

Géographie de l’approvisionnement chinois en minerai de nickel : le Grand Nord québécois est-il un territoire prioritaire pour les entreprises chinoises ?

Geography of China’s Global Supply of Nickel Ore: Is Northern Quebec a Priority Area for Chinese Firms ?

Pierre-Louis Têtu

Chercheur postdoctoral, Chaire de recherche du Canada sur l’environnement, la société et les politiques (ESPG), Département de géographie, environnement et géomatique, Université d’Ottawa, Ontario (Canada)

Frédéric Lasserre

Directeur du Conseil québécois d’études géopolitiques (CQEG), Département de géographie, Université Laval, Québec (Canada)

Résumé

Poussée par une croissance économique rapide ces trente dernières années, la Chine est le premier consommateur mondial de minerai de nickel. La croissance économique chinoise et son affirmation politique sur la scène internationale, qui coïncide avec une période de débats et d’inquiétudes au Canada sur la souveraineté du pays dans le Nord, a contribué à construire, dans les médias canadiens, différentes représentations d’une Chine agressive et avide des ressources de la région. Ainsi, la question qui se pose est la suivante : quelle est la contribution du territoire du Grand Nord québécois dans les dynamiques globales d’approvisionnement des entreprises chinoises en minerai de nickel ? Nos résultats montrent bien que le Grand Nord québécois n’est pas un partenaire majeur d’approvisionnement dans le secteur du nickel pour les entreprises chinoises, qui investissent principalement dans l’environnement eurasiatique régional de la Chine. Les distances maritimes et le temps de transit plus long à partir de ou vers le Grand Nord québécois à partir des ports chinois, les lacunes en matière d’infrastructures maritimes dans le Grand Nord québécois constituent autant de facteurs qui expliquent le peu d’intérêt des entreprises chinoises pour ce territoire.

Abstract

Driven by rapid economic growth over the past thirty years, China is world’s foremost consumer of nickel ore. China’s economic growth and political affirmation on the international scene, which coincides with a period of debate and concern in Canada about the country’s sovereignty in the North, contribute to the portrayal of various representations in the Canadian media of an aggressive China eager for the region’s mineral resources. In this context, the question that arises is what part Northern Quebec plays in China’s global strategies for its nickel ore supply. The Authors’ results show that Northern Quebec is not a major supply partner in the nickel sector for Chinese companies, which invest primarily in the Eurasian regional environment of China. The maritime distance and longer transit time from or to Northern Quebec from Chinese ports, coupled with lack of marine infrastructure facilities in the North explain the low level of interest and investment of Chinese companies for this area.

Mots-clés Arctique, Chine, industrie minière, investissement direct étranger (IDE) chinois, nickel, Grand Nord québécois

Keywords *Arctic, China, mining industry, Chinese Foreign Direct Investment (FDI), nickel, Northern Quebec*

1 Introduction

Poussée par une croissance économique rapide ces trente dernières années et en dépit d'un ralentissement récent, la Chine est actuellement premier importateur mondial de nombreuses matières premières et premier consommateur mondial de minerai de nickel. Ainsi, depuis le début du XXI^e siècle, le développement social et économique rapide de la Chine a considérablement contribué à augmenter la pression sur la consommation intérieure chinoise de produits à base de nickel, une composante essentielle à la production de l'acier inoxydable et à l'édification d'une société moderne et dotée d'infrastructures performantes (Mudd, 2010).

En dépit de l'importance des réserves de nickel que recèle le sous-sol chinois, les restrictions et les conditions d'exploitations en Chine (Jinghua, 2006) soulignent le besoin de sécuriser les approvisionnements afin de répondre à la demande intérieure croissante (Yao *et al.* 2010 ; Campbell, 2012 ; Alexeeva et Lasserre, 2013 ; Chen, 2013 ; Huang et Wang, 2013 ; Li, 2013 ; Manicom et Lackenbauer, 2013 ; Zhang *et al.* 2013). La sécurité de l'approvisionnement chinois en minerai de nickel, au même titre que de nombreuses autres matières premières, est un facteur majeur d'incertitude politique, diplomatique, sociale et environnementale pour les dirigeants chinois (Zhao, 2008 ; Lu *et al.* 2014). De fait, de nombreuses réformes et politiques ont été mises en place depuis le début des années 2000 par le gouvernement central chinois afin d'encourager et permettre à des entreprises chinoises d'investir outre-mer pour satisfaire et sécuriser les besoins intérieurs (Drysdale et Findley, 2014 ; Têtu *et al.* 2015a). Par la méthode de fusion et d'acquisition, qui représente le plus important véhicule contemporain de l'investissement à l'étranger (Zander et Zander, 2010: 35), les entreprises chinoises sont en mesure de pallier les barrières institutionnelles élevées qu'elles rencontrent parfois dans certains États (Morck *et al.* 2008 ; Cui et Jiang, 2009 ; Lin, 2010 ; Voss *et al.* 2010). Or, la rareté relative des ressources minières à travers le monde, les gisements qui se tarissent, la croissance des économies émergentes gloutonnes en matières premières et l'internationalisation de leurs entreprises nationales respectives (Liutho et Vahtra, 2007 ; Montfort et Takebe, 2011 ; Andreff, 2013 ; Moghaddam *et al.* 2014) afin d'assurer leur croissance et leur développement économique, créent une pression sur la ressource, et engendrent « l'ouverture de nouveaux fronts pionniers en matière énergétique » (Mottet, 2014 : 6).

La croissance économique rapide de la Chine et son affirmation politique sur la scène internationale coïncident, en ce début de siècle, avec le regain d'intérêt et d'attention de la communauté internationale pour les questions économiques,

politiques, environnementales, sociales et légales dans l'Arctique. Ainsi, depuis 1995, la fonte de la banquise arctique, conforme à bon nombre de modèles climatiques, rend plus accessibles routes maritimes et sites d'exploration miniers de la région, notamment dans l'Arctique canadien, mais aussi au Groenland, en Scandinavie et en Russie (Arnarsson *et al.* 2014 : 88-104 ; Lasserre, 2014 ; Têtu *et al.* 2015a ; Lasserre et Têtu, 2016). À cet effet, la Chine, qui n'est pas un État côtier de l'Arctique, est attentive au potentiel économique de la région (Ebinger et Zambetakis, 2009 ; Holslag, 2009 ; Spears, 2009 ; Lasserre, 2010a ; Xing et Clark, 2010 ; Kapyła et Mikkola, 2013 ; Arnarsson *et al.* 2014 ; Alexeeva *et al.* 2015), et plus particulièrement en ce qui concerne l'exploitation des gisements miniers (Lasserre, 2010a ; Alexeeva et Lasserre, 2013 ; Wright, 2013 ; Lasserre et Têtu, 2014 ; Têtu *et al.* 2015a, b ; Lasserre et Têtu, 2016). Bien que les économies réelles de l'ouverture des routes arctiques pour la navigation de transit demeurent discutables (Lasserre, 2014 ; Huang *et al.* 2015), il n'en demeure pas moins que le potentiel en termes de trafic de destination dans l'Arctique est important aux yeux des acteurs économiques chinois (Alexeeva *et al.* 2015 ; Têtu *et al.* 2015a ; Beveridge *et al.* 2016). Ainsi, avec l'ouverture relative des accès maritimes dans l'Arctique, les entreprises chinoises, et asiatiques de manière générale, seraient en mesure d'effectuer des économies sur les coûts de transport (Lasserre et Pelletier, 2011 ; Arnarsson *et al.* 2014 : 44 ; Alexeeva *et al.* 2015).

Dans un contexte de débats et d'inquiétudes sur les questions de souveraineté dans le Nord (Teepie, 2010 ; Alexeeva et Lasserre, 2012 ; Stokke, 2013 ; Lasserre *et al.* 2016), la croissance rapide de la demande domestique chinoise en matières premières depuis le début du XXI^e siècle, commenté par les médias et analystes à travers le monde, a contribué à construire, dans les médias canadiens, différentes représentations d'une Chine agressive et avide des ressources minières que recèlerait la région (Lasserre, 2010a ; Campbell, 2012 ; Humphreys, 2013). S'il apparaît que dans le secteur du minerai de fer les entreprises chinoises investissent et importent peu de ce minerai à partir du territoire canadien (Têtu *et al.* 2015ab), l'état actuel des connaissances en ce qui concerne les stratégies d'approvisionnements de la Chine en minerai de nickel limite notre compréhension de ce phénomène. De fait, comment appréhender les investissements de l'entreprise chinoise Jilin Jien Nickel Industry Co. Ltd. dans le Grand Nord québécois et, de par le fait même l'acquisition de Canadian Royalties qui exploite un gisement de nickel dans cette région ? Comment se positionnent les investissements chinois dans le secteur du nickel dans le Grand Nord québécois, dans la stratégie globale d'approvisionnement de la Chine dans le secteur du minerai de nickel, voilà la question centrale de cet article. Ainsi, afin d'y répondre, il apparaît nécessaire, suite à la présentation du matériel, des données et de la procédure méthodologique, de dresser un portrait des principaux États producteurs de nickel, des acteurs économiques clés et leurs parts respectives dans la géoéconomie mondiale du nickel. Ensuite, par l'examen des partenaires d'approvisionnements de la Chine et des investissements consentis pour chacun des types d'investisseurs chinois, on sera en mesure de déterminer l'importance relative des projets miniers chinois dans le

Grand Nord québécois dans ces stratégies globales d'approvisionnements. Enfin, étant donné, l'importance des importations chinoises de minerai de nickel par voie maritime, il apparaît important de présenter les avantages et les contraintes que représente chacun des principaux partenaires d'approvisionnements, d'un point de vue de la géographie économique du transport maritime de vrac sec.

2 Méthodologie

La revue de la littérature effectuée préalablement souligne que bien peu de travaux scientifiques, à l'exception de la presse générale et plus spécialisée, se sont intéressés à la géographie de l'approvisionnement de la Chine et de ses entreprises en minerai de nickel à l'échelle internationale. De fait, il est extrêmement difficile, à l'heure actuelle, de dresser un portrait chiffré ou cartographique de ce phénomène.

Des contacts auprès d'un informateur clé – la Direction des stratégies et analyses du Bureau de l'économiste en chef du ministère des Affaires étrangères, Commerce et Développement Canada – ont permis d'identifier des jeux de données gratuites et disponibles en ligne permettant une analyse spatiale de la géographie de l'approvisionnement chinois en minerai de nickel.

Des données de natures macroéconomiques annuelles sur les importations chinoises en nickel ont été obtenues *via* la Premium China Economic Data Database (CEIC), accessible à partir des serveurs de l'université Laval (Québec). La source primaire de ces données est la China Nonferrous Metals Industry Association. Comme le veut le système harmonisé de classification internationale révisé en 2007 (HS07), les données présentées ci-dessous correspondent aux codes produits 7501 à 7508, et couvrent la période 2004-2014 (tableau 1). Les données dans cette base de données n'ont cependant aucun référentiel spatial et elles ne sont disponibles que par année, et non pas par pays d'approvisionnement. Afin de pallier cette lacune importante, des données sur les principaux partenaires d'approvisionnements de la Chine en minerai de nickel ont donc été obtenues via les services douaniers chinois (Customs China), pour la période allant de janvier à août 2015 (Shanghai Metal Market, 2015). Finalement, en ce qui concerne le montant des investissements directs à l'étranger (IDE) chinois dans le secteur du nickel de 2005 à 2015, nous avons utilisé le China Global Investment Tracker (CGIT), compilé conjointement par l'American Enterprise Institute (AEI) et l'Heritage Foundation (Heritage Foundation, 2015). Cette base de données répertorie plus de 1 250 transactions – réussies ou non – d'une valeur unitaire minimum de 95 millions de dollars, dans tous les secteurs industriels ce qui inclut l'énergie, les minerais, le transport, le logement, etc. Des mots d'un chercheur résident à l'AEI Derek M. Scissors, la limite des 95 millions de dollars est là uniquement dans un esprit de cohérence et de traçabilité des projets à partir de 2005. Les transactions sont comptabilisées dans le CGIT à partir du moment où l'investissement ou les activités de construction ont clairement débuté.

S'il est vrai que l'AEI et l'Heritage Foundation ne répertorient pas tous les investissements en omettant d'acquérir les transactions qui figurent sous la barre des 95 millions de dollars, leurs données correspondent sensiblement aux données fournies par le Ministère du Commerce chinois (MOFCOM) (Scissors, 2016). D'autant plus, le MOFCOM, dans sa base de données en ligne, ne propose que des totaux annuels d'IDE par secteurs et ne publie pas de données par entreprises, ni par pays. D'un point de vue statistique comparatif, en effet, le montant total des IDE chinois répertoriés par le *CGIT* de 2005 à 2015 était de 683 milliards de dollars, contre 712 milliards de dollars du côté de celles du MOFCOM (Scissors, 2016). Que ces montants calculés pour chacune de ces bases de données soient complets ou non, Kaplinsky et Morris (2009 : 11) soulignent qu'« *Official estimates of China's FDI are contradictory, confusing and almost certainly understate their true significance* ».

Fondée en 1973, l'Heritage Foundation est une institution d'éducation et de recherche basée aux États-Unis. On souligne, sur son site Internet, que sa mission est « de formuler et de promouvoir les politiques publiques conservatrices basées entre autres, sur les principes de la libre entreprise, la liberté des individus, les valeurs traditionnelles américaines, et une défense nationale forte » (Heritage Foundation, 2016). Certains analystes considèrent cependant que la Fondation n'est pas neutre et que ses travaux répondent à un programme politique. Par exemple, les travaux de Gagnon et Cloutier (2010) soulignent, à travers une analyse de discours post-structuraliste des études produites par trois chercheurs de l'Heritage Foundation à propos du mariage, des valeurs familiales, et de la sexualité, que ces chercheurs « articulent leurs discours de manière à atteindre un but politique ». Même son de cloche du côté d'Edgar Gonzalez Ruiz, philosophe et journaliste d'investigation spécialisé dans l'étude de la droite politique au Mexique en particulier et en Amérique latine en général, qui souligne que « la Fondation Héritage n'est pas un simple laboratoire d'idée, c'est une organisation militante qui fournit des argumentaires aux décideurs états-uniens, en un temps record, pour défendre les points de vue du Parti républicain » (Gonzalez Ruiz, 2004). Ces analystes remettent ainsi en question la neutralité des données et la subjectivité possible de celles-ci et c'est dans ce contexte qu'éclosent des querelles, parfois, entre sinolâtres et sinophobes en ce qui a trait à l'utilisation de la base de données du *CGIT* à des fins de recherche. Mais, il n'en demeure pas moins que cette base de données permet une spatialisation de l'information et qui plus est, propose une information détaillée sur les entreprises chinoises qui investissent outre-mer.

3 Géographie économique du minerai de nickel

3.1 Le nickel, un minerai stratégique

Les minéraux métalliques dont le nickel, une composante essentielle à la production d'acier inoxydable, car sans nickel l'acier rouille, jouent un rôle important

Tab. 1 Sources des jeux de données utilisés.*Dataset Sources.*

Jeux de données	Période de couverture des données	Nature des données
China Global Investment Tracker (2015)	2005-2015	Valeur des investissements dans le secteur du nickel par entreprises chinoises (en millions de dollars des États-Unis).
China Nonferrous Metals Industry Association (selon la CEIC, 2015)	2004-2014	Volumes d'importations chinoises (en millions de tonnes) de nickel, cuivre, Zinc, cobalt, étain, de 2004 à 2014.
Données originales des douanes chinoises (Customs China) (2015) ; obtenues via le Shanghai Metal Market (2015)	janvier-août 2015	Volumes d'importations chinoises (en tonnes métriques) de nickel, par pays

dans l'économie nationale et le développement social des États. Le minerai de nickel, un métal d'une haute valeur utilisé pour le développement des technologies, les infrastructures modernes et pour les besoins de la défense, est également utilisé à près de 60 % pour produire de l'acier inoxydable, des alliages à base de nickel (± 14 %), du moulage et des alliages d'aciers (± 9 %), la galvanoplastie (± 9 %), et les piles rechargeables (± 5 %) (Wang, 2008 ; Mudd, 2010).

Le minerai de nickel a toujours été un minerai stratégique et critique dans chacun des grands conflits qu'ont traversés les États depuis les années 1900. Alors que la Première Guerre mondiale a engendré une augmentation de la production, le développement de l'acier inoxydable entre les années 1905 et 1912 a continué à tirer cette demande à la hausse (USGS, 2000 : 54.1). Le minerai de nickel est également devenu vital pour l'industrie aérospatiale, et la découverte de superalliages, au courant des années 1930, a permis le développement de moteurs d'avions à réaction et notamment de fusées pendant la Seconde Guerre mondiale. Enfin, dans les années 1980 jusqu'à aujourd'hui, l'explosion des ventes de téléphones mobiles, l'invention des ordinateurs portables, et la résurgence de la demande pour les véhicules électriques ont engendré une demande supplémentaire pour le développement de batterie hybride à base de nickel (*ibid.*). Au XX^e siècle, s'il apparaît que le premier producteur de nickel était le Japon, actif notamment en Indonésie depuis le début du siècle, et suivi par les États-Unis et l'Allemagne, le portrait au XXI^e siècle est tout autre.

3.1.1 Géographie mondiale des gisements : des ressources entre les mains d'un petit nombre d'États producteurs

Présentes sous la forme de sulfite ou de latérite, la grande majorité du potentiel économique des ressources en nickel à travers le monde est contenue dans du minerai du second type (Davis, 2000 : 5). Or, étant donné les processus plus complexes requis pour extraire le nickel du minerai de latérite, la grande majorité de la production historique de nickel provient des sulfites (*ibid.*). L'attrait pour les gisements de sulfites s'explique par le fait que ceux-ci s'accompagnent

généralement de cuivre (Cu) ou de cobalt (Co), et souvent de métaux précieux comme l'or (Au), et d'autres métaux du groupe platine (Mudd, 2010: 10). On estimait, en 2012, que 70 % des réserves mondiales de nickel provenaient de roches latérites, mais que 60 % de la production étaient effectuées à partir de sulfites (Rao *et al.* 2013), dont plus de 90 % des ressources mondiales connues au début des années 2000 avaient été découvertes au cours de la période relativement courte de 1966 à 1973 (Hoatson *et al.* 2006).

Les principaux gisements de latérites se retrouvent donc concentrés dans un petit nombre d'États et ont été découverts dans la seconde moitié du XX^e siècle. En 2014, les gisements de latérites avec les plus hautes teneurs moyennes étaient ceux d'Eagle Mine (3,1 %) dans le Michigan aux États-Unis, celui de Cerro Matoso (2,4 %) en Colombie, de Codemin (2,1 %) au Brésil, de Sorowako (2,1 %) en Indonésie, de Doniambo (2,0 %) en Nouvelle-Calédonie Française, en Macédoine (2,0 %), de même que plusieurs gisements ayant des teneurs moyennes de 1,5 % sur le territoire philippin, ailleurs en Amérique latine, en Australie et en Russie également.

En ce qui a trait aux gisements de sulfites, à l'exception de quelques-uns à faible teneur en Finlande (Hitura-Kotalahti – 0,63 %), en Espagne (Aguablanca – 0,60 %) et au Zimbabwe (Bindura – 0,59 %), la grande majorité des gisements connus et présentant une haute teneur moyenne se retrouvent en Australie, en Russie et au Canada. Il existe également des gisements de sulfites de nickel en Chine, dont le plus important étant celui de Jinchuan (Naldrett, 1999). Mais, somme toute, en dépit d'une part importante des Philippines (18 %) ou de l'Indonésie (10 %) dans la production mondiale de nickel ces dernières années, la Russie, le Canada et l'Australie demeurent historiquement les trois plus grands producteurs mondiaux de nickel (Lasserre et Têtu, 2016).

En Union soviétique, dans les années 1930 par exemple, l'exploration minière a été particulièrement active sous le système de l'économie planifiée (Lasserre et Têtu, 2016). À cet effet, d'importants travaux de prospection ont pris place dans la péninsule de Kola, dans celle de Taymir, et ailleurs en Sibérie (*ibid.*). Au même titre que la région de Mourmansk qui a une longue histoire en matière d'exportation de minerai de nickel, le port en eau profonde de Dudinka en Sibérie agit comme un véritable tremplin d'exportation maritime pour la ville minière de Norilsk, qui recèle d'importants gisements à haute teneur moyenne en nickel.

Au Canada, les débuts de l'industrie du nickel remontent aussi loin qu'à la fin des années 1880. Samuel J. Ritchie, un capitaliste de l'Ohio, fonda en 1886 la première compagnie d'extraction de nickel et de cuivre au Canada – Canadian Copper Company – dans la région de Sudbury en Ontario. Le développement de l'industrie au cours du XX^e siècle n'a cependant aucune commune mesure avec celui que l'on observe en Union soviétique à la même époque, sous un système économique différente certes. Au Canada, les principaux gisements de nickel se retrouvent au Manitoba, dans le bassin de Sudbury en Ontario, mais aussi dans la péninsule de l'Ungava, dans le Grand Nord québécois, et à Voisey's Bay, sur la côte du Labrador. Parmi les gisements de sulfite de nickel à haute teneur

moyenne, notons celui de Raglan (2,85 % Ni) dans l'extrême Nord québécois et celui de Nunavik Nickel, détenu par des intérêts chinois (0,93 % Ni), et enfin, celui de Voisey's Bay (3,5 % Ni) sur la côte du Labrador.

L'industrie australienne du sulfite de nickel, quant à elle, a eu une histoire fluctuante depuis la découverte en 1966 d'importants gisements à Kambalda (2,8 %), dans l'ouest de l'Australie (Hoatson *et al.* 2006). L'industrie du nickel en Australie a connu une évolution imprévisible, passant d'un climat d'exploration spéculative intense et des investissements frénétiques, à des périodes prolongées de prix relativement déprimées et de taux de découverte bas (*ibid.*). En dépit de cette évolution, l'industrie a eu un impact important sur la géographie de l'approvisionnement en nickel avec d'importants gisements de classe mondiale, pensons au gisement de Cosmos-Sinclair (3,53 %) dans l'Ouest australien, à celui de Leninster (2,03 %), au nord-ouest de Kambalda, et celui de Waterloo (2,63 %), par exemple, découvert en 2002 dans l'Extrême-Est.

L'ampleur des travaux géoscientifiques et de développement des infrastructures associées réalisées en Russie notamment sous l'URSS, au Canada et en Australie ces dernières décennies, contrastent avec la situation en Chine (Mao *et al.* 2008). La revue de la littérature souligne que dès la naissance de la République Populaire de Chine le 1^{er} octobre 1945, l'État faisait face à des pénuries de nickel (Fan, 1973). C'est dans cette perspective que, dix ans plus tard, beaucoup de travaux d'exploration géologique étaient réalisés, ce qui conduira à la découverte de nombreux gisements (Tang, 1984). Puis, le développement scientifique et technique dans les années 1960 en Chine a considérablement amélioré la qualité des produits et la manière d'extraire le minerai de nickel (Chi-tz'u, 1960). Mais, encore aujourd'hui, les travaux de Li *et al.* (2015) soulignent l'importance de mettre en place de nouvelles technologies d'extraction du minerai de nickel des roches latérites, afin d'améliorer les processus de production et ainsi mieux répondre aux besoins industriels de la Chine contemporaine (Lu et Zhao, 2004). Ceci est notamment dû au fait qu'il existe peu de gisements connus en Chine à l'heure actuelle, si ce n'est celui de Jinchuan (1,3 %) dans la province du Gansu, qui représentait en 2002 près de 90 % de la production nationale chinoise de nickel (Ziran, 2002). Cette relative dépendance face à un seul gisement se tarit légèrement en 2006, où 11 mines en service représentaient, selon le ministère des Terres et des Ressources chinoises, 81 % des réserves chinoises (Wang, 2008). À l'échelle du territoire national, en 2007, la répartition géographique des réserves de nickel en Chine confirmait toujours l'importance comparative du gisement de Jinchuan qui représentait 54,4 % des réserves connues, le reste étant réparti dans le Xinjiang (13,3 %), au Yunnan (9,9 %), dans la province du Jilin (5,6 %), dans l'Hebei (4,7 %) et dans le Sichuan (4,58 %) (*ibid.*). En raison de l'éloignement de ces gisements et des piètres infrastructures de transport menant à ceux-ci on soulignait, à l'époque déjà, qu'en raison de ces contraintes importantes, l'exploitation de ces gisements ne se résumait qu'à une possibilité (ErSelçuk, 1956 : 351).

3.1.2 Un secteur dominé par quelques très grandes entreprises minières

La production de nickel, comme nous venons de le voir, est concentrée entre les mains d'un petit nombre d'États producteurs. Ces États constituent des acteurs à part entière dans la géographie économique du nickel au même titre que les grandes entreprises extractives nationales et multinationales. Ainsi, dans le secteur du nickel, à l'image de l'industrie du fer et de l'acier (Têtu *et al.* 2015b), la production mondiale est dominée par une petite quantité de très grands joueurs. Il apparaît, en effet, qu'un important pays producteur de minerai de nickel ne possède pas nécessairement de champions nationaux, c'est le cas notamment du Canada.

Selon les données de 2011 (Cartman, 2012), le pourcentage de la production mondiale des cinq principaux producteurs de nickel à l'échelle internationale réunie – le russe Norilsk Nickel (16,7 %), le Brésilien Vale Inco Ltd. (14,4 %), l'anglo-australien BHP Billiton (8,6 %), l'indonésien PT Antam (7,6 %) et le suisse Glencore Xstrata Plc (4,9 %) – représentait plus de 50 % de la production mondiale de nickel. Enfin, dans l'ordre décroissant de leur part respective de la production mondiale, un autre 15 % est réparti entre le groupe Jinchuan Nonferrous Metals Group Co. Ltd. (3,7 %), le premier producteur de nickel chinois, le français Eramet (4,8 %), le britannique Anglo American Plc (3,3 %), le philippin Nickel Asia (3,0 %), et le brésilien Votorantim (2,5 %).

À l'exception de l'indonésien PT Antam, du brésilien Votorantim et du philippin Nickel Asia qui se cantonnent à l'exploitation de gisement de nickel sur leurs territoires nationaux respectifs, l'ensemble des sept autres grandes entreprises ont un agenda international. Par exemple, Glencore Xstrata Plc exploite le gisement de Cosmos-Sinclair (3,53 %), en Australie, qui présente une teneur moyenne en nickel plus élevée que bon nombre d'autres projets, ainsi que le gisement de Raglan (2,85 %), au Canada. L'anglo-australien BHP Billiton, dont le nickel n'est cependant pas le secteur d'activité, exploite tout de même l'important gisement de Leninster (2,04 %) en Australie. Enfin, outre le premier producteur mondial de nickel, le russe Norilsk Nickel qui possède de nombreux projets en Australie, au Botswana, en Finlande et notamment sur le territoire national russe, le brésilien Vale Inco Ltd. exploite l'énorme gisement de Voisey's Bay (3,5 %), au Canada, de même que celui de Sorowako (2,10 %), en Indonésie, et celui de Goro (1,5 %), en Nouvelle-Calédonie. Les cinq autres grands producteurs de nickel – Jinchuan Nonferrous Metals Group Co. Ltd., Eramet, Anglo American Plc, Nickel Asia et Votorantim – exploitent de leurs côtés des gisements plus pauvres et qui plus est, certains d'entre eux développent des partenariats pour l'exploitation des gisements. Par exemple, Anglo American Plc, qui exploite les gisements brésiliens de Codemin (2,1 %) et de Barro Alto (1,68 %), exploite celui de Niquelandia (1,28 %), en partenariat avec le brésilien Votorantim. Enfin, le groupe chinois Jinchuan, de son côté, exploite le gisement de Ramu Nickel (1,01 %), aux Philippines, mais il s'agit de son seul et unique projet à l'extérieur du territoire chinois, où elle exploite principalement le gisement de Jinchuan (1,3 %), dans la province du Gansu. Ainsi,

en dépit de l'importance de sa production mondiale qui en fait un acteur majeur dans le secteur du nickel, Jinchuan Nonferrous Metals Group Co. Ltd. demeure d'abord et avant tout un producteur à l'échelle nationale.

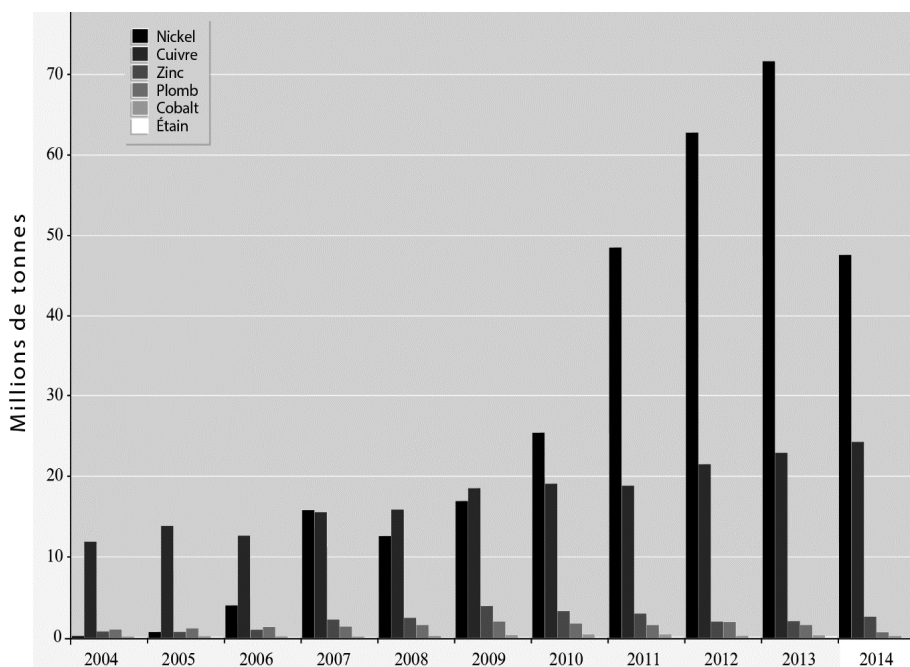
3.2 Les stratégies chinoises d'approvisionnement en nickel

L'image d'une Chine intégrée à l'économie mondiale est un phénomène récent. En accord avec les aspirations du gouvernement chinois, de nombreuses réformes ont été mises en place depuis la formulation de la politique du « Go global » ou « Zhou-Chu-Qu » par Deng Xiaoping en 1979, un fait marquant de l'ouverture économique chinoise au monde extérieur (Têtu *et al.* 2015b). Consciente de sa dépendance relative face à certaines matières premières, la Chine, lors de son 10^e Plan quinquennal (2001-2005), soulignait l'importance d'inciter les entreprises chinoises à investir à l'étranger, dans le but de sécuriser les approvisionnements chinois en matières premières et en énergie (*ibid.*). Dans la même veine, la politique d'investissement direct à l'étranger du gouvernement chinois de 2006 encourageait fortement les catégories d'investissement qui prenaient en compte « l'importance d'obtenir des ressources ou des matières premières qui font défaut au sein de la Chine et pour lesquels le développement de l'économie en dépend » (Shankleman, 2011). C'est, dans ce contexte de relative dépendance, que le gouvernement chinois prend peu à peu conscience de l'importance stratégique du minerai de nickel dans le développement durable de l'économie sociale et politique chinoise (Zhang et Wang, 2003 ; Li, 2006 ; Zhang et Li, 2010 ; Robert et Rush, 2012 ; Ayodele et Sotola, 2014 ; Huang *et al.* 2014 ; Li *et al.* 2014 ; Yan, 2014).

3.2.1 Une forte hausse de la consommation chinoise de nickel depuis le début du XXI^e siècle

En Chine, la consommation de nickel avant 2004 était très faible (Huang *et al.* 2014). À partir de 2008, la Chine est cependant devenue le premier consommateur et premier importateur mondial (Rao *et al.* 2013 ; Huang et Wang, 2013 ; Yan, 2014). En effet, en 2011, Pékin représentait près de 43 % de la demande mondiale, une forte hausse comparativement à 2001 (8 %) (Rao *et al.* 2013). Même cas de figure en ce qui concerne les importations chinoises de minerai de nickel, qui n'était que de 200 000 tonnes en 2004, mais atteignaient près de 70 millions de tonnes en 2013 (Figure 1).

Cet accroissement rapide de la demande chinoise en minerai de nickel est bien entendu dû à la croissance rapide de l'économie chinoise depuis le début du XXI^e siècle, de celle du secteur automobile et immobilier, ainsi que la forte demande associée de l'industrie chinoise de l'acier inoxydable (Jahangir, 2010 ; Rao *et al.* 2013 ; Huang *et al.* 2014). Or, en raison des conditions d'exploitations en Chine (Jinghua, 2006) et des importations qui ne suffisent pas à répondre à la demande intérieure croissante, la sécurité de l'approvisionnement chinois en minerai de nickel est un facteur majeur d'incertitude pour les dirigeants chinois (Lu *et al.* 2014). En 2014, le gouvernement indonésien, principal partenaire



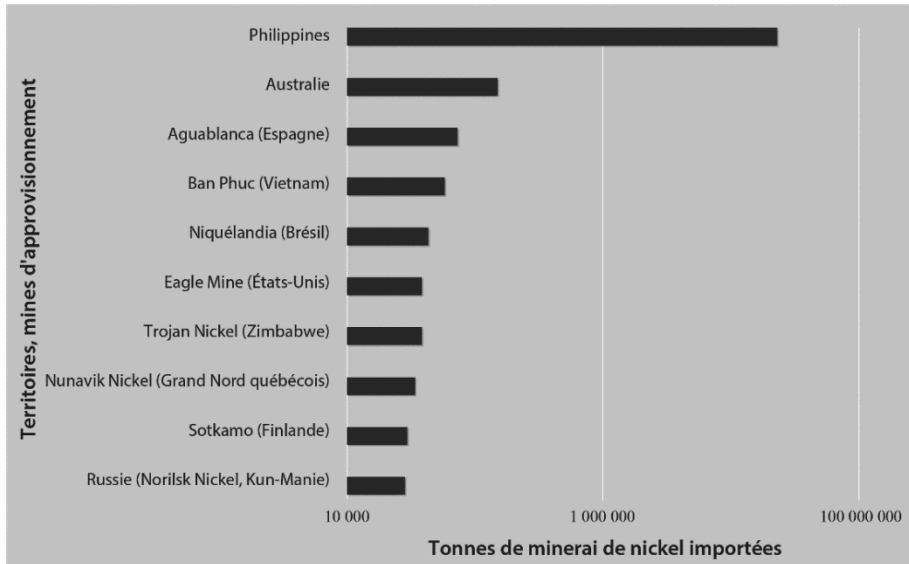
Source : China Nonferrous Metals Industry Association (2015) à partir de la China Economic Data Database (CEIC) (2015) ; données compilées par les auteurs.

Fig. 1 Volumes d'importations chinoises de quelques minéraux métalliques, de 2004 à 2014.

Volumes of Chinese imports of various metallic minerals, 2004-2014.

d'approvisionnement de la Chine jusqu'alors, imposait un embargo sur les exportations de nickel à partir de son territoire. Cette politique du gouvernement indonésien, qui constitue une brèche dans la chaîne d'approvisionnement de la Chine en minerai de nickel, explique la diminution importante des importations chinoises au courant de l'année 2013-2014. Comble de l'incertitude, on apprend, au moment d'écrire ces lignes, que le Gouvernement des Philippines impose à son tour un embargo sur le minerai de nickel brut à partir de son territoire. Face au blocus indonésien, les entreprises chinoises, dans un objectif de sécurisation des approvisionnements, s'étaient en effet tournées vers d'autres partenaires, et les Philippines étaient devenues, en 2014-2015, le partenaire d'approvisionnement numéro un de Pékin. Entre janvier et août 2015, c'est près de 23 millions de tonnes de minerai de nickel brut qui fut exporté vers la Chine, soit près de la moitié des importations chinoises de nickel cette année-là (Figure 2). C'était donc de loin le plus important partenaire d'approvisionnement de Pékin en 2015. Durant cette même période et dans des proportions moindres, la Chine s'est approvisionnée à partir de l'Australie (149 636 tonnes), de la mine d'Aguablanca en Espagne (73 188 tonnes) et de Ban Phuc au Vietnam (58 081 tonnes). Dans

des proportions moindres, mais relativement semblables, la Chine importait du minerai de nickel des États-Unis (38 546 tonnes), du Zimbabwe (38 487 tonnes), de Finlande (29 704 tonnes) et de Russie (28 434 tonnes). Ces données soulignent aussi qu'en dépit des scénarios attestant le potentiel du Grand Nord québécois comme un territoire d'approvisionnement prioritaire pour la Chine, la mine Nunavik Nickel n'aura permis d'exporter que peu de minerais (34 047 tonnes) vers le territoire chinois (Nunatsiaq Online, 2012 ; Fednav, 2014 ; Têtu *et al.* 2015a).



Source : Shanghai Metal Market (2015), data compiled by authors.

Fig. 2 Principaux territoires et mines d'approvisionnement de la Chine en minerai de nickel, de janvier à août 2015 (non exhaustif).

China's main supply territories and mines for nickel ore from January to August 2015 (not exhaustive).

3.2.2 Acteurs des investissements chinois à l'étranger

La revue de la littérature a permis d'identifier différentes études qui s'attellent à mettre en place une typologie d'entreprises ou de multinationales qui investissent dans le secteur extractif à l'étranger, dont quelques-unes d'entre elles incluent dans leurs échantillons des investisseurs chinois (Montfort et Takebe, 2011 ; Warmerdam et Van Dijk, 2013 ; Moghaddam *et al.* 2014). Les travaux de Montfort et Takebe (2011), notamment, s'attellent à mettre en place une typologie des investisseurs chinois en regroupant ceux-ci en quatre grands groupes d'investisseurs : les entreprises centrales sous la tutelle de l'État, qui sont répertoriées sur le site Internet de la SASAC (SASAC, 2001), les entreprises

d'État contrôlées par les gouvernements provinciaux et locaux, les grandes et moyennes entreprises privées, et les petites entreprises privées et les particuliers. On pourrait également ajouter un cinquième groupe, absent chez Montfort et Takebe (2011) comme chez beaucoup d'auteurs, que l'on retrouve cependant dans les travaux d'Imparato et Corkin (2010). Ces derniers soulignent d'ailleurs l'importance de ce type d'investisseurs.

La dissection des investisseurs de chacun des projets chinois dans le secteur du nickel outre-mer permet également d'observer une intégration de plusieurs acteurs (entreprises minières, aciéries, fonds, banques d'investissements) aux objectifs divers, mais somme toute complémentaires. Dans le cas de la mine de Ramu Nickel en Papouasie Nouvelle-Guinée, par exemple, l'entreprise chinoise Jilin Horoc Nonferrous Metal Group Co. Ltd, une entreprise sous la tutelle du gouvernement de la province de Jilin, en partenariat avec le premier producteur chinois de nickel – le Jinchuan Nonferrous Metals Corp. Group –, une très grande entreprise d'État sous la tutelle du gouvernement de la province du Gansu, s'est alliée avec l'entreprise d'État centrale China Metallurgical (Group) Corp. Ltd., qui a développé une grande expertise en matière d'opération minière outre-mer ces dernières années. L'entreprise Jiuquan Iron & Steel Co. Ltd. (JISCO), un aciériste chinois de taille moyenne et sous la tutelle du gouvernement de la province de Gansu, est partenaire du projet. JISCO, pour faire fonctionner ces aciéries en Chine, a besoin d'un apport en minerai de nickel pour concevoir, nous l'avons vu précédemment, l'acier inoxydable. Tel qu'indiqué sur le site Internet du projet de Ramu Nickel, « *These four giants give the Project strong supports on financing, technology and operation, and furthermore form a strategic alliance in developing and consuming nickel and cobalt* » (Ramu Nico, 2011). Il s'agit donc là d'un bel exemple de la conduite d'un projet par des entités chinoises, par l'intégration de nombreux acteurs de la chaîne et des processus d'approvisionnement, de l'extraction jusqu'au produit fini. On observe le même cas de figure d'alliances stratégiques du côté du projet de Tagang Taung en Birmanie. En effet, l'entreprise sous la tutelle de l'État central China Nonferrous Metal Industry's Foreign Engineering and Construction Co. Ltd. (NFC) s'est alliée avec l'aciériste et entreprise d'État provinciale Taiyuan Iron and Steel (Group) Co. Ltd. (TISCO). TISCO est également partenaire d'un projet de l'entreprise d'État provinciale Jilin Jien Nickel Industry Co. Ltd, en partenariat avec sa société mère Jilin Horoc Nonferrous Metal Group Co. Ltd., en Indonésie (mine de Konawe). À l'inverse, l'entreprise privée China Nickel Ressources, qui a investi seul dans le projet de Mekarsari en Indonésie, a de son côté éprouvé de grandes difficultés financières en plus d'être frappée de plein fouet par le blocus indonésien de 2014. Le blocus imposé par le gouvernement indonésien a été un fiasco financier pour China Nickel Ressources, dont 91 % du revenu de ses ventes provenait, en 2013, de cet État (Hongmei, 2015). De fait, dès 2015, China Nickel Ressources a suspendu ses opérations à son aciérie de Zhengzhou Yongtong, dans la province du Henan (Chine), ainsi qu'en Indonésie (*ibid.*).

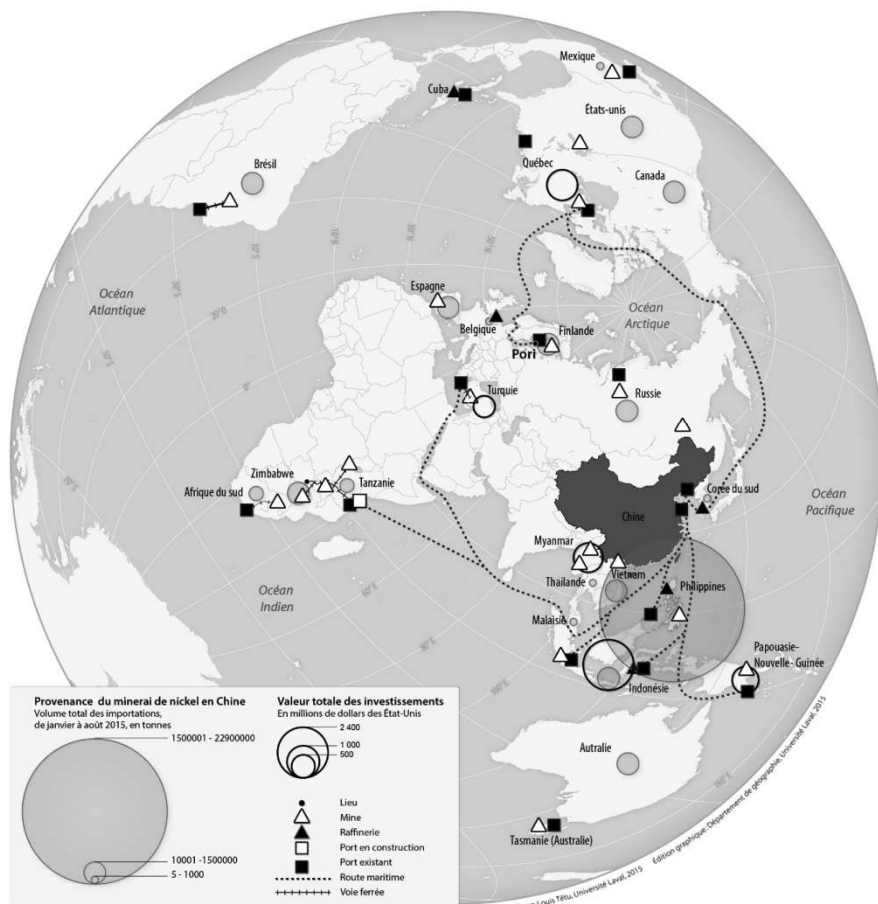
Même cas de figure en ce qui concerne le projet Nunavik Nickel de l'entreprise Jilin Jien Nickel Industry Co. Ltd., dans le Grand Nord québécois, qui en dépit d'un soutien financier de la China Development Bank (Banque chinoise de développement) dans les premières années du projet, a depuis éprouvé de grandes difficultés financières. Jilin Jien Nickel Industry Co. Ltd. et sa société mère Jilin Horoc Nonferrous Metal Group Co. Ltd. ont également souffert du blocus imposé par le gouvernement indonésien, principalement du fait qu'elles y possédaient plusieurs mines, et avaient investi plusieurs millions dans les infrastructures de cet État insulaire.

3.2.3 Géographie des investissements chinois à l'étranger

L'entreprise Jilin Horoc Nonferrous Metal Group Co. Ltd, le deuxième producteur de nickel chinois, occupait la 8^e place des plus importants investisseurs chinois outre-mer tous secteurs confondus entre 2005 et 2015, avec près de 3 milliards de dollars d'investissements dans des projets de nickel sur le territoire indonésien (Têtu, 2016.). Entre 2005 et 2015, les investissements des entreprises chinoises dans le secteur du nickel visaient principalement des États constituant l'environnement régional de la Chine, en Asie-Pacifique, et les autres investissements sont à l'endroit de projets au Brésil, à Cuba, dans le nord-est des États-Unis et dans le Grand Nord québécois (Figure 3).

En 2005, Jilin Horoc Nonferrous Metal Group Co. Ltd. devient la première entreprise chinoise à investir dans le secteur du nickel outre-mer. En partenariat avec les entreprises China Metallurgical Group Co. Ltd. (MCC), Jinchuan Nonferrous Metals Group Co. Ltd., et Jiuquan Iron & Steel Group Co. Ltd., près de 670 millions de dollars dans le projet Ramu Nickel, en Papouasie Nouvelle-Guinée (Highland Pacific, 2010). À l'heure actuelle, la mine Ramu Nickel est belle et bien en activité et depuis le début des opérations en 2012, les produits de nickel et de cobalt transformé ont été expédiés vers la Chine (Tableau 2). Un second projet chinois a fait l'objet d'investissements, en 2006, par l'influx de 870 millions de dollars par la China Nonferrous Metal Industry's Foreign Engineering and Construction Co. Ltd. (NFC), une filiale de China Nonferrous Metal Mining Group Co. Ltd. (CNMC), elle-même filiale de China Minmetals Group Corp. (CMC). Cet investissement, dans le projet de mine de nickel birmane de Tagaung Taung, se concrétisera par l'ouverture de la mine en 2009. Taiyuan Iron and Steel (Group) Co. Ltd. est, une fois de plus, partenaire du projet. Ensuite, en 2011, Jilin Jien Nickel a investi 900 millions de dollars dans l'indonésien Billy Indonesia pour la construction d'une raffinerie à la mine North Konawe, au sud-est de l'île des Célèbes (Sulawasi), et Jilin Horoc insufflait, la même année, 2,9 milliards de dollars supplémentaires. Le projet est en partenariat avec China Hanking Holdings Limited et Taiyuan Iron and Steel (Group) Co. Ltd. (TISCO).

Finalement, en partenariat avec la Banque de développement chinoise (China Development Bank), l'entreprise Jilin Jien Nickel Industry Co. Ltd. a investi 800 millions de dollars en 2011 dans le projet Nunavik Nickel dans le Grand Nord



Sources : CGIT (2015) ; Customs China (2015).

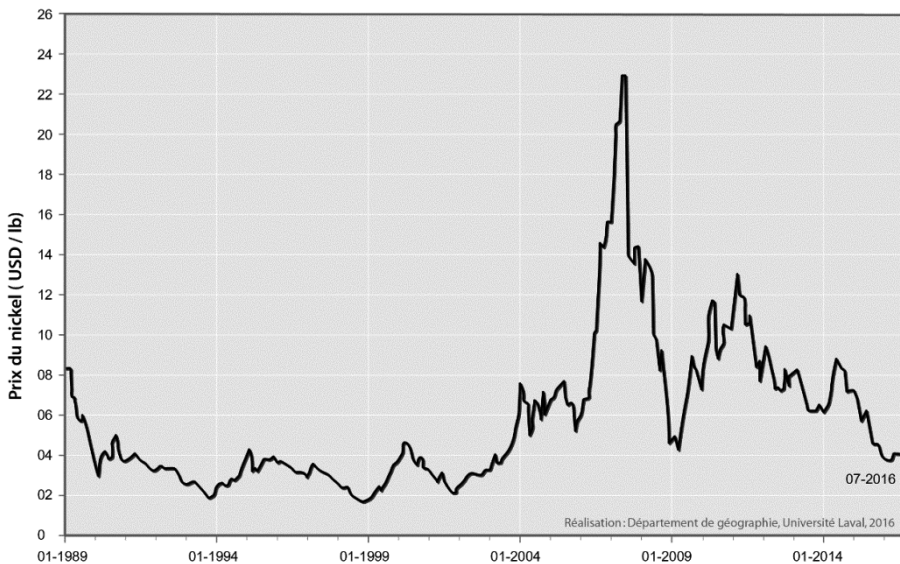
Fig. 3 Géographie de l'approvisionnement chinois dans le secteur du nickel, de 2005 à 2015 (portrait non exhaustif).

Geography of Chinese supply in the nickel industry, from 2005 to 2015 (not exhaustive).

québécois, ce qui a permis le développement et la construction des infrastructures, qui font gravement défaut dans cette région du Québec. De par cet investissement, Jilin Jien Nickel devenait donc la première entreprise chinoise propriétaire à part entière d'un projet minier en sol québécois. Il apparaît cependant que depuis le tout début du projet, Jilin Jien Nickel a eu d'importants problèmes financiers et a dû, en partie, transférer ses opérations à une banque d'investissement à Toronto (Têtu *et al.* 2015a). S'il apparaît que le prix du nickel, en 2011, était en légère

hausse (Figure 4), un incitatif supplémentaire pour les investisseurs chinois, le prix du nickel décroît considérablement depuis 2008 et constitue une pression supplémentaire pour les investisseurs.

Enfin, la littérature indique également des investissements de l'aciériste chinois Taiyuan Iron & Steel Group Co. Ltd. (TISCO), à la mine de Camariocas (Cuba) qui entreprit ses activités en 2010 (Wang, 2008 ; Hearn, 2009) ; des investissements de Zijin Mining Group en Birmanie ; et un investissement de 150 millions de dollars de l'entreprise étatique Jiangxi Rare Earth and Rare Metals Tungsten Group Co. Ltd., dans la mine de Bolotan dans la province de Zambles aux Philippines (Rodis, 2012). Jinchuan Nonferrous Metals Group Co. Ltd. a également investi 50 millions de dollars dans la mine Avebury en Tasmanie en 2007, où China Minmetals Corp., *via* sa filiale MMG LTd., exploite le gisement et vend la production à Jinchuan Nonferrous Metals Group Co. Ltd. dans le cadre d'un pacte d'approvisionnement, afin d'alimenter ses raffineries en Chine (Hearn, 2009). Jinchuan Nonferrous Metals Group Co. Ltd. a également investi dans les infrastructures ferroviaires reliant la mine de nickel Mnari en Zambie au port tanzanien de Dar es-Salaam, désenclavant de fait la Zambie (Belligoli, 2011).



Source : Infomine.com (2016).

Fig. 4 Évolution historique du prix du nickel (en dollars US la livre) entre 1989 et 2016.
Historical evolution of nickel prices (in US dollars per pound) between 1989 and 2016.

Tab. 2 Logistiques des projets d'investissement chinois dans le secteur du nickel outre-mer.
Logistics of Chinese overseas investment projects in the nickel sector.

Année d'investissement/ Nom du projet	État du projet	Entreprise mère chinoise (le cas échéant)	Entreprise chinoise (investisseur principal)	Partenaire visé par l'investissement	Valeur de l'investissement	Logistique du projet	
2005- Nickel, Papoua-Nouvelle-Guinée	Mine active	Jilin Horoc Nonferrous Metal Group Co. Ltd. (Jilin Horoc) (13 %)	Jinchuan Nonferrous Metals Group Co. Ltd. (13 %)	Highland Pacific Ltd.	670 millions de dollars soit 85 % des actifs du projet	- Un pipeline de 135 kilomètres connecte la mine à l'usine de traitement de Basamak, située à 75 kilomètres à l'Est de la capitale provinciale de Madang, en mer profonde a été construit à proximité de l'usine de traitement. Depuis le début des opérations en 2012, les produits de nickel et de Cobalt transformé ont été expédiés vers la Chine.	
		China Metallurgical (Group) Corp. Ltd. (MCC) – opérateur de la mine					MCC Ramu Nico Ltd. (61 %)
		Jiuquan Iron & Steel (Group) Co. Ltd. (Jiuquan) (13 %)					China Nonferrous Metal Industry's Foreign Engineering and Construction Co. Ltd. (NFC)
2006- Tagaung, Birmanie	Mine active	China non-ferrous Metal Mining Group Co. Ltd. (CNMC), une filiale de China Minmetals Group Corp. (CMC)	China Nonferrous Metal Industry's Foreign Engineering and Construction Co. Ltd. (NFC)	Entreprise minière No.3 (ministère des Mines du Myanmar)	870 millions de dollars	- Le minerai est broyé, concassé à la mine, puis expédié par le tuyau transporteur jusqu'à l'usine de traitement construite par CNMC. - Transporté, via l'Irrawaddy River, vers le port d'Yangon. - Informations contradictoires sur la destination finale : vers les marchés internationaux, ou principalement vers les aciéries chinoises.	

Tab. 2 (suite)

2011- Konawe, Indonésie	North	Mine fermée, blocus indonésien	Jilin Horoc Non- ferrous Metal Group Co. Ltd.	Jilin Jien Nickel Industry Co. Ltd.	Billy Indonesia	900 millions de dollars	- Le minerai est broyé, concassé et transformé sur place. Exporté vers la Chine et les marchés mondiaux à partir du port de Kendari.
			Jilin Horoc Nonferrous Metal Group Co. Ltd. (Jilin Horoc)				
			China Hanking Holdings Limited				
			Taiyuan Iron and Steel (Group) Co., Ltd. (TISCO)				
2011- Mekarsari, Indonésie		Mine fermée, blocus indonésien	China Nickel Resources		PT Yiwan Mining	270 millions de dollars	Logistique non déterminée, car information non disponible
2010-2011 Nunavik Nickel, Grand Nord québécois		Mine active	Jilin Horoc Non- ferrous Metal Group Co. Ltd. (Jilin Horoc)	Jilin Jien Nickel Industry Co. Ltd.	Canadian Royalties Inc.	800 millions de dollars	- Le minerai est broyé, concassé et transformé sur place, puis transporté par camion vers les installations maritimes de l'entreprise à Deception Bay. La seule cargaison de nickel a été expédiée vers la Chine, à travers le Passage du Nord-Ouest. - Entreprise de transport : Fedhav Ltd.
				China Development Bank (Banque chinoise de développement)			

Sources : CGIT (2015) ; Données compilées par les auteurs

3.3 Le temps, la distance et les coûts de transport maritime du minerai de nickel : des facteurs clés d'une présence limitée dans le Grand Nord québécois

3.3.1 Des gisements canadiens pénalisés par les distances et les coûts de transport malgré l'ouverture du Passage du Nord-Ouest

Dans le calcul effectué par les entreprises minières, les questions logistiques de temps, de distances et de coûts de transports sont des variables importantes. Ceci explique, en partie, l'engouement récent en ce qui concerne l'ouverture potentielle des Passages arctiques, qui alimente de nombreux scénarios, tant sur le rythme de la fonte des glaces que sur la possibilité de tirer parti d'itinéraires potentiels nettement plus courts entre l'Europe et l'Asie (Lasserre, 2014). Compte tenu des coûts élevés associés à l'investissement dans des navires spécialisés, d'une part, et à l'exploitation des liaisons arctiques, d'autre part, les entreprises minières dans le Grand Nord québécois, toutes nationalités confondues et c'est également le cas de l'entreprise chinoise Jilin Jien Nickel, font affaire avec le spécialiste de la desserte d'exploitation minière Fednav Ltd, un fleuron canadien. Nous n'avons pas été en mesure de déterminer les compagnies maritimes effectuant la desserte des autres mines d'approvisionnement de la Chine dans le reste du monde, mais il apparaît que ce sont, par exemple aux Philippines, en Papouasie Nouvelle-Guinée et en Indonésie, des navires ayant des tonnages moyens inférieurs aux navires présents dans le Grand Nord québécois (Tableau 2). En effet, la taille des navires est un facteur important dans le calcul des coûts de transport¹ (James F. King, communication personnelle, 2015). À cet effet, on constate que le port tanzanien de Dar es-Salaam, le port de Kendari (Indonésie), le Port Moresby (Papouasie Nouvelle-Guinée) et le port Puerto Princesa (Philippines) sont limités dans leur capacité d'accueillir des navires. Ceci a d'ailleurs un impact sur le coût moyen de transport par tonne de minerai de nickel. En termes de coûts, les itinéraires à partir de l'Indonésie, de la Papouasie Nouvelle-Guinée et des Philippines sont nettement plus intéressants qu'à partir de Turquie et de Tanzanie. À partir du terminal d'exportation de Deception Bay dans le Grand Nord québécois, les coûts demeurent plus élevés à travers le Passage du Nord-Ouest en direction de la Chine, et encore plus pour un itinéraire entre Deception Bay et la Chine à travers le canal de Panama. Somme toute, en termes de coût de transport, de capacité d'accueil des navires, de distance et de temps de transit, le port de Jakarta constitue un choix par excellence.

Du point de vue des itinéraires, un départ du port de Deception Bay, dans le Grand Nord québécois, à travers le canal de Panama, se trouve à une distance maritime considérablement plus grande du port de Qingdao en Chine que n'importe quel autre itinéraire (Tableau 3). En effet, les distances maritimes

1 Les coûts de transport incluent, entre autres, le mode de transport de la mine vers les installations portuaires (par barge, voie ferrée ou par camion), le transport océanique, le chargement et le déchargement, les frais d'administration, de stockage, d'assurances, et les intérêts.

demeurent bien inférieures à partir de la Tanzanie (Dar es-Salaam), de Turquie (Izmir), d'Indonésie (Jakarta, Kendari), de Papouasie Nouvelle-Guinée (Port Moresby), ou des Philippines (Puerto Princesa). En ce qui concerne le transit maritime à travers le Passage du Nord-Ouest vers le port de Bayuquan en Chine, la distance entre le port de Deception Bay dans le Grand Nord québécois est près de deux fois plus courte qu'à travers le canal de Panama, certes, et le temps de transit de Deception Bay vers la Chine (Bayuquan) est également plus court que celui au départ de Dar es-Salaam en Tanzanie, ou d'Izmir en Turquie. En revanche, la durée de transit à partir des ports d'Indonésie, de Papouasie Nouvelle-Guinée et des Philippines est nettement plus courte.

En somme il apparaît qu'en termes de distance, de temps de transit et de coût moyen du transport par tonnes de nickel, un départ de Deception Bay dans le Grand Nord québécois à destination de la Chine, à travers le Passage du Nord-Ouest, ne concurrence en aucun cas les ports indonésiens, papouasiens ou encore philippins. En effet, ces dernières destinations demeurent à des distances plus courtes de la Chine, et les coûts moyens de transport sont deux fois moins importants. Comme nous l'avons vu précédemment, c'est ce qui explique en partie pourquoi les entreprises chinoises s'approvisionnent en minerai de nickel à partir principalement de ces partenaires.

3.3.2 Une présence chinoise à nuancer dans le Grand Nord québécois

À l'image des réflexions stratégiques des entreprises occidentales, les entreprises chinoises dans le secteur du nickel s'intéressent à la qualité du gisement et sa teneur moyenne en nickel, à son accessibilité en termes d'infrastructures, au climat d'investissement du territoire lui-même, les conditions d'exploration et l'absence de corruption, les conditions de marché et la situation de la demande mondiale qui détermine le prix des matières premières et la rentabilité d'un projet, la distance et le temps de transit, ainsi que les coûts liés au transport du minerai (Têtu et Lasserre, 2016b). Ceci souligne que la viabilité du développement minier dans le Grand Nord québécois, comme ailleurs dans le monde, est liée à une large gamme de conditions. De plus, de nombreux acteurs chinois soulignent que le manque d'information sur les possibilités d'investissements outre-mer constitue un des principaux défis rencontrés par les investisseurs chinois (*ibid.*). Ainsi, le manque d'expérience à l'international et le faible niveau de connaissance des acteurs chinois en ce qui a trait au potentiel minier dans le Grand Nord réduisent en effet les opportunités d'investissements. Des mots d'un représentant d'un très grand conglomérat minier chinois sous la tutelle de l'État central : « *At present there are not many Chinese companies who know about potential prospects in the Arctic. These companies need to be better informed about factors such as investment policies, local culture, opportunities and risks, etc., before they will consider to do more. From China's official investment guidelines, we seldom find anything about the Arctic.* »

S'il apparaît donc que les grandes entreprises étatiques chinoises ont des connaissances limitées des occasions d'affaires dans l'Arctique, un expert chinois

Tab. 3 Distances approximatives entre le port chinois de Qingdao et certains ports mondiaux d'exportation de minerai de nickel.

Approximate distance between the Chinese port of Qingdao and some global export ports of nickel ore.

Port/Itinéraire	Tonnage moyen des navires	Coût moyen du transport par tonne (\$ des États-Unis)	Distance maritime (en kilomètres)	Durée du transit
Deception Bay (Nunavik, Québec) vers Pori (Finlande)	45 000	17,56 \$	6 122,88	17 jours 21 heures
Deception Bay (Nunavik, Québec) à travers le Passage du Nord-Ouest*	45 000	20,35 \$	13 491,66	20 jours
Deception Bay (Nunavik, Québec) à travers le canal de Panama**	45 000	35,92 \$	22 418	45 jours 14 heures
Dar es-Salaam (Tanzanie)	15 000	26,16 \$	12 135,07	21 jours 21 heures
Izmir (Turquie)	45 000	26,50 \$	14 949,70	29 jours 5 heures
Jakarta (Indonésie)	45 000	11,88 \$	5 126,31	9 jours 12 heures
Kendari (Indonésie)	15 000	15,90 \$	4 697,72	8 jours 12 heures
Port Moresby (Papouasie-Nouvelle-Guinée)	15 000	18,82 \$	6 600,11	12 jours 5 heures
Puerto Princesa (Philippines)	15 000	10 à 15 \$	3 139,77	5 jours 1 heure

Note : * les calculs pour Deception Bay dans le Grand Nord québécois sont calculés vers le port de Bayuquan, en Chine.

** Cette route est hypothétique et n'est pas utilisée par les compagnies de navigation pour un itinéraire à partir de Baie-Déception. Ce n'est d'ailleurs pas non plus son créneau. Distances maritimes calculées dans un scénario où il n'y a aucune contrainte politique à la navigation ; tous les itinéraires sont calculés vers le port de Qingdao, à l'exception des expéditions à partir de Deception Bay au Nunavik, dans le Grand Nord québécois.

Source : distances calculées par les auteurs via <http://searates.com>, vitesse fixée par défaut à 14 nœuds, et validée à partir des données obtenues auprès de James F. King (2015), conseiller économique dans l'industrie des métaux et des matières premières.

pour la firme d'avocat danoise Bech-Bruun declare : « *Even though many of China's largest mining companies may be unwilling to invest in the Arctic at the moment, I think that many smaller companies could be interested. They are more willing to take risks because they can't compete with the big players in the most attractive markets. So one of the key priorities right now should be to make certain the smaller Chinese investment prospects know about the potential in the Arctic* » (Têtu, 2016: 115).

Ceci souligne donc que s'il est indéniable que le Grand Nord québécois n'est pas une région prioritaire dans les stratégies d'approvisionnement des entreprises

chinoises en minerai de nickel, il est évident que la Chine, conscient de sa relative dépendance face à ce minerai, tente de diversifier ses sources d'approvisionnement. Il existe également de réelles opportunités d'affaires dans le secteur extractif dans ces latitudes nordiques du territoire québécois, mais d'importants et coûteux travaux de prospection seront nécessaires de même que des investissements considérables dans les infrastructures étant donné que la région en est dépourvue. Mais, il n'en demeure pas moins que les entreprises et institutions financières chinoises ont une expérience considérable des investissements à grande échelle dans les réseaux de transport, les ports, les aéroports, etc. En revanche, en dépit de tous les avantages et bénéfices que peut représenter le Grand Nord québécois pour des investisseurs chinois, ceux-ci font face à une concurrence importante de la part des grands producteurs mondiaux qui possèdent et exploitent déjà certains des gisements les plus productifs à l'échelle internationale.

4 Conclusion

Depuis le début du XXI^e siècle, la croissance rapide de la Chine a contribué à l'augmentation de la demande en minerai de nickel sur le marché intérieur chinois. Pour ces raisons, Pékin tente, peu à peu, de mettre en valeur ses gisements nationaux, qui demeurent somme toute pauvres en minerai de nickel par rapport à d'autres gisements dans le monde, et s'attèle à diversifier ses sources d'approvisionnement. Les mesures mises en place par le gouvernement indonésien, en 2014, d'interdire l'exportation de son minerai de nickel constituent un bel exemple d'une rupture dans la chaîne d'approvisionnement de la Chine. En mai 2016, un différend en mer de Chine du Sud opposant le gouvernement chinois et le gouvernement philippins aura eu comme impact, depuis, la fermeture graduelle, aux Philippines, des projets miniers. Ces événements récents laissent d'ailleurs présager un accroissement des investissements chinois à l'étranger dans le secteur du nickel dans les années à venir, et une augmentation des importations à partir des autres partenaires d'approvisionnement de la Chine. C'est, dans ce contexte de dépendance relative face à un petit nombre de partenaires, que la Chine encourage ses entreprises à investir à l'étranger afin de sécuriser ses approvisionnements.

Enfin, nos résultats montrent bien que le Grand Nord québécois ne constitue pas un territoire prioritaire d'investissement pour les entreprises chinoises dans le secteur du nickel, et les importations à partir de celui-ci sont négligeables. La mise en perspective des investissements chinois dans le secteur du nickel dans le Grand Nord québécois, dans le contexte global des stratégies d'approvisionnement des entreprises chinoises dans ce secteur, montre également que la Chine investit prioritairement dans son environnement régional, principalement en Océanie. Les distances maritimes, le temps de transit plus court à partir des États insulaires de l'Océanie et les coûts de transport par tonne à partir des ports indonésiens, philippins ou papouasiens, en plus de la qualité supérieure de leurs gisements

nationaux respectifs rendent ces territoires beaucoup plus attractifs que le Grand Nord québécois.

*

Cette recherche a bénéficié du soutien financier du Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH), du Fonds de Recherche du Québec – Société et Culture (FRQSC), d'ArcticNet et de l'Institut Hydro-Québec en Environnement, Développement et Société (IHQEDS).

Université d'Ottawa
Simard Hall
60 University
Ottawa, ON, K1N6NS
Canada
Pierre-Louis.Tetu.1@ulaval.ca

Université Laval, Québec (Canada)
Pavillon Abitibi-Price
2405 Rue de la Terrasse
Québec, QC G1V 0A6
Frederic.Lasserre@ggr.ulaval.ca

Bibliographie

- Alexeeva, O., Lasserre, F. et Têtu, P-L. (2015), « Vers l'affirmation d'une stratégie chinoise agressive en Arctique ? », *Revue internationale et stratégique*, Vol. 2015/2, n° 98, p. 38-47.
- Alexeeva, O. et Lasserre, F. (2013), « La Chine en Arctique : Stratégie raisonnée ou approche pragmatique ? », *Études internationales*, Vol. 44, n° 1, p. 25-41.
- Alexeeva, O. et Lasserre, F. (2012), « China and the Arctic », *Arctic Yearbook 2012*, p. 80-92.
- Andreff, W. (2013), « Comparing Outward Foreign Direct Investment Strategies of Russian Chinese Multinational Companies : Similarities and Specificities ». *EAEPE Conference – Beyond Deindustrialisation : The Future of Industries*, [En ligne] http://www.eaepeparis2013.com/papers/Full_Paper_Wladimir-Andreff.pdf (Page consultée le 26 avril 2014).
- Arnarsson, S., van Dam, K., Justus, D., Latola, K., Luszczuk, M., Sander, G., Scheepstra, A., Stepien, A and Strahlendorff, M. (2014), *Strategic Assessment of Development of the Arctic – Assessment conducted for the European Union*. 146p.
- Ayodele, T., Sotola, O. (2014), « China in Africa : An Evaluation of Chinese Investment. Initiative for Public Policy Analysis (IPPA) », *Working Paper Series*, [En ligne], http://www.ippanigeria.org/china_africa_working.pdf (Page consultée le 26 avril 2014).
- Belligoli, S. (2011), « L'arrivée en Zambie : investissement et développement », *Outre-terre*, Vol. 30, n° 4, p. 241-255.
- Beveridge, L., Fournier, M., Lasserre, F., Huang, L. and Têtu, P-L. (2016), « Interest of Asian shipping companies in navigating the Arctic », *Polar Science*, p. 1-11. DOI : 10.1016/j.polar.2016.04.004.
- Campbell, C. (2012), *China and the Arctic : Objectives and Obstacles*, [En ligne], http://origin.www.uscc.gov/sites/default/files/Research/China-and-the-Arctic_Apr2012.pdf (Page consultée le 14 avril 2014).
- Canadian Mining Review (2011), *Foreign Ownership – The rate for the World's Seabed Resources*, [En ligne], www.canadianminingreview.com/foreign-ownership/ (Page consultée le 14 avril 2014).

- Cartman, R. (2012), *Nickel pig iron – A long term solution ?*, [En ligne], https://www.hatch.ca/Mining_Metals/Iron_Steel/Articles/documents/nickel_pig_iron_long_term_solutions.pdf (Page consultée le 14 avril 2014).
- Chen, D. (2013), « China's State-owned enterprises : How much do we know ? From CNOOC to its siblings », *The School of Public Policy*, Vol. 6, n° 19, p. 1-27.
- China Economic Data Database (CEIC) (2015), [En ligne], <http://www.ceicdata.com/en> (Page consultée le 15 janvier 2016).
- Chircop, A. (2011), « The Emergence of China as a Polar-Capable State », *Canadian Naval Review*, Vol. 7, n° 1, p. 9-14.
- Chi-Tz'u, Y (1960), « Development of Technical Sciences in China during the Past Decade », *Journal of Sciences*, n° 18, p. 607-612.
- Cui, L. and Jiang, F. (2009), « Behind ownership decision of Chinese outward FDI : Resources and institutions », *Asia Pacific Journal of Management*, Vol. 27, n° 4, p. 751-774.
- Davis, J.R. (2000), *Nickel, Cobalt, and Their Alloys*, ASM International, États-Unis. 442 p.
- DMCI Holdings Inc. (2015), [En ligne], <https://www.dmciholdings.com/> (Page consultée le 23 juillet 2016).
- Drysdale P., and Findlay C., (2014), *Chinese foreign direct investment in the Australian resource sector*, Dans Garnaut R., Song L. (dir.), *China's New Place in a World in Crisis : Economic, Geopolitical and Environmental Dimensions*. Camberra, Australie, Anu E Press. 462 p.
- Ebinger, C.K. et Zambetakis, E. (2009), « The geopolitics of Arctic melt », *International Affairs*, Vol. 85, n° 6, 1215-1232.
- Economy, E.C. et Levi, M. (2014), *By all means necessary – How china's resource quest is changing the world*, CFR Book. Oxford University Press, 296 p.
- ErSelçuk, M. (1956), « The Iron and Steel Industry in China », *Economic Geography*, Vol. 32, n° 4, p. 347-351.
- Fan, L.S. (1973), « The Economy and Foreign Trade of China », *Law and Contemporary Problems*, p. 249-259.
- Fednav (2014), *First Arctic cargo shipped through the Northwest Passage*, [En ligne], <http://www.fednav.com/en/media/first-arctic-cargo-shipped-through-northwest-passage-0>.Forbes (Page consultée le 15 janvier 2016).
- Forbes (2015), *The potential impact of easing Indonesian nickel export restriction on vale*, [En ligne], <http://www.forbes.com/sites/greatspeculations/2015/06/23/the-potential-impact-of-easing-indonesian-nickel-export-restrictions-on-vale/> (Page consultée le 14 février 2016).
- Gagnon, F. et Goulet-Cloutier, C. (2010), « Exorciste américains : la Heritage Foundation, la guerre culturelle et la sauvegarde du mariage et des valeurs familiales traditionnelles ». *Canadian Review of American Studies*, Vol. 40, n° 3, p. 327-350.
- Gonzalez Ruiz, E. (2004), *La Fondation Héritage et l'Amérique latine*, [En ligne] www.voltairenet.org/article15285.html (Page consultée le 21 juillet 2016).
- Gouvernement du Québec (2014), *Allocution du premier ministre du Québec, Philippe Couillard, à l'occasion du World Leadership Forum de la Foreign Policy Association*, [En ligne], <https://www.premier-ministre.gouv.qc.ca/actualites/allocutions/details.asp?idAllocutions=864> (Page consultée le 21 juillet 2016).
- Hamelin, L.E. (2005), « La dimension nordique de la géopolitique du Québec », *Revue internationale d'études québécoises (GLOBE)*, Vol.8, n° 1, p. 17-36.
- Hearn, A.H. (2009), « Cuba and China : Governance and Industrial Collaboration », *Journal of Iberian and Latin American Research*, Vol. 15, n° 2, p. 65-81.

- Heritage Foundation (2016), *Heritage Foundation – About Heritage*, [En ligne] <http://www.heritage.org/about/> (Page consultée le 21 juillet 2016).
- Highland Pacific (2010), [En ligne], <http://www.highlandspacific.com/> (Page consultée le 14 février 2016).
- Huang, C.-L., Vause, J., Ma, H.W. et Yu, C.-P. (2014), « Substance flow analysis for nickel in mainland China in 2009 », *Journal of Cleaner Production*, Vol. 84, p. 450-458.
- Huang, Y., Wang, B. (2013), « Investing Overseas Without Moving Factories Abroad : The Case of Chinese Outward Direct Investment », *Asian Development Review*, Vol. 30, n° 1, p. 85-107.
- Hoatson, D.M., Jaireth, S., Jacques, A. L. (2006), « Nickel sulfide deposits in Australia : Characteristics, resources, and potential », *Ore Geology Reviews*, Vol. 29, n° 3-4, p. 177-241.
- Holslag, J. (2009), « Khaki and Commerce : the Military Implications of China's Trade Ambitions », *Issues & Studies*, Vol. 45, n° 3, p. 37-67.
- Hongmei, L. (2015), *Indonesia's ore export ban a hard blow to China Nickel Resources*, [En ligne], <http://blogs.platts.com/2015/09/03/indonesia-ore-export-ban-china-nickel-resources/> (Page consultée le 8 juin 2016).
- Humphreys, D. (2013), « New mercantilism : A perspective on how politics is shaping world metal supply », *Resources Policy*, Vol. 38, n° 3, p. 341-349.
- Imparato, N. et Corkin, L. (2010), *Disaggregating China in Africa. Marketing and Law*, [En ligne] <http://repository.usfca.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=ml> (Page consultée le 26 avril 2014).
- IntierraRMG (2012), *Nickel : The Companies and Their Markets*, [En ligne], http://www.insg.org/presents/Mr_Dewison_Oct12.pdf (Page consultée le 26 avril 2014).
- Jahangir, K. (2010), *Nickel market overview*, INSG Meeting, [En ligne], www.insg.org/presents/mr_jahangir_oct10.pdf (Page consultée le 26 avril 2014).
- Jinghua, C.J.X. (2006), « Status quo of Nickel Mineral Resource of Our Country and Countermeasures », *Express Information of Mining Industry*, [En ligne] http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-KYKB200608000.htm (Page consultée le 8 juin 2016).
- Kaplinsky, R. et Morris, M. (2009), « Chinese FDI in Sub-Saharan Africa : Engaging with Large Dragons », *The European Journal of Development Research*, Vol. 21, n° 4, p. 551-569.
- Käpylä, J. and Mikkola, H. (2013), « The Global Arctic : The Growing Arctic Interests of Russia, China, the United States and the European Union », *The Finnish Institute of International Affairs*, Briefing Paper 133 (Août 2013), p. 1-9.
- King, J. F. (2015), « Economic adviser to the industrial metals and raw materials industries », Communication personnelle le 1^{er} octobre 2015.
- La Presse canadienne (2011), *Le Plan Nord aidera à revendiquer le futur passage du Nord-Ouest, dit Charest*, [En ligne], www.ledevoir.com/politique/quebec/337128/le-plan-nord-aidera-a-revendiquer-le-futur-passage-du-nord-ouest-dit-charest (Page consultée le 14 avril 2016).
- Lajeunesse, A., Lackenbauer, W. (2014), *Chinese Mining Interests and the North American Arctic*, Dans Berry, D., Jones, H. (dir.). *Governing the North American Arctic : Lessons from the Past, Prospects for the Future*. London, Palgrave MacMillan, 223 p.
- Lasserre, F. (2014), « Géopolitique arctiques : pétroles et routes maritimes au cœur des rivalités régionales ? », *Critique internationale*, Vol. 4, n° 49, p. 131-156.
- Lasserre, F. (2010a), « China and the Arctic : threat or cooperation potential for Canada ? », *Canadian International Council*, n° 11, p. 1-17.
- Lasserre, F. et Têtu, P-L (2016). *The extractive industry : the growth of Arctic Shipping ?* Dans HEATHER, Nicol (dir.). *Whole of Government through and Arctic Lens*, Conference of Defense Associations (CDA) Institute Press.

- Lasserre, F., et Têtu, P-L (2014), « La Chine en Arctique ? », *Revue Diplomatie, Grand Dossier de Diplomatie 20 : Géopolitique de la Chine*, p. 1-2.
- Lasserre, F., Têtu, P-L, et Viel, S. (2016), « Russian air patrols in the Arctic : trends, behaviors and sovereignty challenges understanding ». *Sovereignty and Security in the Circumpolar Arctic*. Campbell Conference Facility, University of Toronto, 25-26 January 2016.
- Li, Z. (2013), « How Foreign Direct Investment Promotes Development : The Case of the People's Republic of China's Inward and Outward FDI », *ADB Economics – Working Paper Series*, Vol. 304, p. 1-26.
- Li, F., Song, Z., Liu, W. (2014), « China's energy consumption under the global economic crisis : Decomposition and sectoral analysis », *Energy Policy*, Vol. 64, p. 193-202.
- Li, J., Li, Y., Zheng, S., Xiong, D., Chen, H., et Zhang, Y. (2015), « Research review of laterite nickel ore metallurgy », *Nonferrous Metals Science and Engineering*, [En ligne] http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTotal-JXYS201501007.htm (Page consultée le 23 juillet 2016).
- Li, J.C. (2006), « China's Rising Demand for minerals and Emerging Global Norms and Practices in the Mining Industry », *Foundation for Environmental Security & Sustainability*, [En ligne], http://www.fess-global.org/workingpapers/chinas_rising_demand_for_minerals.pdf (Page consultée le 23 juillet 2016).
- Lin, L.-W. (2010), « Corporate social responsibility in China : window dressing or structural change ? », *Berkeley Journal of International Law*, Vol. 28, n°1, p. 64-100.
- Liutho, K. et Vahtra, P. (2007), « Foreign operations of Russia's largest industrial corporations – building a typology », *Transnational Corporations*, Vol. 16, n° 1, p. 119-144.
- Lu, J., Liu X., Wright, M. and Filatotchev, I. (2014), « International experience and FDI location choices of Chinese firms ; the moderating effects of home country government support and host country institutions », *Journal of International Business Studies*, p. 1-22.
- Lu, S-K. et Zhao, W-S. (2004), « Research on the Developing Tendency Of Nickel Industry in China », *Journal of Lanzhou Polytechnic College*, [En ligne] http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-LZGD200404014.htm (Page consultée le 23 juillet 2016).
- Manicom, J. et Lackenbauer, P. W. (2013), « East Asian States, The Arctic Council and International Relations in the Arctic », *Policy Brief*, n° 26, p. 1-12.
- Manilla Bulletin (2007), *Government Mulls Takin over Philnico's Nonoc Assets*, [En ligne], <https://www.highbeam.com/doc/1G1-158819204.html> (Page consultée le 23 avril 2016).
- Mao, J.W., Pirajno, F., Zhang, Z.H., Chai, F.M., Wu, H., Chen, S.P., Cheng, L.S., Yang, J.M. et Zhang, C.Q. (2008), « A review of the Cu-Ni sulphide deposits in the Chinese Tianshan and Altay orogens (Xinjiang Autonomous Region, NW China) : Principal characteristics and ore-forming processes », *Journal of Asian Earth Sciences*, Vol. 32, p. 184-203.
- Moghaddam, K., Sethi, D., Weber, T. and Wu, J. (2014), « The Smirk of emerging Market Firms : A Modification of the Dunning's Typology of Internationalization Motivations », *Journal of International Management*, p. 1-16.
- Montfort, M. and Takebe, M. (2011), « FDI from BRICs to LICs : Emerging Growth Driver ? », *International Monetary Fund Working Paper*, [En ligne] <https://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.aspx?sk=25100.0> (Page consultée le 24 février 2016).
- Morck, R. Yeung, B. and Zhao, M. (2008), « Perspectives on China's outward foreign direct investment », *Journal of International Business Studies*, University of Alberta School of Business Research Paper N° 2013-243.
- Mottet, É. (2014), *Géopolitique des ressources naturelles de la RDP Lao : Appropriation, développement et intégration régionale*. Thèse de doctorat, Département de géographie, Université Laval, Québec, Canada.

- Mudd, G. M. (2010), « Global trends and environmental issues in nickel mining – Sulfides versus laterites », *Ore Geology Reviews*, Vol. 38, p. 9-26.
- Naldret, A.J. (1999), « World-class Ni-Cu-PGE deposits : key factors in their genesis », *Mineralium Deposita*, Vol. 34, p. 227-240.
- Nunatsiaq Online (2012), *Canadian Royalties aims to start shipments from Nunavik Nickel in 2012*, [En ligne], http://www.nunatsiaqonline.ca/stories/article/65674canadian_royalties_aims_to_ship_ore_from_nunavik_nickel_in_2014 (Page consultée le 24 février 2016).
- Qian, Y. (1999), « The process of China's Market Transition (1978-98) : The Evolutionary, Historical, and Comparative Perspectives », *Journal of Institutional and Theoretical Economics symposium on Big-Bang Transformations of Economic Systems as a Challenge to New Institutional Economics*, 9-11 June, 1999, Wallerfangern/saar, Germany [En ligne] <http://www.siepr.stanford.edu/workp/swp99012.pdf> (Page consultée le 13 février 2016).
- Rao, M., Guanghai, L., Tao, J., et Yuanbo, Z. (2013), « Carbothermic Reduction of Nickeliferous Laterite Ores for Nickel Pig Iron Production in China : A Review », *The Journal of the Minerals, Metals & Materials society*, Vol. 65, n° 11, p. 1573-1583.
- Robert, I., Rush, A. (2012), « Understanding China's demand for resource imports », *China Economic Review*, Vol. 23, n° 2012, p. 566-579.
- Rodis, R. (2012), *China's Mining occupation of the Philippines*, [En ligne], <http://globalnation.inquirer.net/59379/chinas-mining-occupation-of-the-philippines> (Page consultée le 22 février 2016).
- State-owned Assets Supervision and Administration commission (SASAC) (2011), [En ligne] <http://www.sasac.gov.cn/n86114/n86137/c1725422/content.html> (Page consultée le 20 avril 2014).
- Scissors, D. (2016), *The Double-Edged Sword of China's Global Investment Success*, [En ligne], <https://www.aei.org/wp-content/uploads/2016/01/Double-Edged-Sword-of-China%E2%80%99s-Global-Investment-Success.pdf> (Page consultée le 12 juillet 2016).
- Shanghai Metal Market (2015), *China Nickel Imports and Exports Data August 2015*, [En ligne], http://www.metal.com/newscontent/78201_china-nickel-imports-and-exports-data-august-2015 (Page consultée le 14 mai 2016).
- Shankleman, J. (2011). *Going Global : Chinese Oil and Mining Companies and The Governance of Resource Wealth*, Woodrow Wilson International Center for Scholars, [En ligne], http://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/Shankleman_Going%20Global.pdf (Page consultée le 27 avril 2016).
- Spears, J. (2009), « China and the Arctic : The Awakening Snow Dragon », *The Jamestown Foundation – China Brief*, Vol. 9, n° 6, p. 10-13.
- Stokke, O.S. (2013), « The Promise of Involvement : Asia in the arctic », *Strategic Analysis*, Vol. 37, n° 4, p. 474-479.
- Tan, X. (2012), « China's overseas investment in the energy/resources sector ; Its scale, drivers, challenges and implications », *Energy Economics*, p. 1-9.
- Tang, Z. (1984), « Main Genetic Types of Ni Ore Deposits in China and Their Relations to Paleo-Plate Tectonics », *Geochemistry*, Vol. 8, n° 2, p. 102-114.
- Teeples, N. (2010), « A Brief History of Intrusions into the Canadian Arctic », *Canadian Army Journal*, Vol. 12, n° 3, p. 45-68.
- Têtu, P-L (2016), *Projets d'investissements chinois dans le secteur extractif dans l'Arctique. Sécurité des approvisionnements, diplomatie de ressources et stratégies des entreprises chinoises*. Thèse de doctorat, Département de géographie, Université Laval, Québec, Canada.
- Têtu, P-L et Lasserre, F. (2016a), *Diagnostic des pratiques des entreprises chinoises dans le secteur minier dans le Grand Nord Québécois*, Rapport de recherche préparé pour l'Institut Hydro-Québec en Environnement, Développement et Société (IHQEDS), p. 14-16, [En ligne]

- http://www.ihqeds.ulaval.ca/fileadmin/fichiers/fichiersIHQEDS/Publications/CahiersInstitutEDS/CA16-01-14_EntreprisesminieresChinoises.pdf (Page consultée le 3 août 2016).
- Têtu, P-L et Lasserre, F. (2016b), « Facteurs et défis prépondérants dans les décisions des entreprises chinoises d'investir dans le secteur minier dans l'Arctique canadien, dans le Grand Nord québécois et au Groenland : perspective comparée », *Recherches Sociographiques*, accepté.
- Têtu, P-L, Pelletier, J-S, et Lasserre, F. (2015a), « The mining industry in Canada north of the 55th parallel : a maritime traffic generator ? », *Polar Geography*, Vol.38, n° 2, p. 107-122.
- Têtu, P-L., Mottet, E. et Lasserre, F. (2015b), « La Chine à la conquête des ressources minières du Canada et de l'Arctique canadien ? Géographie de l'approvisionnement chinois dans le secteur du fer et de l'acier », *European Journal of Geography (Cybergeog)*, [En ligne], Espace, Société, Territoire, document 750, mis en ligne le 13 novembre 2015, consulté le 09 février 2016. [En ligne], <http://cybergeog.revues.org/27300> ; DOI : 10.4000/cybergeog.27300.
- USGS (2015), *Nickel*, [En ligne], <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/nickel/mcs-2015-nicke.pdf> (Page consultée le 15 mai 2016)
- USGS (2000), *Nickel*, [En ligne], <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/nickel/500400.pdf> (Page consultée le 24 juillet 2016).
- Voss, H., Buckley, P.J. and Cross, A.R. (2010), « The Impact of Home Country Institutional Effects on the Internationalization », *Multinational Business Review*, Vol. 18, n° 3, p. 25-48.
- Wang, Y. (2008), *Chinese Nickel Industry*, [En ligne] http://www.insg.org/presents/Ms_Wang_Apr08.pdf (Page consultée le 24 juillet 2015).
- Warmerdam, W. et van Dijk, M.P. (2013), « Chinese State-owned Enterprise Investments in Uganda : Findings from a Recent Survey of Chinese Firms in Kampala », *Journal of Chinese Political Science*, Vol. 18, n°3, p. 281-301.
- Wright, C. (2013), « China's New Arctic Stratagem : A Strategic Buyer's Approach to the Arctic », *Journal of Military and Strategic Studies*, Vol. 15, n° 1, p. 1-37.
- Xing, Li and Clark, W.W. (2010), « Energy concern in China's Policy-Making Calculation : From Self-reliance, Market-dependence to Green Energy ». *Working Paper no. 143*, [En ligne] http://vbn.aau.dk/files/40057939/DIR_wp_143.pdf (Page consultée le 2 octobre 2013).
- Yan, D. (2014), China's non-ferrous metal imports surge in 2013, *HIS maritime 360*, [En ligne], <http://www.ihsmaritime360.com/article/11403/china-s-non-ferrous-metal-imports-surge-in-2013> (Page consultée le 15 mars 2016).
- Yao, S., Sutherland, D. and Chen, J. (2010), « China's Outward FDI and Resource-Seeking Strategy : A Case Study on Chinalco and Rio Tinto », *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, Vol.17, n° 3, p. 313-325.
- Zander, U. and Zander, L. (2010), « Opening the grey box : Social communities, knowledge and culture in acquisitions », *Journal of International Business Studies*, Vol. 41, p. 27-37.
- Zhang, D.-C et Wang, Y.-J. (2003), « Indicators of Assessment for Mineral Resource Security », *Geological Technoeconomic Management*, [En ligne] http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-DJGL200305004.htm (Page consultée le 14 novembre 2015).
- Zhang, S. et Li, X. (2010), « *Zhongguo nengyuan anquan yu Zhongguo Beijing zhanlue dingwei* (Chinese Energy Security and the Positioning of China's Arctic Strategy), China's Energy Security and Its Strategic Positioning in the Arctic Region. Guoji guan cha – » *International Review*, n° 4, p. 64-71.
- Zhang, J., Wei, W. X. and Liu, Z. (2013), « Strategic Entry and Determinants of Chinese Private Enterprises into Africa », *Journal of African Business*, Vol. 14, n° 2, p. 96-105.
- Zhao, S. (2008), « China's Global Search for Energy Security : cooperation and competition in Asia-Pacific », *Journal of Contemporary China*, Vol. 17, n° 55, p. 207-227.
- Ziran, Z. (2002), « The Chinese western development initiative : new opportunities for mineral investment », *Resources Policy*, Vol. 28, n° 3-4, p. 117-131.