



# Les écosys- tèmes d'affaires au service de la prospection

SECTEUR MINIER – ÉDITION 2016



## PRÉFACE

Même si l'on juge de plus en plus que l'innovation est essentielle aux sociétés minières du monde, celles-ci se demandent encore comment s'y mettre, étant donné qu'elles doivent composer avec des contraintes budgétaires et des ressources humaines limitées et qu'elles perçoivent les activités d'innovation comme risquées et coûteuses. Comment les sociétés minières peuvent-elles innover, quand elles n'en ont pas les moyens? Alors que l'économie mondiale est plus que jamais interconnectée, la solution consiste peut-être à collaborer avec les autres de façon structurée. Cette étude récente menée par Monitor Deloitte, la seconde d'une série de rapports sur l'innovation, vise à promouvoir et à comprendre le rôle des écosystèmes d'affaires en prospection et à cerner des moyens de s'en servir pour stimuler plus efficacement l'innovation. Elle s'appuie sur 22 entrevues avec des membres de la haute direction et des experts du domaine minier issus de grandes et petites sociétés minières, d'entreprises de services, d'associations du secteur et du milieu universitaire.

Quelle opinion prédomine? Que l'innovation est primordiale à la survie du secteur. Toutefois, les sociétés minières ne disposent pas du financement, du savoir-faire, ni des environnements systématiques nécessaires pour mener les innovations requises aujourd'hui. Les écosystèmes sont l'un des moyens clés qui ont permis aux principaux secteurs innovants d'évoluer, tout en favorisant la collaboration. Même si on constate l'existence d'écosystèmes dans le domaine de la prospection, le fait que le secteur minier recoure peu aux écosystèmes constitue une occasion ratée.

# Les écosystèmes d'affaires au service de la prospection

Secteur minier – édition 2016

## UN BESOIN URGENT DE CHANGER

La situation est grave pour le secteur de la prospection et des mines, qui doit aussi composer avec la crise de confiance à l'égard du marché. Bien que le secteur soit habitué au caractère cyclique du marché, cette période d'effondrement à la suite de l'essor précédent a fait très mal, en raison d'un concours malheureux d'évolutions macroéconomiques non prévues, de la diminution des entrées et sorties de capitaux et de l'accent mis à court terme sur la création de valeur.

Lors du dernier cycle haussier, des sommes considérables ont été investies dans le marché de la prospection. Les marchés exigeaient des résultats immédiats, de sorte que les efforts de prospection ont surtout porté sur les actifs connus, c.-à-d. les districts miniers établis. Les districts miniers en exploitation ou qui avaient déjà été exploités offraient des gains rapides aux sociétés de prospection et présentaient moins de risques que la prospection de nouvelles zones. Durant la dernière période de supercycle, ce qui motivait surtout la réalisation des activités de prospection n'était pas la création de mines, par la découverte de gisements rentables, mais bien la création de valeur à court terme pour les détenteurs d'options. Devant la hausse continue des prix des produits de base, on a assisté à l'injection de sommes supplémentaires dans le marché et à l'arrivée à la tête des sociétés de dirigeants non spécialisés dans le domaine minier. À cause de cet entrechoquement de forces, un nombre accru de projets de moindre qualité s'est retrouvé sur le marché.

Quand le prix de produits de base s'est mis à fléchir des suites du ralentissement de la croissance économique mondiale, les sources de capitaux se sont tariées et de nombreux projets se sont avérés être de mauvaises décisions. Le marché a perdu confiance en la prospection, tant à l'égard du secteur que des gens y évoluant, et maints investisseurs (institutionnels et, dans une grande mesure,

particuliers) ont retiré leurs billes. Au fil du temps, les résultats trimestriels et annuels ont fait état de l'ampleur des dégâts, comme en témoignent les milliards de dollars de perte constatés.

À l'heure actuelle, le secteur fait encore face au défi fondamental qui a miné de façon marquée la confiance à son égard : de faibles taux de croissance du PIB en Chine et dans les marchés émergents qui tirent à la baisse les prix des produits de base. Même le cours de l'or, qui fait généralement belle figure en période d'incertitude économique mondiale, a subi les contrecoups du renforcement du dollar américain.

Ayant très peu de marge de manœuvre, les sociétés minières admettent en grand nombre que l'innovation peut leur servir, et aider le secteur dans son ensemble, à traverser cette période difficile. Les entrevues réalisées dans le cadre de cette étude révèlent que certaines d'entre elles considèrent l'innovation comme une occasion à saisir et d'autres comme une nécessité. Peu importe, toutes sont d'avis qu'elles doivent trouver un nouveau mode d'exploitation, étant donné que les vieilles façons de faire les ont mises dans cette situation. Cependant, la plupart se demandent comment y parvenir. Les jeunes sociétés ne disposent pas du financement ni du savoir-faire requis pour innover en continu dans un cadre isolé. Et, conformément à leur volonté d'alléger le plus possible la structure organisationnelle, les grandes sociétés ont réduit progressivement les montants alloués à la R et D et n'ont jamais financé si peu d'activités d'innovation, tant à l'interne qu'à l'externe. Cela force le secteur des services à proposer des moyens d'aider les sociétés de prospection et d'exploitation minière à mettre en place de meilleures méthodes de prospection, à moindre coût. D'un côté, le secteur des services est bien placé pour être une source d'innovation, mais sa réussite à cet égard est tributaire d'une collaboration au sein de l'industrie. Il arrive souvent que la méfiance s'installe, les sociétés minières jugeant les entreprises de services trop



## CE QUE VOUS AVEZ DIT

*“Vous avez employé toutes vos méthodes brutales de réduction des coûts. Que reste-t-il comme solution? Faire les choses autrement.”*

— une association du secteur

*“Je dirais que le secteur minier accuse au moins 20 ans de retard par rapport aux autres industries. On est nettement à la traîne du secteur pétrolier et gazier quant aux façons d'innover.”*

— une petite société minière

*“Tout le monde sabre les budgets... et l'innovation est reléguée au second plan, ce qui est une mentalité contraire à ce qu'on devrait préconiser.”*

— une association du secteur

*“En investissant maintenant, on pourrait retirer d'importants avantages concurrentiels.”*

— une grande société minière

entichées des technologies existantes, tandis que ces dernières trouvent que les sociétés minières sont peu enclines à adopter de nouvelles idées. Pour réaliser des percées à l'échelle du secteur, les sociétés doivent délaissier la tendance à « faire cavalier seul » au profit d'une mentalité axée sur la collaboration. Un changement de culture est aussi nécessaire. Les sociétés doivent prendre conscience que la mise en commun des connaissances et l'information commerciale présentent plus d'avantages pour ceux qui reconnaissent les occasions de changement.

Dans le rapport précédent de cette série, Portrait de l'innovation. Secteur minier – édition 2015, nous recommandons aux acteurs de l'industrie minière de mettre davantage l'accent sur la collaboration pour venir à bout de ces difficultés. Même si certaines sociétés ont réalisé des progrès en ce qui a trait à l'établissement d'une culture de l'innovation ouverte,

en vertu de laquelle on fait appel à des ressources externes (au titre de partenariats) pour résoudre des problèmes complexes, il faut mettre en place un environnement plus systématique propice à la collaboration entre tous les types d'acteurs du secteur et dans lequel tous les types d'innovation peuvent se développer.

Dans le but d'atténuer ou d'éliminer les obstacles perçus en matière d'innovation, les acteurs de l'industrie minière auraient nettement avantage à se réunir de façon structurée afin d'aborder, de promouvoir et de stimuler l'innovation. Une certaine collaboration prend forme de manière organique, mais à très petite échelle. On a besoin de davantage de structures, d'organisation et de soutien pour mettre sur pied d'importants centres d'innovation minière, constitués notamment de sociétés, d'établissements d'enseignement, d'incubateurs et de différents ordres de gouvernement. **Autrement dit, il faut établir des écosystèmes hautement performants et très connectés.**

## LES BIOLOGISTES ONT ÉTÉ LES PREMIERS À UTILISER LE TERME ÉCOSYSTÈME. QU'EST-CE QUE C'EST AU JUSTE?

*“Communauté d'organismes vivants qui forment, avec les composants non vivants de son environnement (comme l'air, l'eau et le sol minéral), un système en interaction.”*

*Ces organismes influent les uns sur les autres et sur leur terrain; ils sont en concurrence et collaborent en plus de partager et de créer des ressources; ainsi, ils évoluent ensemble et sont inévitablement soumis aux perturbations externes, auxquelles ils s'adaptent ensemble.”*

— le botaniste britannique Arthur Tansley

# Un nouveau paradigme de l'innovation

Le rapport de cette année met l'accent sur ces écosystèmes, que l'on considère comme le nouveau paradigme de l'innovation. On y définit l'écosystème comme des communautés dynamiques composées de divers **acteurs et évoluant ensemble qui créent et saisissent de la valeur** grâce à des modèles de collaboration et de concurrence de plus en plus performants et de plus en plus sophistiqués. Une caractéristique propre à de nombreux écosystèmes est qu'ils se forment pour réaliser quelque chose qui va au-delà de la portée et des capacités de chaque acteur ou même d'un groupe d'acteurs vaguement similaires. Fondamentalement, les écosystèmes se veulent une façon efficace d'envisager la collaboration, qui permet aux sociétés de saisir davantage d'occasions d'innovation.

Présents depuis toujours dans la nature, les écosystèmes le sont nettement moins dans le secteur des affaires, où ils se sont établis récemment, et sont encore moins nombreux dans le secteur minier. Ces dernières années, la convergence de quatre forces a permis aux écosystèmes de s'implanter, en faisant tomber les vieilles barrières culturelles et les limites technologiques qui façonnaient par le passé l'évolution des entreprises. Voici ces quatre forces :

- **Les nouvelles sources d'innovation** – Les défis posés par le développement durable, les changements démographiques et la nécessité de mettre en place une nouvelle « classe moyenne » mondiale stimulent de plus en plus l'innovation.
- **L'évolution culturelle et sociale** – Ces changements se produisent sur tous les plans, favorisés par une génération de plus en plus influente de « natifs de l'ère numérique » à la fibre entrepreneuriale, qui mettent l'accent sur l'impact.
- **La diversité des modes d'interaction** – L'Internet et les médias sociaux ont transformé la manière dont les sociétés et leurs employés et clients interagissent, et ont donné lieu à de nouvelles structures organisationnelles, modèles d'affaires et approches pour mobiliser les talents.
- **Les progrès technologiques** – La numérisation de l'économie a déjà eu d'importantes répercussions, mais nous commençons tout juste à constater l'ampleur et la portée de son pouvoir de transformation. Le défi pour les sociétés consiste à éviter d'emmagasiner des quantités effarantes de données, sans en dégager de connaissances.

## UN POUR TOUS ET TOUS POUR UN

*Les caractéristiques déterminantes d'un écosystème*



*Au moment de se former, un écosystème présente en général les caractéristiques déterminantes suivantes :*

*1) Diversité — Les écosystèmes permettent et favorisent la participation de grandes et de petites organisations des plus diversifiées et souvent de particuliers, qui, ensemble sont à même de créer et de desservir des marchés à une échelle plus vaste que celle offerte par les capacités d'une seule organisation.*

*2) Répartition — Les acteurs participants interagissent et créent ensemble de manière de plus en plus sophistiquée en déployant des outils technologiques de connectivité et de collaboration qui ne cessent d'évoluer. Ces nouvelles interactions en réseau peuvent difficilement être coordonnées officiellement selon l'approche descendante traditionnelle.*

*3) Utilité — Les participants, qui comprennent souvent des clients, sont soudés par divers intérêts, buts et valeurs partagés qui les motivent à nourrir, soutenir et protéger collectivement l'écosystème en tant que « patrimoine naturel » commun. Chacun y apporte sa contribution et en tire parti. Une telle façon de faire augmente la longévité et la durabilité des écosystèmes*



# Les écosystèmes fonctionnent

Les écosystèmes d'affaires sont importants, car ils offrent une meilleure façon de collaborer, et les personnes et les organisations qui ont travaillé en collaboration ont beaucoup plus souvent développé des innovations révolutionnaires que celles dont le travail s'est fait dans un cadre isolé. Un examen de plus de 200 des plus importantes innovations et percées technologiques des 6 derniers siècles (1400 à 2010) a révélé que 85 de ces innovations et percées ont été mises au point par une petite équipe coordonnée œuvrant au sein d'une organisation, alors que 122 ont pris forme au moyen de processus collectifs répartis, en vertu desquels un grand nombre de groupes s'affairaient à résoudre le même problème.

**Figure 1.** Comparaison des caractéristiques des écosystèmes types et des écosystèmes hautement performants.

## PARTAGE DE L'OFFRE

Avec les écosystèmes types, les avantages sont restreints à l'organisateur et à certains acteurs

|  |                           | ÉLARGISSEMENT DE L'OFFRE  |
|--|---------------------------|---|
| Faible capacité à se reconfigurer rapidement (c.-à-d. forte intégration, absence de normes au niveau de l'interface) | Coordination souple       | Grande capacité à se reconfigurer rapidement (c.-à-d. grande souplesse et apte à répondre aux demandes évolutives)                |
| Contrôle centralisé de l'accès à l'écosystème; processus et critères stricts   | Gestion de l'accès        | Contrôle décentralisé de l'accès à l'écosystème; peu de critères et processus simple  |
| Contrôle centralisé; règles et rétroaction découlant surtout de règles strictes                                      | Gestion du comportement   | Contrôle décentralisé; règles et rétroaction surtout influencées par les participants, avec boucles de rétroaction                |
| Récompenses surtout extrinsèques et à court terme (c.-à-d. pécuniaires, sur le plan de la réputation)                | Incitatifs                | Récompenses surtout intrinsèques et à long terme (c.-à-d. apprentissage et perfectionnement)                                      |
| Prise de décision centralisée, pas de jalons ni de points de décision  | Mesure(s) à prendre       | Planification décentralisée des jalons et points de décision, prise de décision collective  |
| Archivage d'une partie limitée des transactions des participants   | Archives des interactions | Archivage d'un contenu étoffé d'interactions afin d'avoir une perspective à long terme des possibilités offertes par l'écosystème |

Source : « Performance Ecosystems », Deloitte 2012.

De plus, les caractéristiques des écosystèmes hautement performants témoignent d'une tendance généralisée au sein des entreprises. Quand il s'agit d'innover, les organisations et par le fait même tous les secteurs délaissent les approches hiérarchisées et très structurées de style « militaire » au profit

De nos jours, l'incidence des écosystèmes d'affaires est grande au sein de nombreux secteurs différents. Ces écosystèmes

Tout comme leur structure, les buts des écosystèmes peuvent varier. Au sens large, les écosystèmes se concentrent habituellement sur le « partage de l'offre », en vertu duquel c'est l'organisateur et certains acteurs qui retirent des avantages ou l'« élargissement de l'offre », auquel cas l'accent est mis sur la création de plus de possibilités pour tous les participants. Selon notre expérience, les écosystèmes hautement performants qui produisent une valeur accrue appartiennent le plus souvent à cette dernière catégorie. Ces écosystèmes très performants qui souhaitent « élargir l'offre » présentent certaines caractéristiques. (Voir la figure 1.)

de modèles collaboratifs et d'auto-organisation plus « organiques ». Ceci nous amène à la grande question : « Le secteur minier est-il en phase avec ce mouvement vers l'innovation collaborative reposant sur des écosystèmes d'affaires? »

# Situation actuelle du secteur minier

Notre sondage révèle que les acteurs du secteur minier s'entendent pour dire que les écosystèmes d'affaires s'avèrent l'un des moyens les plus efficaces de stimuler l'innovation. Plusieurs raisons expliquent le fait que les sociétés minières reconnaissent de plus en plus qu'elles ne peuvent plus faire cavalier seul. Tout d'abord, l'enjeu est trop grand. L'industrie minière est l'un des principaux moteurs économiques du Canada, et la contribution du secteur au produit intérieur brut du pays s'élevait à 54 milliards de dollars ou 3,4 % en 2013. Elle fait travailler près de

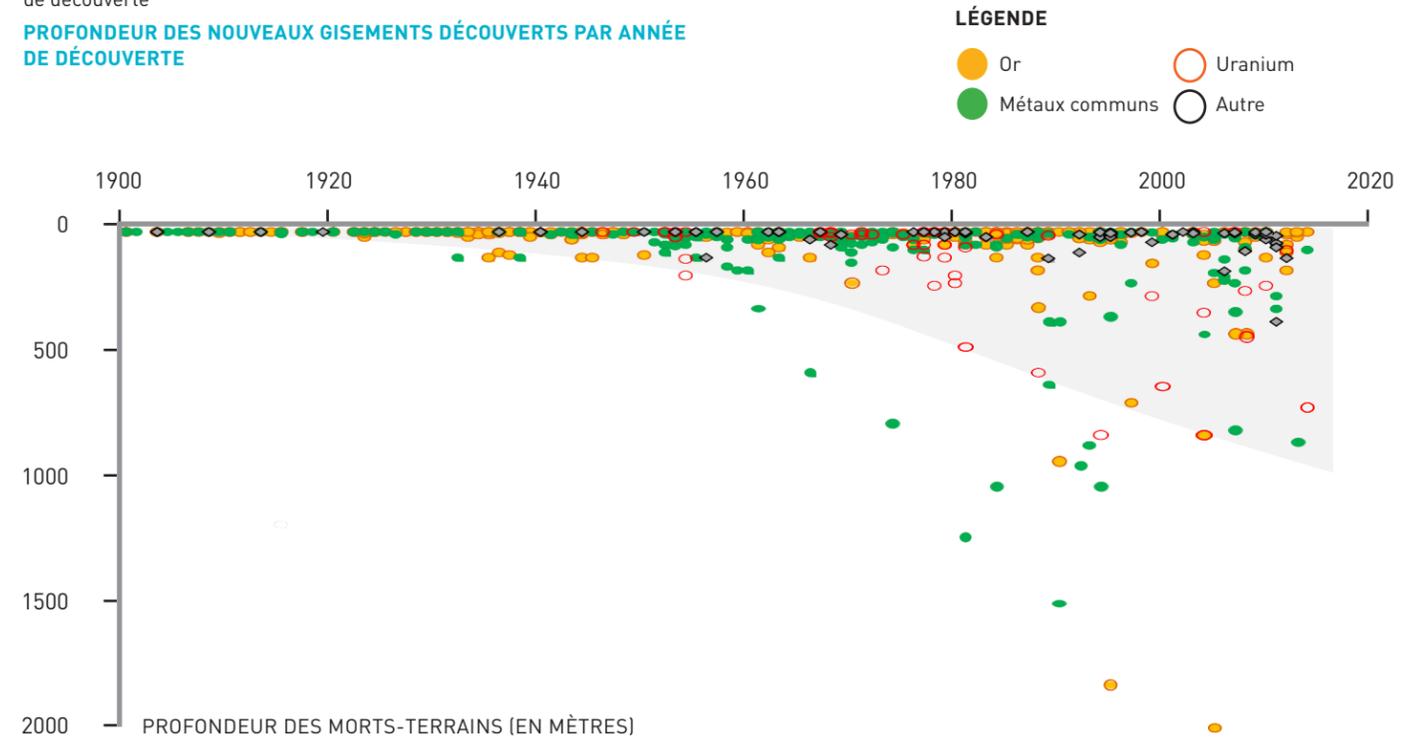
400 000 Canadiens et emploie le plus grand nombre d'Autochtones canadiens dans le secteur privé. Qui plus est, l'industrie doit composer avec maints défis liés à la prospection desquels elle pourrait venir à bout en recourant aux écosystèmes.

## 1. Un environnement complexe

Les sociétés minières évoluent dans un environnement encore plus complexe, où la découverte de nouveaux gisements pose des défis techniques accrus (voir la figure 2), et leur travail est scruté par des communautés très connectées et revendicatrices.

**Figure 2.** Profondeur des nouveaux gisements découverts par année de découverte

## PROFONDEUR DES NOUVEAUX GISEMENTS DÉCOUVERTS PAR ANNÉE DE DÉCOUVERTE



(Source : « Canada's Discovery Performance and Outlook », présentation de Richard Schodde donnée lors du congrès 2015 de l'ACPE)

On découvre rarement les nouveaux gisements de manière isolée, car ils font souvent partie d'une structure géologique plus vaste. Les écosystèmes pourraient atténuer les risques rattachés aux projets en permettant de travailler avec les exploitants des gisements adjacents à l'exécution des éléments opérationnels communs (défis techniques, relations avec les collectivités et partage des coûts) au lieu de considérer l'entreprise avoisinante comme une « concurrente ». Pour y parvenir, elles se doivent de savoir quels sont les domaines d'intérêt commun, mais aussi d'investir afin de créer de véritables sources d'avantages concurrentiels.

## 2. Diminution des montants alloués à la prospection

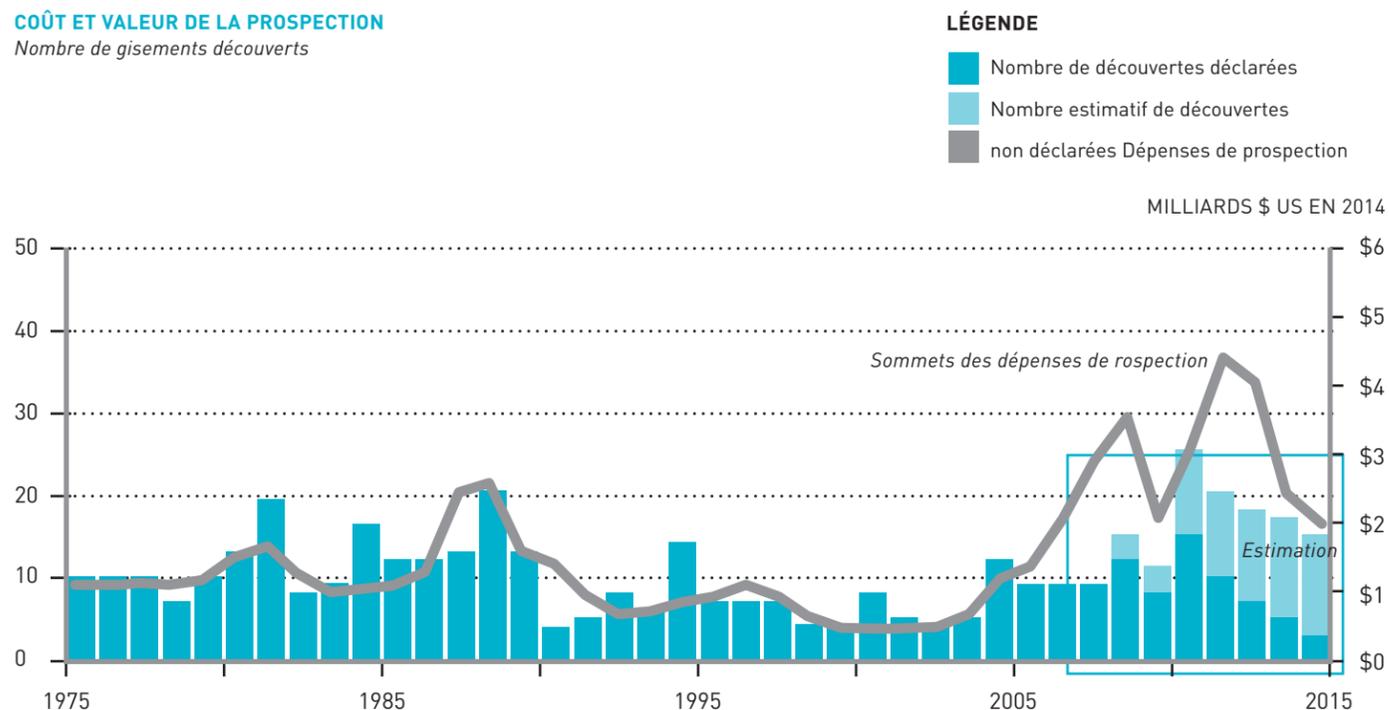
Comme l'ont décrit les participants de l'étude, le secteur semble être en période de contraction, peu de sociétés étant enclines à s'aventurer hors des sentiers battus. Le manque de nouvelles zones et les rendements décevants tirés des sommes investies dans la prospection sont deux des principales raisons pour lesquelles les sociétés minières préfèrent rester près des gisements, afin d'en faire plus avec moins.

À titre d'exemple, même quand les budgets de prospection étaient à leur plus haut niveau (2001 à 2011), ils ne se sont pas traduits par un nombre proportionnel de gisements découverts<sup>iii</sup>. (Voir la figure 3.) Les écosystèmes pourraient aider à remédier à ce problème, car on peut s'en servir pour diffuser les pratiques exemplaires, favoriser un partage des coûts et relever des défis techniques en stimulant les innovations révolutionnaires.

Figure 3. On dépense plus pour découvrir moins de nouveaux gisements.

### COÛT ET VALEUR DE LA PROSPECTION

Nombre de gisements découverts



Source : © MinEx Consulting, mars 2015)

### CE QUE VOUS AVEZ DIT



“Quand les prix reculent, les gens ne tiennent pas à prendre de risques et se concentrent sur les zones déjà connues. Les chances de réussite sont plus élevées avec les gisements connus. Dans ce contexte, il s'agit de surveiller ces actifs, en abaissant les coûts et en trouvant des ressources à proximité des mines en exploitation.”

— une grande société minière

“Les jeunes sociétés canadiennes sont beaucoup plus à l'aise de se rendre outre-mer dans une zone qui sort d'un conflit que dans les basses-terres de la baie James où elles doivent employer de nombreuses technologies. La technologie leur fait peur, mais pas les zones de guerre.”

— un représentant du milieu universitaire

“Le monde rapetisse de plus en plus et il reste peu de nouvelles zones autres que l'Antarctique, où nous pouvons prospecter une grande portion de terrains inexplorés. Nous sommes contraints à rechercher des gisements à des profondeurs accrues,

c.-à-d. qu'on ne prospecte pas les zones d'affleurement ou de morts-terrains.

Le processus est donc plus coûteux et plus risqué.”

— une association du secteur ”

### 3. Une pénurie de main-d'œuvre qualifiée

Dans ce contexte difficile, les sociétés minières doivent aussi composer avec une pénurie croissante de talents. Par le passé, les grandes sociétés minières avaient en place de solides services de prospection, qui faisaient office d'incubateurs pour les jeunes géologues. À mesure que le secteur a traversé des replis conjoncturels, ces services de prospection ont été abandonnés et n'ont jamais été pleinement rétablis, même après le redressement des prix. Par conséquent, des « générations sacrifiées » ont déniché des emplois dans d'autres secteurs, tandis que l'industrie minière devenait plus technique et recourait davantage aux données. Qu'est-il arrivé? Comme l'a mentionné un participant au sondage, « l'accès à de la main-d'œuvre d'expérience sera l'un des principaux talons d'Achille dans les prochaines années ». On peut remédier aux enjeux de mobilité des talents et d'accès à du personnel talentueux au moyen d'écosystèmes. Par la technologie, les entreprises peuvent être en lien avec des groupes d'experts chevronnés de diverses parties du monde pour s'attaquer aux défis de prospection actuels. L'emplacement des talents sera de moins en moins une contrainte.

Devant l'ampleur de ces défis, les sociétés individuelles pourront difficilement s'en sortir seules. Les sociétés sont de plus en plus nombreuses à se tourner vers l'extérieur pour favoriser une collaboration accrue et davantage d'innovation, mais il reste encore beaucoup de progrès à faire. Une certaine collaboration en matière de prospection a pris forme depuis un moment, notamment au sein de « grappes » d'entreprises minières et d'acteurs régionaux et par l'entremise de conseils industriels et de groupes de recherche. Une fois bien organisée, une grappe d'entreprises minières peut faire penser à un écosystème, car elle est pour ainsi dire une association libre d'organisations similaires sur les plans technologique et géographique, liées par des caractères communs et des capacités complémentaires. Toutefois, l'absence d'une

vision nationale pour stimuler la collaboration, de même que des règlements provinciaux et fédéraux disparates freinent l'essor de ces grappes, de sorte que les coûts augmentent et que les activités de prospection se font rares.

Les personnes interviewées reconnaissent que le secteur minier a déjà retiré des avantages des écosystèmes, ceux-ci ayant donné lieu à suffisamment de percées à petite et grande échelle pour illustrer leur pouvoir et renforcer le besoin de collaborer. Il reste que la plupart de ces initiatives ont une portée étroite et que bon nombre reposent sur des modes informels d'échange d'information. En d'autres termes, on n'exploite pas le plein potentiel des écosystèmes limités actuellement en place dans le secteur minier.



#### CE QUE VOUS AVEZ DIT

Les écosystèmes du secteur minier d'aujourd'hui

“La raison d'être des écosystèmes d'affaires est de résoudre les défis de taille que les sociétés ne peuvent relever. C'est ce que le Conseil canadien de l'innovation minière fait.”  
— une association du secteur

“L'utilisation de la plateforme [HeroXMD] nous a permis de rassembler tous les participants. Nous avons maintenant en place de formidables équipes aux talents multiples.”  
— une petite société minière

“La MDRU est un bel exemple de collaboration dans le secteur de la prospection; les sociétés fournissent des données et les étudiants les examinent. Les renseignements qui en sont issus ne sont communiqués qu'au groupe.”  
— une grande société minière

“Les prospecteurs aiment se retrouver, mais ils se concentrent beaucoup plus sur des perspectives géoscientifiques du monde que sur une vision complète du processus de prospection.”  
— un représentant du milieu universitaire



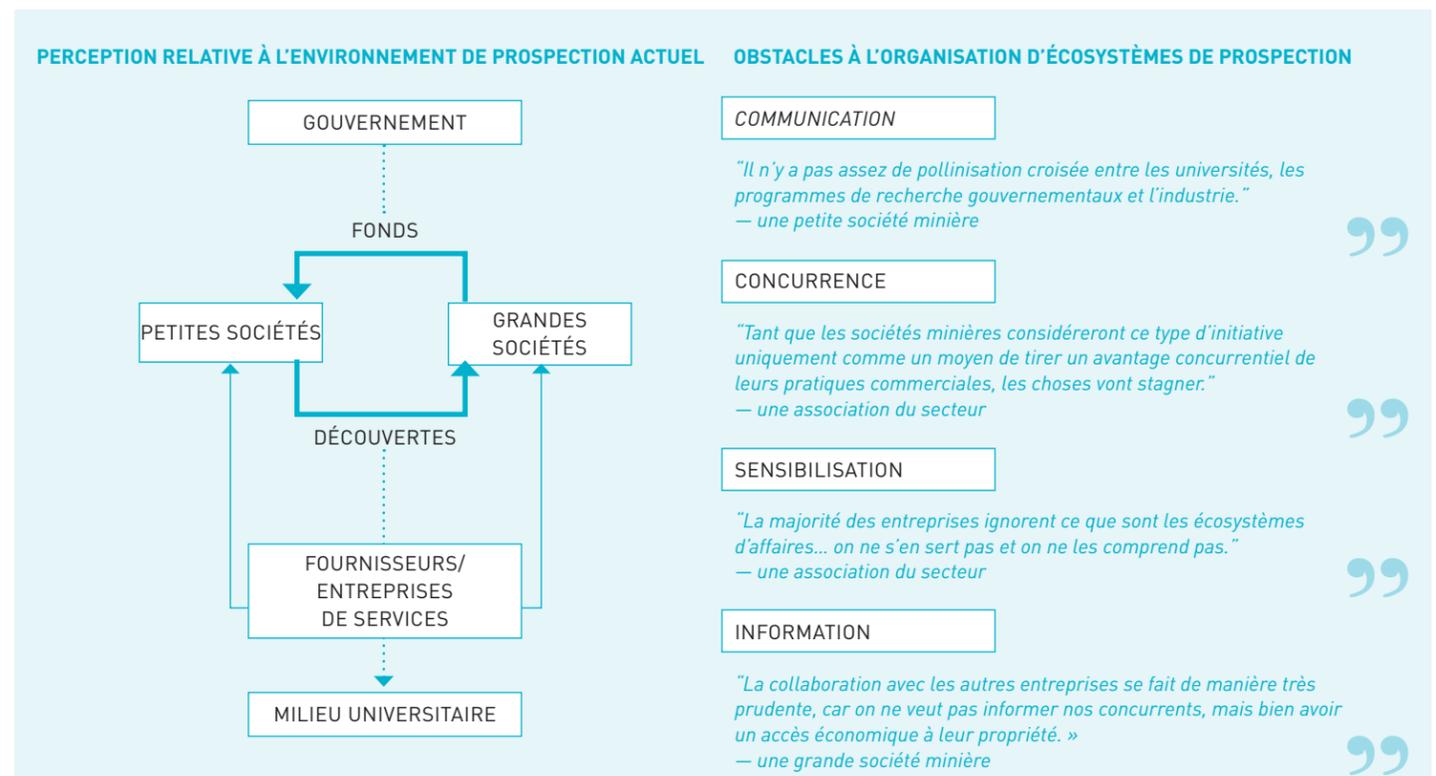
Les résultats du sondage confirment que dans l'ensemble, le secteur ne tire pas parti des plateformes de collaboration à sa disposition. **La plupart des personnes interviewées ont affirmé que leurs sociétés ne se considèrent pas comme des participants d'un écosystème d'affaires et qu'elles ne sont pas officiellement organisées pour profiter des avantages offerts par les écosystèmes.** En fait, nombreuses sont celles qui croient que des obstacles importants nuisent à l'établissement d'écosystèmes aussi solides que ceux en place dans les autres industries. Ainsi, les sociétés minières ne savent pas comment s'y prendre. Elles ne comprennent pas les écosystèmes, en quoi ils s'appliquent à elles et comment elles peuvent en retirer des avantages.

De plus, elles hésitent à se faire mutuellement confiance, étant donné que la notion de collaboration structurée est encore récente et que les parties tiennent toutes à protéger leur propriété intellectuelle (PI) et leur avantage concurrentiel. La culture d'entreprise représente également un obstacle. Les sociétés de prospection et d'exploitation minière n'embauchent pas ni ne forment des géologues ou des géoscientifiques afin qu'ils évoluent dans un écosystème. La notion de collaboration ne fait tout simplement pas partie de l'ADN de nombreuses sociétés. Sans compter que les sociétés n'ont pas les capacités technologiques nécessaires pour partager des données ou les rendre accessibles à tous, même si la plupart d'entre elles disposent d'un volume important de ressources, en grande partie inexploitées.

Figure 4. Perceptions relatives aux écosystèmes d'affaires dans le secteur minier.

#### LA SITUATION ACTUELLE DE L'APPROCHE ÉCOSYSTÉMIQUE

La plupart des sociétés du secteur minier ne se considèrent pas comme des participants d'un écosystème d'affaires et elles ne sont pas officiellement organisées pour profiter des avantages offerts par les écosystèmes.



# Composantes fondamentales et leviers de l'innovation

Pour composer avec la manière dont la réalité du domaine de la prospection évolue, il faudra changer radicalement les façons de penser. À mesure que les sociétés minières s'attaquent aux défis que posent un environnement complexe, une réduction des budgets et une pénurie de main-d'œuvre qualifiée, le secteur doit rattraper son retard par rapport aux autres industries qui misent déjà sur les écosystèmes afin d'innover avec davantage d'efficacité. Pour y arriver, les acteurs du secteur n'ont qu'à s'organiser, établir la confiance, augmenter leurs compétences et créer des plateformes.

## S'ORGANISER

Les sociétés doivent d'abord s'organiser, étant donné que l'établissement d'un environnement collaboratif axé sur l'innovation doit se faire de l'intérieur. L'étude de l'an dernier a cerné 12 multiplicateurs de capacité ou leviers (c.-à-d. des mesures internes) que toutes les organisations peuvent utiliser ou modifier pour être chacune en mesure d'innover davantage (voir la figure 5). Tous ces leviers aident à renforcer les capacités d'innovation, mais il y a quatre aspects dans lesquels les sociétés doivent s'améliorer si elles souhaitent mettre sur pied des écosystèmes et renforcer leur capacité à y prendre part :

1. **Liens externes** — Il est nécessaire d'élaborer des contrats et des structures pour déterminer des capacités, partenariats et solutions externes et en tirer parti.

“Ce n'est pas inné chez les gens de s'adresser aux autres pour découvrir ce qu'ils font. Ils s'abstiennent et c'est vraiment dommage.”  
— une association du secteur

“Il ne faut pas se dire “cette solution est suffisante”. On doit toujours se demander si on peut faire mieux.”  
— un fournisseur de services

2. **Gestion des talents** — Il faut recruter et déployer les personnes dotées des compétences nécessaires, au moment indiqué pour innover de façon ouverte.

“Dans ce secteur, presque personne n'envisage le climat actuel comme une possibilité... peu de gens sont proactifs quand vient le temps de recruter de bons candidats chez les concurrents ou de trouver des occasions de tirer parti du cycle.”  
— un représentant du milieu universitaire

“Les pieds sur terre, mais la tête dans les nuages. On a besoin d'une personne totalement dévouée à l'innovation. Ça ne sert à rien de demander à quelqu'un qui a une surcharge de travail de 50 % d'essayer de réfléchir à ces questions.”  
— une association du secteur

3. **Outils d'innovation** — On doit mettre en œuvre des protocoles, logiciels, techniques, etc. spécialisés pour les différentes méthodes d'innovation ouverte.

“J'insisterais sur le fait que ça ne concerne pas seulement les technologies. C'est aussi la manière dont on gère et organise ces technologies pour obtenir un résultat positif.”  
— un représentant du milieu universitaire

“Les gagnants seront ceux qui parviendront à implanter les technologies et à véritablement s'en servir.” — une petite société minière

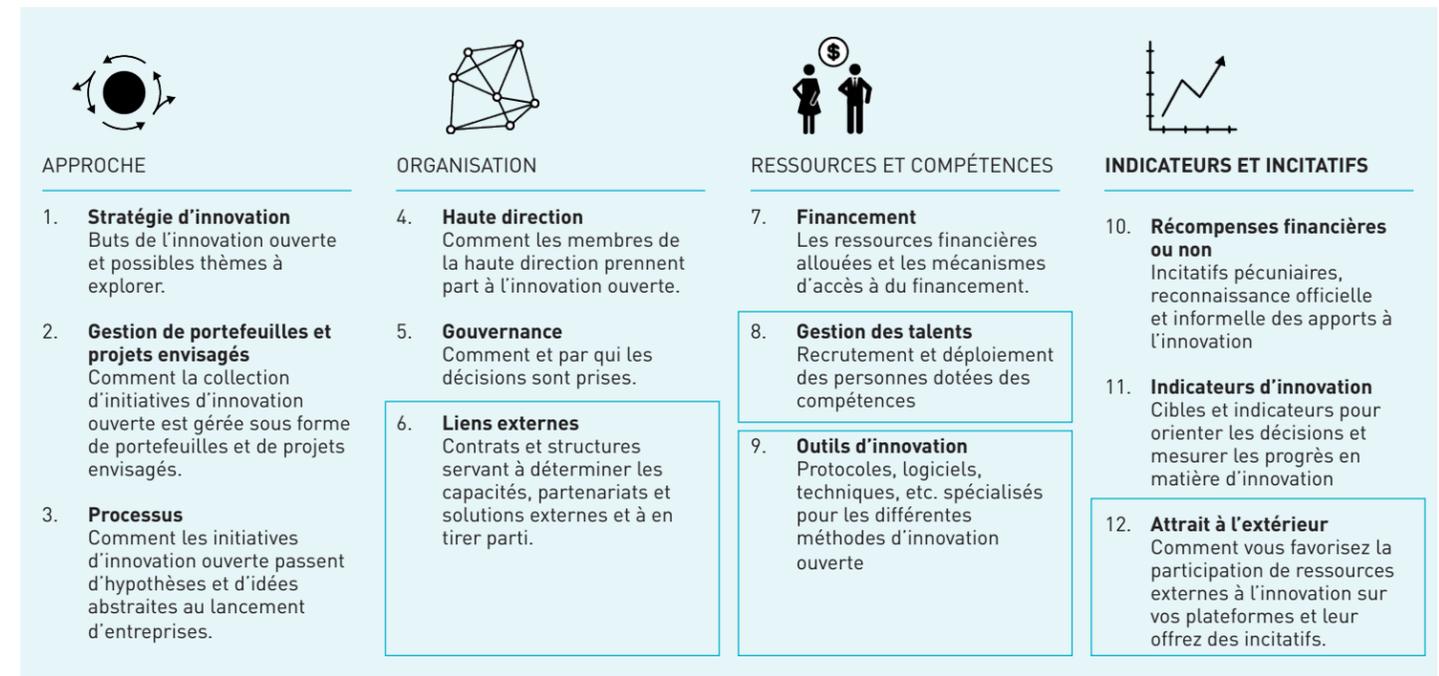
4. **Attrait à l'extérieur** — Il vous faut favoriser la participation de ressources externes aux efforts d'innovation sur vos plateformes et leur offrir des incitatifs.

“Les petites sociétés se laissent plus facilement convaincre à embarquer dans l'aventure [écosystèmes] et sont plus habiles et tolèrent davantage les risques, curieux de voir où cela va les mener. Elles comprennent ce qu'est le partage de la valeur, car elles sont également en mauvaise posture.”  
— une association du secteur

Figure 5. Multiplicateurs de capacité internes.

## LES ÉCOSYSTÈMES D'AFFAIRES AU SERVICE DE LA PROSPECTION : SURMONTER LES DÉFIS

La capacité des sociétés individuelles à établir un écosystème hautement performant dépend grandement du renforcement de leurs capacités internes à évoluer dans un écosystème, en tenant compte de ces 12 leviers.



## ÉTABLIR LA CONFIANCE

Après s'être organisées et avoir étoffé leurs capacités d'innovation à l'interne, les sociétés doivent interagir avec les autres participants du secteur et **établir une confiance** mutuelle de manière à créer de solides écosystèmes qui permettront de résoudre des problèmes collectifs. C'est à cette étape que de nombreuses sociétés se mettent à hésiter. Tirillées entre la concurrence et la collaboration, les sociétés reculent, en raison de leur aversion intrinsèque pour le risque, surtout quand il est question de divulguer leur PI. Les choses évoluent tout de même, certaines sociétés minières revendiquant un partage accru des données, des technologies et des pratiques de pointe. Il reste cependant beaucoup d'obstacles à surmonter, notamment en ce qui concerne le partage de la PI d'un bout à l'autre de la chaîne d'approvisionnement.

Le partage de la PI comporte bien sûr certains risques, mais ceux-ci peuvent être équilibrés en fonction des récompenses possibles. En dévoilant la PI à un plus grand nombre de participants, les sociétés peuvent trouver de nouvelles façons de résoudre les problèmes et dégager une valeur répartie qui va au-delà de ce qu'elles peuvent produire seules.

Qui plus est, les participants d'un écosystème n'ont pas à se sentir mal protégés étant donné qu'ils peuvent choisir d'évoluer dans un écosystème ouvert ou fermé, ce dernier intégrant des protections, puisque la PI et les risques et récompenses ne sont

partagés qu'à un groupe restreint. Les participants de n'importe quel écosystème peuvent également gérer les risques en employant des stratégies d'atténuation. À titre d'exemple, les architectures modulaires permettent aux sociétés de choisir avec une grande précision les éléments de PI qu'elles divulguent

à l'écosystème élargi et ceux qu'elles tiennent à garder confidentiels. Le dévoilement progressif de la PI peut aussi aider à gérer le risque. En commençant par les éléments de PI moins critiques, une société peut instaurer la confiance et apprendre à stimuler l'innovation au moyen de l'écosystème avant de communiquer des éléments d'information de plus grande valeur. On peut en outre réduire le risque en développant la PI au sein d'un groupe, puisqu'on partage ainsi le fardeau financier et les récompenses. Le CCIM est un bel exemple de ce type de répartition équitable.

## AUGMENTER LEURS COMPÉTENCES

En plus d'établir la confiance, les sociétés devront **augmenter leurs compétences** afin de répondre à l'évolution actuelle des besoins de prospection et de développer les capacités requises pour participer à un écosystème d'affaires. Cette étape nécessitera l'acquisition de nouvelles compétences et capacités importantes, y compris la conception de réseaux résilients, la gestion de relations fondées sur la réciprocité, l'adoption de nouvelles technologies et la promotion de l'analytique. On peut donc utiliser davantage les écosystèmes pour perfectionner ces

compétences, à l'heure où les nouveaux modèles plus ouverts sont de plus en plus répandus. Ainsi, les établissements d'enseignement supérieur pourraient offrir avec le secteur des formations axées sur des compétences multiples, en tirant parti de l'écosystème pour créer des programmes pertinents et à jour. Les sociétés pourraient aussi se servir de l'écosystème pour emprunter les compétences dont elles ont besoin en invitant des travailleurs indépendants, des professeurs et des étudiants à exprimer de nouveaux points de vue sur les défis propres au secteur.

D'ailleurs, afin qu'un réel travail de collaboration soit possible, un écosystème d'affaires doit être composé de sociétés aux cultures variées, qui se font concurrence ou non. La situation peut se complexifier encore plus si l'on tient compte du fait que bon nombre des sociétés comptent elles-mêmes des travailleurs indépendants qui ont leurs propres cultures. Dans un tel contexte, il est primordial d'avoir une culture d'entreprise forte et distincte, pour d'une part recruter du personnel talentueux et d'autre part, faciliter les interactions au sein de l'écosystème. Pour que les écosystèmes soient productifs, les sociétés doivent inculquer des valeurs qui présentent des avantages collectifs et individuels, notamment la collaboration et la prise de risques calculés en ce qui a trait à l'adoption de technologies et à l'innovation. La définition et l'intégration de ces valeurs à la dynamique d'équipe se font grâce à la culture d'entreprise.

## CRÉER DES PLATEFORMES

Enfin, pour avoir en place des écosystèmes vraiment efficaces, il faut numériser les données de prospection et les diffuser au moyen de plateformes qui permettent la mise en commun d'idées, tout en protégeant la PI. On pourrait par exemple organiser des campagnes axées sur des défis dans le but de trouver des solutions à des programmes complexes à l'aide de plateformes éprouvées comme HeroX® ou de plateformes privées qui permettent aux membres de l'écosystème de présenter leurs solutions en fonction de la valeur créée. Les plateformes peuvent prendre différentes formes, à condition d'intégrer une structure de gouvernance et des protocoles de collaboration, en plus des technologies de base, de manière à protéger la PI et à dissiper les inquiétudes relatives à la confidentialité

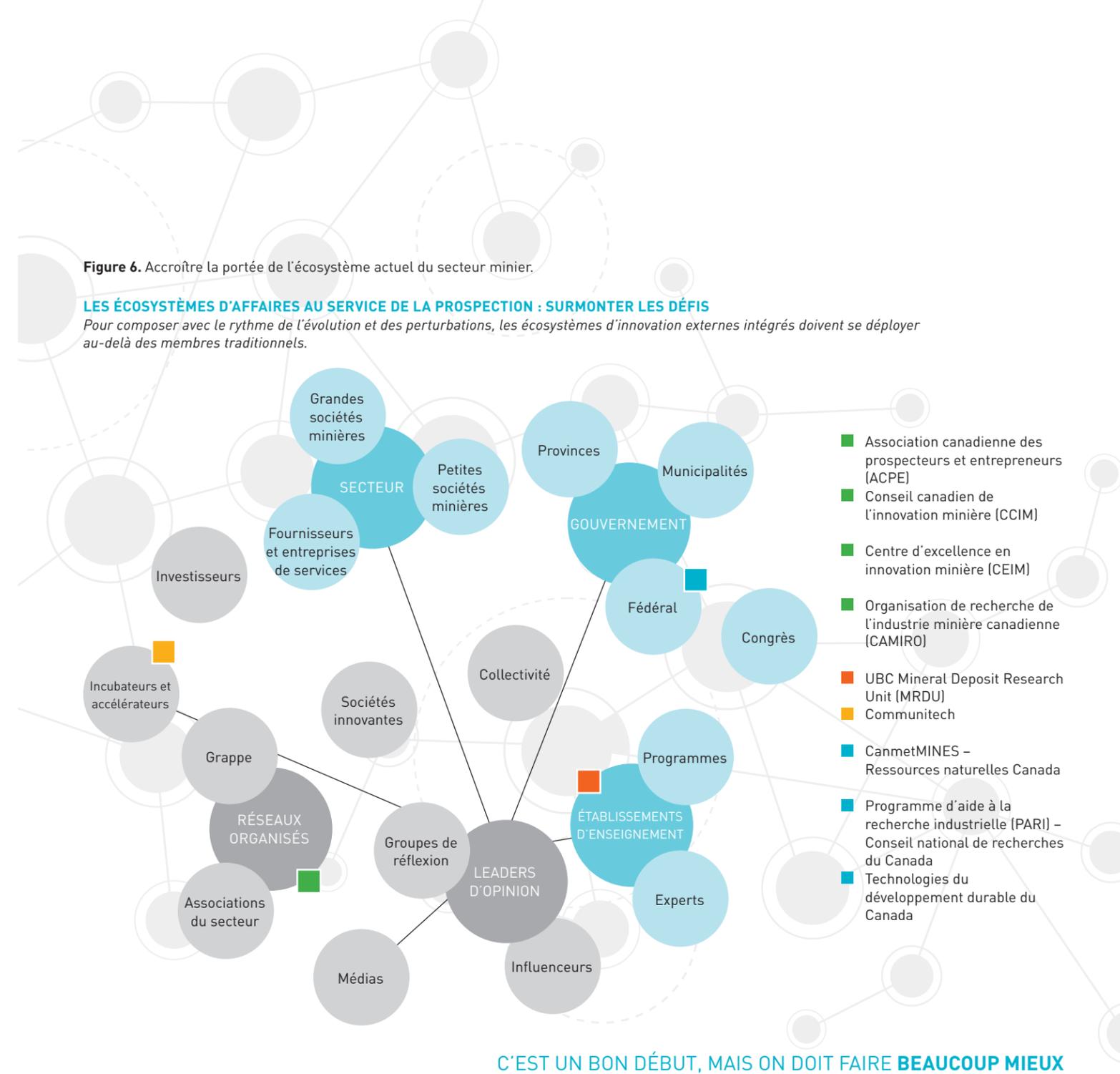
# Prochaines étapes

Pour suivre le rythme de l'évolution et des perturbations, le secteur minier devra mener ses efforts de collaboration à une échelle nettement plus vaste que celle d'aujourd'hui. Cela signifie qu'il doit approfondir les liens établis avec les quelques écosystèmes établis et déployer ces réseaux afin de mobiliser d'autres parties prenantes, y compris des acteurs non traditionnels. Le gouvernement, le milieu universitaire, les investisseurs, les médias et les groupes communautaires locaux auront tous vraisemblablement un rôle à jouer.

On doit porter une attention particulière au gouvernement, étant donné qu'il peut grandement contribuer aux écosystèmes d'affaires. Le soutien des gouvernements fédéral et provinciaux est essentiel, car ils ont l'occasion d'élaborer des stratégies qui permettront d'accroître les parts de marché du Canada à l'échelle mondiale. Par exemple, le gouvernement fédéral a consacré des milliards de dollars dans la dernière décennie au financement de l'innovation au Canada, mais le pays figure toujours au bas de l'échelle des pays de l'OCDE dans l'indice de l'innovation de la Chambre de commerce du

Canada. Cette initiative de stimulation de l'innovation dirigée par le gouvernement implique plus de 3 000 organismes de financement différents. Cela rend compte d'une démarche diffuse qui est loin d'être optimale pour entraîner des changements marqués dans des secteurs précis. Compte tenu des ressources financières considérables dont ils disposent, les gouvernements devront avoir des discussions étendues et utiles avec le secteur minier afin de mieux définir leur rôle au sein de l'écosystème.

Les gouvernements peuvent également jouer un important rôle en recherche et développement, comme c'est le cas aux États-Unis, où les organismes fédéraux subventionnent des innovations industrielles d'envergure tout en participant à leur mise au point. Les laboratoires gouvernementaux sont particulièrement importants quand vient le temps de donner suite à certaines activités d'innovation à haut risque qui ne conviennent pas au milieu universitaire, aux entreprises en démarrage, ni aux moyennes entreprises. Selon la pertinence, les laboratoires du gouvernement fédéral peuvent aussi offrir de précieux services de vérification dans le cas de technologies prometteuses qui n'ont pas encore fait l'objet de tests standardisés pour valider les allégations de performance.



Puisqu'on doit répondre à l'impératif d'innovation, il faut avoir en place un écosystème d'innovation externe intégré de grande envergure. Même si les « écosystèmes » sont par nature expansifs, chaque société minière est à même d'en repousser les limites grâce à quelques mesures simples. Nous vous proposons de mettre en œuvre dans l'immédiat les mesures suivantes :

- **Collaborer** — Organisez une réunion avec quelques-uns de vos principaux concurrents et discutez de la manière dont vous pouvez résoudre des problèmes communs en collaborant. Présentez un atelier devant vos fournisseurs de services et des petites sociétés pour recueillir des renseignements sur les problèmes auxquels vous pourriez remédier ensemble. Amorcez des discussions sur les solutions possibles.

- **Évaluer les écosystèmes d'affaires** — Entretenez-vous avec les leaders des écosystèmes d'affaires en place pour connaître leurs propositions de valeur et voir comment elles peuvent avoir des répercussions positives sur votre entreprise. Adressez-vous aux organisations de l'industrie afin qu'elles vous recommandent les groupes d'innovation qui valent la peine d'être joints.
- **Faire du lobbying afin d'obtenir le soutien du gouvernement** — Ayez des conversations approfondies et fécondes avec les organisations du secteur au sujet du rôle du gouvernement et la manière dont vous pouvez les aider à exercer des pressions sur ce dernier.
- **Explorer les plateformes** — Commencez à co-investir dans les plateformes, à les explorer ou à en créer dans le but de partager des idées; quelqu'un doit se lancer; pourquoi pas vous?

## CONCLUSION

La pression exercée sur le secteur minier afin que ses acteurs travaillent ensemble et avec les gouvernements et les établissements universitaires à la résolution de problèmes communs pour en retirer des avantages réciproques n'a jamais été aussi forte. Mais l'évolution se fait progressivement dans un secteur qui préfère depuis toujours s'en remettre à lui-même quand il s'agit d'innover, et qui s'en est somme toute bien tiré jusqu'à maintenant, comme en témoigne la manière dont il a amélioré l'efficacité opérationnelle et réduit ses coûts. Cependant, il n'y a plus de temps à perdre. Les innovations progressives ne suffiront vraisemblablement pas à faire face aux conditions d'exploitation de plus en plus complexes et difficiles, y compris un contexte de restrictions budgétaires et de ressources humaines limitées. Des progrès de taille devront être réalisés afin d'assurer la survie du secteur, car celui-ci a besoin de percées importantes pour retrouver sa santé et sa vitalité. Les écosystèmes d'affaires peuvent servir de bouée de sauvetage au secteur et les craintes concernant la perte d'avantages concurrentiels et de PI ne sont plus des motifs valables pour refuser de s'y agripper. Quand les plateformes appropriées sont en place, l'innovation dans le secteur minier se résume à un simple calcul : les écosystèmes multiplient de façon exponentielle nos ressources intellectuelles

## CE QUE VOUS AVEZ DIT



*“On ne crée pas un milieu propice à la réussite si on ne travaille pas sous forme d'écosystème; ce dernier nous permet de partager le risque et d'avoir de nouveaux points de vue.”*

— une grande société minière

*« Ce qu'il faut souligner, c'est que l'écosystème d'affaires est la seule approche qui permettra à l'industrie des minéraux de résoudre ses défis à long terme.»*

— une association du secteur

*“Un écosystème d'affaires est une entité mise sur pied pour accroître la valeur et permettre à l'ensemble des acteurs de dégager une valeur considérable. Voilà un point important. On en retire quelque chose.”*

— une association du secteur



## END NOTES

<sup>i</sup> Johnson, Steven, “Where do Good Ideas Come From,” 2010.

<sup>ii</sup> L'Association minière du Canada, « Faits et chiffres de l'industrie minière canadienne », 2014 .

<sup>iii</sup> MineEx Consulting, 2015.

## À PROPOS

### MONITOR DELOITTE

Pour assurer leur croissance, les entreprises doivent préciser clairement où elles veulent agir et comment elles entendent gagner. Dans un monde qui évolue si rapidement, parfois sans prévenir, les leaders doivent intervenir prestement et de manière décisive. Les conseillers stratégiques de Monitor Deloitte se servent d'approches de pointe reposant sur une connaissance approfondie du secteur pour aider les leaders à prendre des décisions essentielles et à accroître la valeur de l'entreprise.

### PDAC

L'Association canadienne des prospecteurs et entrepreneurs (ACPE) est le porte-parole national de l'industrie de la prospection et de la mise en valeur des ressources minières au Canada. Comptant plus de 8 000 membres, l'ACPE s'engage à promouvoir une industrie responsable, durable et solide au Canada. Elle encourage les pratiques de pointe du point de vue du rendement sur les plans technique, environnemental, sécuritaire et social tant au Canada qu'à l'étranger. Elle est reconnue dans le monde entier pour son congrès annuel, considéré comme la plus grande manifestation dans l'industrie mondiale des minéraux. Au fil des ans, le congrès a attiré plus de 25 000 participants provenant de 125 pays. La prochaine édition aura lieu du 6 au 9 mars 2016 à Toronto. Visitez le [www.pdac.ca](http://www.pdac.ca).

### CONSEIL CANADIEN DE L'INNOVATION MINIÈRE

Le Conseil canadien de l'innovation minière (CCIM) est un organisme national à but non lucratif qui coordonne et développe des programmes de RDI destinés à relever les défis définis par ses membres en ce qui concerne le cycle de vie des mines. Au nombre des quelque 80 membres du CCIM, on compte des sociétés de prospection et d'exploitation minière et leurs fournisseurs de services, qui travaillent ensemble pour trouver des solutions aux problèmes communs. Les membres peuvent ainsi partager les risques financiers et ceux liés à l'adoption de technologies, élaborer plus rapidement des solutions et profiter d'avantages plus largement répartis. Les problèmes sont définis et classés par ordre de priorité, après quoi les groupes techniques du CCIM élaborent les programmes nécessaires. Ces groupes sont dirigés par des vice-présidents des sociétés membres et se composent d'éminents experts des domaines de la prospection, de l'extraction, de la transformation, de la gestion des résidus et de l'énergie. Visitez le <http://www.cmic-ccim.org>

## CONTACTS

### Andrew Swart

ASSOCIÉ, MONITOR DELOITTE  
[aswart@deloitte.ca](mailto:aswart@deloitte.ca)

### Andrew Cheatle

DIRECTEUR GÉNÉRAL  
Association canadienne  
des prospecteurs et  
entrepreneurs  
[info@pdac.ca](mailto:info@pdac.ca)

### Carl Weatherell

DIRECTEUR ADMINISTRATIF ET  
CHEF DE LA DIRECTION  
Conseil canadien de  
l'innovation minière  
[carl@cmic-ccim.org](mailto:carl@cmic-ccim.org)

