

Market Analysis for Silica

Analyse de marché de la silice

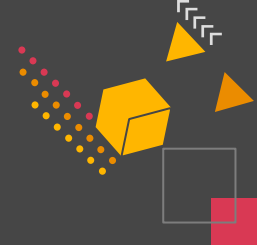
2nd Annual Orphaned and Abandoned Mines Workshop
2e Atelier Annuel sur les Mines Orphelines et Abandonnées

October 2024
Octobre 2024

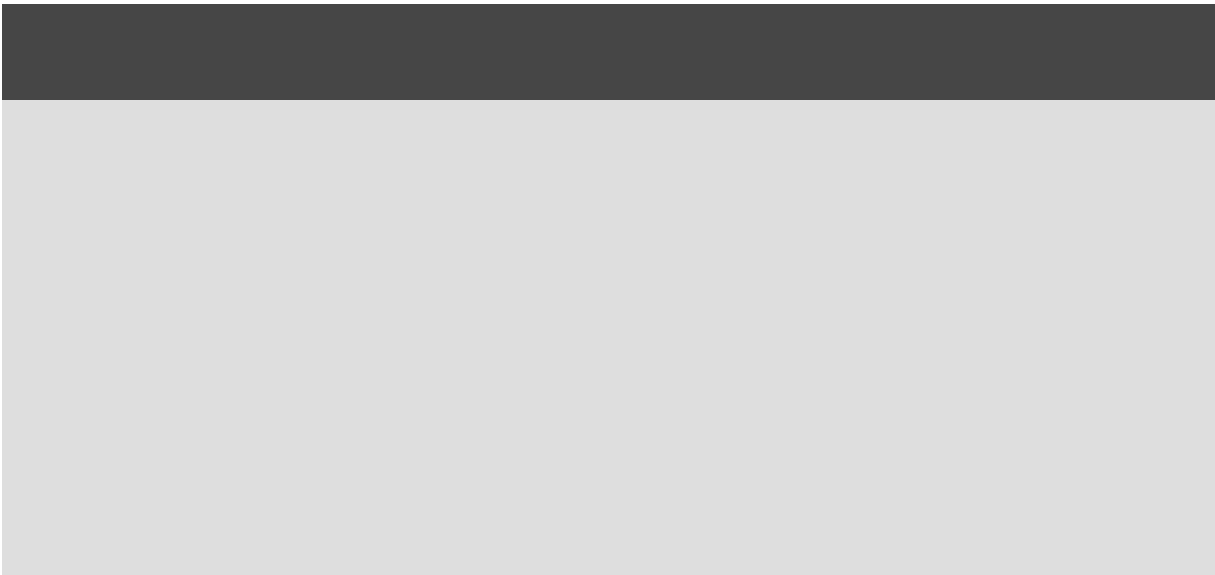
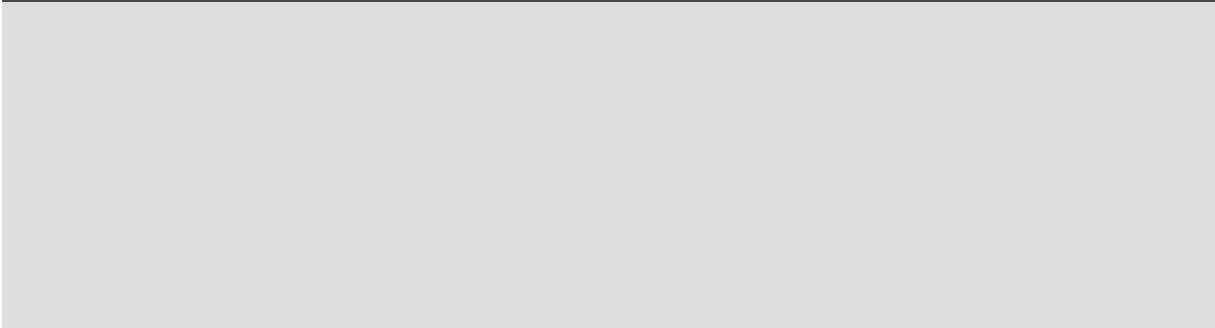


Project goals and approach overview

Aperçu des objectifs et de l'approche du projet



Research background Contexte de la recherche



Project goals Objectif du projet

1



Canadian silica production Production de silice canadienne

- **Identify current and planned production of silica in Canada.**
Identifier la production actuelle et prévue de silice au Canada.

2



Key end-use applications Principales applications finales

- **Identify end-use applications of silica and associated demand in Canada and the US.**
Identifier les applications finales de la silice et la demande associée au Canada et aux États-Unis.

3



End-user specifications Spécifications des utilisateurs finaux

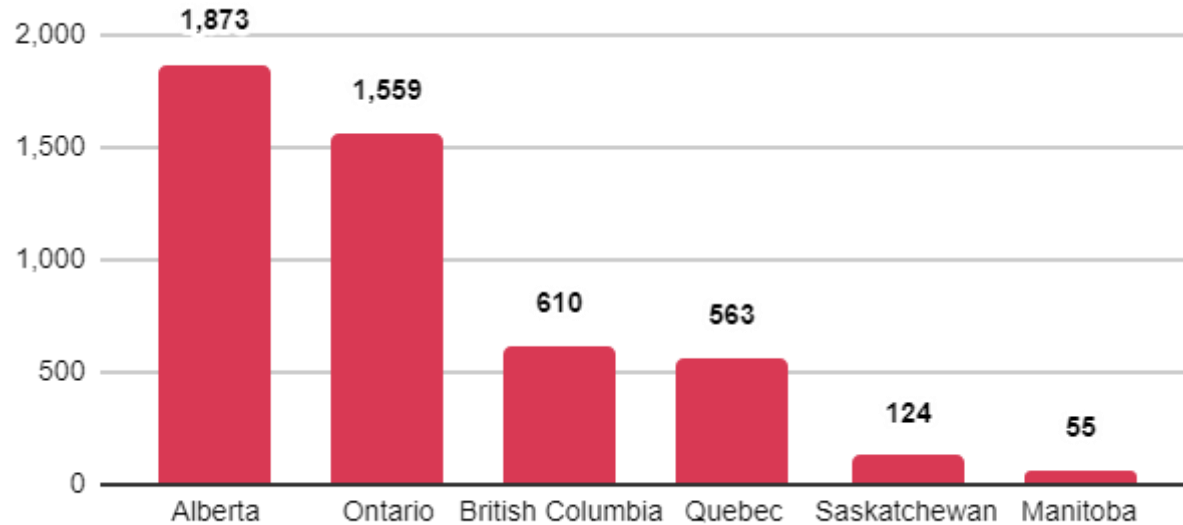
- **Describe end use specifications in terms of quality and provide a range of the values of silica based on these specifications.**
Décrire les spécifications des utilisations finales en termes de qualité, et fournir une fourchette de la valeur de la silice basée sur ces spécifications.

Canadian silica production

Production de silice au Canada

Provincial and Territorial shipments of silica sand and quartz (crude and milled) in kt (2018)

Expéditions provinciales et territoriales de silice et de quartz (brut et broyé) en kt (2018)



Number of silica operating mines
Nombre de mines de silice en exploitation

17

Number of planned silica mines
Nombre de mines de silice prévues

11

Canadian silica production
Production de silice canadienne

Global positioning, U.S. Geological Survey 2022 global silica production estimation

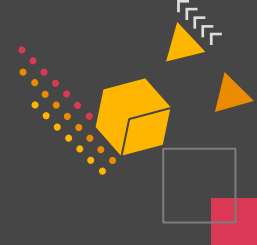
Positionnement mondial, estimation de la production mondiale de silice par l'USGS en 2022

Rank Rang	Country Pays	Total production Production total (kt)	Global market share Part de marché mondial
1	United States	114,000	31.8%
2	China	87,700	24.4%
14	Canada	5,000	1.4%
Total		359,000	

Note: In the reference year, the Northwest Territories, Nunavut, Prince Edward Island, and Yukon did not have any quartz (silica) production. Due to confidentiality reasons, the data for New Brunswick, Newfoundland and Labrador, and Nova Scotia is not available.

Remarque : Au cours de l'année de référence, les Territoires du Nord-Ouest, le Nunavut, l'Île-du-Prince-Édouard et le Yukon n'ont pas produit de quartz (silice). Pour des raisons de confidentialité, les données pour le Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve-et-Labrador et la Nouvelle-Écosse ne sont pas disponibles.





We analysed five end-use markets

Nous avons analysé cinq marchés d'utilisation finale

Higher purity requirements
Exigences de pureté élevées

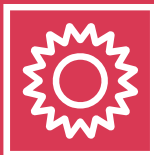
Lower purity requirements
Exigences de pureté inférieures

Green energy
Énergie verte

Tires
Pneux

Construction

Filtration & absorption
Filtration & absorption



Solar panels
Panneaux solaires



Electric vehicle
batteries
Batteries de véhicules
électriques



Green tires
Pneux verts



Concrete
Béton



Water treatment
Traitement de l'eau

Silica must meet strict specifications to ensure its suitability for specific applications and end uses.

La silice doit répondre à des spécifications strictes pour garantir son adéquation aux applications et utilisations finales spécifiques.

Analysis of high purity silica end-uses

Analyse des utilisations finales de la silice de pureté élevée

High purity applications Utilisations de pureté élevées



Solar panels Panneaux solaires



EV batteries Batteries VE



Market conditions Conditions de marché

- **High-quality silica sand commands higher prices and lower volumes demanded**
La silice de haute qualité se vend à des prix plus élevés et les volumes demandés sont plus faibles
- **Market is tight, with China dominating supply**
Le marché est tendu, avec la Chine dominant l'approvisionnement
- **China sets prices posing investment risks due to potential market manipulation**
La Chine fixe les prix, posant des risques d'investissement en raison d'une possible manipulation du marché
- **Possible shortages by 2030 due to rising demand**
Pénuries possibles d'ici 2030 en raison de la demande croissante

Potential to extract sand from mine tailings Potentiel d'extraction de silice à partir des résidus miniers

- **Investment in new production not justified by domestic demand, except for the rarest high-quality deposits**
L'investissement dans une nouvelle production n'est pas justifié par la demande intérieure, sauf pour les gisements de haute qualité
- **High impurities in mine tailings make extraction costly**
Les impuretés dans les résidus miniers rendent l'extraction coûteuse

Uncertain future demand Demande future incertaine

- **Price fluctuations may lead to material substitution (e.g., lithium iron phosphate batteries) and new technologies could reduce demand for silica in EV batteries**
Les fluctuations des prix peuvent entraîner une substitution des matériaux (par exemple, les batteries au phosphate de fer et de lithium) et les nouvelles technologies pourraient réduire la demande de silice dans les batteries de véhicules électriques
- **The evolving landscape suggests that future demand for silica sand remains uncertain**
Le paysage en évolution suggère que la demande future de silice reste incertaine

Analysis of low purity silica end-uses

Analyse des utilisations finales de la silice de pureté inférieure

Low purity applications Utilisations de pureté inférieures



Green tires
Pneux verts



Concrete
Béton



Water treatment
Traitement de l'eau



Market conditions Conditions de marché

- **Low-quality silica is cheaper to produce, but costly to transport due to high volumes**
La silice de basse qualité est moins chère à produire, mais coûteuse à transporter en raison des volumes élevés
- **Supplier-consumer proximity is key for cost efficiency**
La proximité entre le fournisseur et le consommateur est essentielle pour l'efficacité des coûts
- **Green tires, concrete, and water treatment need much higher volumes of silica than tech uses**
Les pneus verts, le béton et le traitement de l'eau nécessitent des volumes de silice beaucoup plus élevés que les utilisations technologiques

Potential to extract sand from mine tailings Potentiel d'extraction de silice à partir des résidus miniers

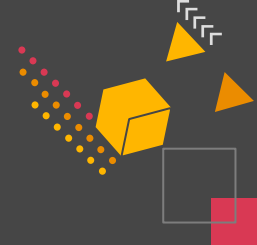
Challenges in these markets:

Défis dans ces marchés :

- **Green tire demand is uncertain due to cost and consumer awareness**
La demande de pneus écologiques est incertaine en raison des coûts et de la sensibilisation des consommateurs
- **High transport costs for concrete production**
Les coûts de transport élevé pour la production de béton
- **Limited suppliers and short workability time for concrete**
Fournisseurs limités et temps de maniabilité court pour le béton
- **Water treatment use may raise contamination concerns**
L'utilisation du traitement de l'eau peut soulever des préoccupations de contamination

Possible next steps to the study

Prochaines étapes possibles à l'étude



Assessing mine tailings Évaluation des résidus miniers

Our study indicates limited data on the composition of Canadian mine tailings. Understanding their geological potential is crucial for determining their economic viability and identifying suitable reprocessing technologies.

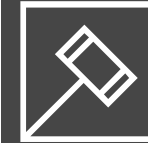
Notre étude indique que les données sur la composition des résidus miniers canadiens sont limitées. Comprendre leur potentiel géologique est crucial pour déterminer leur viabilité économique et identifier les technologies de retraitement appropriées.



Assess potential buyers Évaluer les acheteurs potentiels

The quality of silica in tailings and the distance to potential clients are key factors. Identifying customer locations and transportation infrastructure is essential for developing business cases.

La qualité de la silice dans les résidus et la distance par rapport aux clients potentiels sont des facteurs clés. Identifier les emplacements des clients et les infrastructures de transport est essentiel pour développer des études de cas commerciales.



Regulatory framework review and benchmarking Examen du cadre réglementaire et analyse comparative

The regulatory landscape for mining and tailings reprocessing is complex and potentially costly. Analyzing regulations nationally and provincially can highlight regulatory challenges. Benchmarking against other jurisdictions may reveal regulatory models that encourage reprocessing while protecting the environment.

Le paysage réglementaire pour l'exploitation minière et le retraitement des résidus est complexe et potentiellement coûteux. Analyser les réglementations au niveau national et provincial peut mettre en évidence des défis réglementaires. L'étalonnage par rapport à d'autres juridictions peut révéler des modèles réglementaires qui encouragent le retraitement tout en protégeant l'environnement.



Thank you Merci

www.pwc.com/ca

© 2024 PricewaterhouseCoopers LLP, an Ontario limited liability partnership. All rights reserved.

PwC refers to the Canadian firm, and may sometimes refer to the PwC network. Each member firm is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.

This content is for general information purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisers.