

# Jalon 8

## Le Québec suit de près les **risques d’approvisionnement potentiels** liés à la **raréfaction des ressources clés** pour l’industrie numérique

### Pourquoi ce jalon ?

- **Les réseaux sont gourmands en grands métaux (cuivre, aluminium), alors que nos appareils nécessitent une quantité de petits métaux (tantale, gallium, germanium) et de métaux précieux (or, platine).** Bien que consommés en très faibles quantités, ces métaux sont vite devenus indispensables par leurs caractéristiques exceptionnelles qui servent à amplifier les performances de nos équipements. Ces ressources sont jugées plus ou moins critiques, selon les réserves estimées dans l’écorce terrestre et les rythmes d’exploitation prévus, mais aussi la répartition de ces ressources sur la planète et le nombre d’entreprises et de pays qui les approvisionnent. Les plus gros enjeux à courts et moyens termes semblent concerner principalement des tensions d’approvisionnement (ruptures, pénuries plus ou moins étendues) liées à une inadéquation entre une demande explosive et des capacités d’offre ne pouvant pas s’ajuster à temps (inertie technique pour installer des sites, coûts d’exploitation, rendements décroissants, interdépendance économique entre les métaux, etc.). Entre 2000 et 2018, la demande pour les métaux dits « de base » a augmenté de 96 %, et celle des métaux plus spécialisés, de 144 %. La situation monopolistique de certains maillons de la chaîne de production pourrait également comporter des risques géopolitiques, tout comme la concentration géographique de certains métaux : la Chine dispose par exemple de plus de 80 % des réserves de tungstène, et de plus de 90 % des réserves d’antimoine connues.
- **Le numérique consomme également de grands volumes d’eau** tout au long de son cycle de vie : lors de l’extraction des minerais, dans la production de composantes électroniques, mais aussi pour refroidir les serveurs des centres informatiques. Or, les besoins hydriques du numérique entrent de plus en plus en concurrence avec d’autres usages, comme l’approvisionnement des populations locales et l’agriculture. Cette situation de rivalité est déjà source de fortes tensions, notamment lorsqu’elle se manifeste dans des zones soumises à un stress hydrique important. Par exemple, l’extraction de lithium dans le désert d’Atacama, au nord du Chili, occasionne l’épuisement de la nappe aquifère de la région, et de ce fait, empêche la possibilité de développer des pratiques agricoles.
- En plus des impacts sociaux, sanitaires et environnementaux liés à l’extraction de ressources naturelles pour l’industrie numérique, **se pose la question de la possibilité matérielle même de nos plans d’avenir basés en grande partie sur une numérisation de la société.** Le numérique est de fait une ressource limitée et non-renouvelable, et son approvisionnement à long terme risque d’être de plus en plus contraint. D’autant plus que le numérique ne représente pas le seul secteur gourmand en minéraux et métaux : l’électrification des transports et le déploiement d’énergies renouvelables iront également de pair avec une demande accrue pour l’utilisation de ces ressources. Or, cette considération est encore très peu intégrée par le gouvernement comme un risque stratégique dont il faut suivre la progression.

### Niveau d’avancement

Mauvaise direction

On est au point mort

**On se prépare**

On est en route

On est bien avancés

Jalon atteint

## Qui doit être mobilisé?

---



**Gouvernements provincial** : gouvernement provincial (ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles et ministère de l'Économie et de l'Innovation) et gouvernement fédéral (Ressources Canada)



**Entreprises du numérique** : entreprises privées qui effectueraient déjà ce type de veille



**Institutions d'enseignement et de recherche**

## Comment pourrait-on s'y rendre?

---

Voici une sélection de pistes possibles :

- **Mettre sur pied un organisme de prospective stratégique** attaché au gouvernement provincial et/ou fédéral, pour analyser les risques géopolitiques et économiques liés à l'approvisionnement du numérique et conseiller l'administration publique;
- **Collaborer avec les entreprises du numérique** et les organismes de recherche qui effectueraient déjà ce type de prospectives;
- **Investir dans un effort de recherche et développement** afin de limiter la dépendance du Québec et du Canada aux matériaux utilisés pour la fabrication des appareils numériques.

## Qu'est-ce qui peut faciliter ce changement?

---

- Le MERN a débuté des travaux sur les minéraux critiques et stratégiques présents sur le territoire québécois. L'angle choisi par le Ministère est avant tout de se positionner stratégiquement pour anticiper des besoins en métaux auxquels les entreprises minières québécoises pourraient répondre (voir section freins). Cependant, la poursuite de ce dossier pourrait possiblement ouvrir la porte aux considérations d'approvisionnement international.
- Les efforts pour allonger la durée de vie des appareils déjà présents sur le territoire (voir jalons 10, 19, 20 et 31).

## Qu'est-ce qui peut freiner sa mise en œuvre?

---

- L'appareil gouvernemental, à la fois à l'échelle provinciale et fédérale, semble aborder la question des ressources minérales uniquement sous l'angle de la production. Le budget 2021-2022 du gouvernement du Québec annonce par exemple des investissements pour « inciter à la mise en valeur des minéraux critiques et stratégiques » à destination des marchés internationaux pouvant contenir des opportunités d'achat dans un contexte d'accélération de la transition énergétique et de l'électrification des transports (notamment pour le développement de la filière batterie). Même écho du côté de la liste des minéraux critiques du ministère des Ressources naturelles du Canada, qui vise à positionner le pays comme un fournisseur de choix à l'international : « Les minéraux critiques du Canada sont une source durable de minéraux critiques pour nos partenaires. » Le développement d'intérêts commerciaux en lien avec les métaux présents sur le territoire pourrait miner la capacité de s'ouvrir aux risques d'approvisionnement du pays dans une logique de bénéfices court-termistes.

## Qu'est-ce qu'il reste à éclaircir?

---

- Il existe de grandes incertitudes sur les stocks de métaux réellement disponibles et il est ainsi très difficile de se prononcer sur la temporalité des risques d'approvisionnement. Les données sont détenues par les exploitants qui ne les partagent presque jamais, et les estimations varient du simple au quadruple selon les études. Pour certains métaux, l'estimation est encore plus difficile à réaliser, car leur production est essentiellement issue de l'exploitation d'un autre métal (on les appelle alors des co-métaux), ce qui ajoute des facteurs d'incertitude.
- En plus des projets miniers terrestres, on parle de plus en plus d'exploitation des fonds marins et des astéroïdes à la recherche de minerais pour répondre aux besoins croissants de l'économie internationale. Or, l'exploration de ces nouveaux fronts comporte encore beaucoup d'incertitudes par rapport aux coûts et à la possibilité technique d'exploitation, aux impacts environnementaux de telles activités sur les émissions de gaz à effet de serre et à la dégradation de la biodiversité, particulièrement mal connue dans le cas des grands fonds marins.
- Compte tenu des risques liés à l'approvisionnement en ressources et en composantes nécessaires au numérique, certains maillons de la chaîne de valeur devraient-ils être relocalisés plus proches? À cet effet, l'administration Biden tente de renforcer la R&D et la fabrication aux États-Unis pour les chaînes d'approvisionnement critiques, incluant par exemple celle des semi-conducteurs.

## Ressources

---

Dedryver, L. (2020) La consommation de métaux du numérique : un secteur loin d'être dématérialisé. Document de travail pour France Stratégie.

[Gauthier, P. \(2021\) Déficit de production en vue pour le cobalt et le nickel](#)

[Gauthier, P. \(2022\) Le cuivre, loin de l'épuisement](#)

[Lefebvre, G. et Fizaine, F. \(2019\) La consommation croissante en matières premières du numérique : l'urgence d'une prise de conscience](#)

Bihouix, P. (2014) L'âge des *low tech* : vers une civilisation techniquement soutenable

[Vidal, F. et Halloy, J. \(2021\) De l'espace aux océans, les nouvelles frontières minières](#)

[AFP \(2022\). Biden fait revenir la production de semi-conducteurs aux États-Unis](#)