 2015, sur <http://www.natungsten.com/i/pdf/Tech-Report-CanTung-Mine-Northwest.pdf>
- North American Tungsten Corporation Ltd. (2015). *Site web corporatif*. Consulté le mars 3, 2015, sur <http://www.natungsten.com/s/Home.asp>
- Northwest Territories Bureau of Statistics. (2014). *NWT Survey of Mining Employees - Overall Report*.
- Northwest Territories Bureau of Statistics. (2015, mars 13). *NWT Labour Force Activity*. Récupéré sur Northwest Territories Bureau of Statistics: <http://www.statsnwt.ca/labour-income/labour-force-activity/Monthly/February2015NewStatsLF.pdf>
- NWT - Centre for Geomatics. (2015, Janvier). *NWT Mineral Tenure (4 fichiers de forme)*. Consulté le Janvier 2015, sur <http://www.geomatics.gov.nt.ca/default.aspx>

- NWT & Nunavut Chamber of Mines - Northern Mining News, Volume 8, No. 2 . (2015, février). Northern Mining News. Yellowknife, NT, Canada.
- NWT & Nunavut Chamber of mines. (2008, février 18). *Mining makes a difference*. Consulté le 2015, sur [http://www.miningnorth.com/_rsc/site-content/library/publications/Mining_Makes_Difference\(ChamberMines2008\).pdf](http://www.miningnorth.com/_rsc/site-content/library/publications/Mining_Makes_Difference(ChamberMines2008).pdf)
- NWT & Nunavut Chamber of mines. (2015, Janvier). Mines & Promising Northwest Territories and Nunavut Mine Projects. *Northern Mining News*, 8(1), 23-26.
- NWT Mining Heritage Society. (2015). *Mining History*. Consulté le Février 18, 2015, sur NWT Mining Heritage Society: <http://www.nwtminingheritage.com/mining-history>
- Polinares. (2012, Mars). *Fact Sheet: Rare Earths Oxides (REO) - POLINARES working paper n. 37*. Consulté le mars 9, 2015, sur http://www.polinares.eu/docs/d2-1/polinares_wp2_annex2_factsheet3_v1_10.pdf
- Ressources Naturelles Canada. (2014). *Articles sur les produits minéraux – 2012* . Récupéré sur <http://www.rncan.gc.ca/mines-materiaux/marches/articles-produits-mineraux/2012/13839>
- Ressources naturelles Canada. (2014). *Exploration minérale - Le Modèle généralisé du développement des ressources minérales*. Consulté le mars 17, 2015, sur <http://www.rncan.gc.ca/mines-materiaux/statistiques/8855>
- Rio Tinto. (2013, Février). *Exploration - Creating value through discovery - Capability brochure*. Consulté le Février 27, 2015, sur http://www.riotinto.com/documents/RT_Exploration_brochure.pdf
- Rio Tinto. (2015, Février). *Diamonds Beauty with integrity - Capability brochure*. Consulté le Février 2015, 2015, sur http://www.riotinto.com/documents/20150224_Diamonds_capability_brochure_Eng.pdf
- Rio Tinto. (2015). *Site corporatif général*. Consulté le Février 27, 2015, sur <http://www.riotinto.com/default.aspx>
- Robin, J.-P. (2014, octobre 10). *Six ans après la chute de Lehman Brothers, vers une nouvelle crise mondiale ?* Consulté le mars 12, 2015, sur <http://www.lefigaro.fr/:http://www.lefigaro.fr/vox/economie/2014/10/10/31007-20141010ARTFIG00204-six-ans-apres-la-chute-de-lehman-brothers-vers-une-nouvelle-crise-mondiale.php>
- Shedd, K. (2015, Janvier). *TUNGSTEN - U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries*. Consulté le mars 10, 2015, sur <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/tungsten/mcs-2015-tungs.pdf>

- Statistique Canada. (2011). Enquête nationale auprès des ménages. Canada. Récupéré sur <http://www4.rhdcc.gc.ca/servlet/WBPub?&lang=fra¤taction=downloaddata&iid=36&suffix=.xls>
- Technology Metals Research. (2015). *TMR Advanced Rare-Earth Projects Index*. Consulté le mars 9, 2015, sur <http://www.techmetalsresearch.com/>: <http://www.techmetalsresearch.com/metrics-indices/tmr-advanced-rare-earth-projects-index/>
- USGS. (2014, Février). U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries.
- USGS. (2015). Mineral Commodities Summary.
- Vérificatrice générale du Canada. (2010). *Printemps 2010 – Rapport de la vérificatrice générale du Canada*. Récupéré sur Bureau de la vérificatrice générale du Canada: http://www.oag-bvg.gc.ca/internet/images/content/parl_oag_201004_04_f_01.gif
- Vorster, A. (2001, Mars/Avril). Planning for value in the mining value chain. *The Journal of The South African Institute of Mining and Metallurgy*, pp. 61-68.
- World Bank Group in collaboration with the United Nations Environment Programme and the United Nations Development Organization. (1999, avril). *Pollution Prevention and Abatement Handbook, 1998 : Toward Cleaner Production*. Washington, D.C., États Unis: WORLD BANK GROUP.
- World Diamond Council. (2008). *The diamond industry fact sheet*. Consulté le mars 5, 2015, sur [https://www.worlddiamondcouncil.org/download/resources/documents/Fact%20Sheet%20\(The%20Diamond%20Industry\).pdf](https://www.worlddiamondcouncil.org/download/resources/documents/Fact%20Sheet%20(The%20Diamond%20Industry).pdf)
- World Gold Council. (2015, mars 11). World Official Gold Holdings .

ANNEXES

Annexe 1. Matrice et entreprises - Chaîne de valeur TNO Mars 2015

- Voir le fichier Excel « Annexe 1. Matrice et entreprises - Chaîne de valeur TNO Mars 2015 »

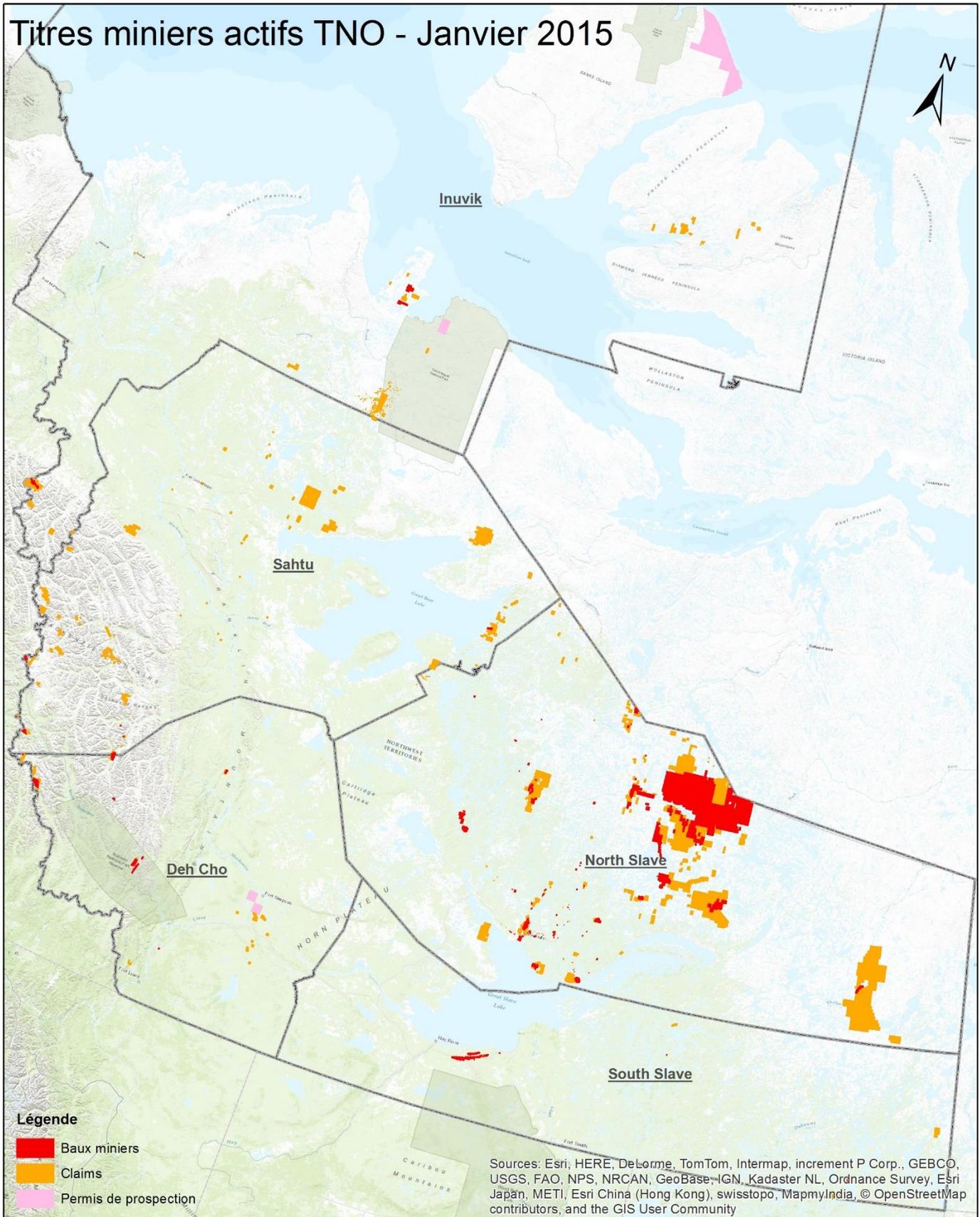
- Pour impression (en format 11x 17 orienté en mode paysage), insérer les fichiers PDF suivants :
 - « Annexe 1a. Matrice complète de la chaîne de valeur des Territoires du Nord-Ouest 1 de 3 »

 - « Annexe 1b. Matrice complète de la chaîne de valeur des Territoires du Nord-Ouest 2 de 3 »

 - « Annexe 1c. Matrice complète de la chaîne de valeur des Territoires du Nord-Ouest 3 de 3 »

Annexe 2. Titres miniers TNO - Janvier 2015

Titres miniers actifs TNO - Janvier 2015



Annexe 3. Questionnaire - Mining industry value chain – final

- Voir ou insérer le fichier Word « Annexe 3. Questionnaire - Mining industry value chain – final »