



ARSANIQ

L'AURORE BORÉALE THE NORTHERN LIGHT 北极光 BEIJIGUANG

Mot du vice-président

En 2020, le Canada était le 4^{ème} producteur de métaux de groupe platine et le 6^{ème} producteur de nickel du monde. Ces métaux proviennent des mines situées dans quatre provinces : l'Ontario, le Québec, Terre-Neuve-et-Labrador et le Manitoba. Canadian Royalties Inc. (CRI) est devenu un producteur important de Nickel-Cuivre-Métaux de Groupe Platine (Ni-Cu-MGE) en 2013. Entre 2013 et 2020, quatre mines du Projet Nunavik Nickel (PNN) ont exploité un total de 12 millions de tonnes de minerai qui ont par la suite été traitées au concentrateur sur place pour produire les concentrés de nickel et de cuivre.

La production minière est avant tout le fruit du travail des explorateurs pendant des années, voire des décennies, avant la mise en exploitation d'une mine. Les travaux d'exploration comprennent la compilation et l'interprétation des données existantes, la génération des projets, la prospection sur le terrain, la cartographie géologique, les levés géophysiques et géochimiques, et le forage au diamant pour délimiter et définir les ressources minérales d'un gisement. Statistiquement parlant, un projet d'exploration parmi des milliers pourrait devenir une mine en production (Figure 1). Dans beaucoup de cas comme le PNN, l'exploration est poursuivie durant l'opération des mines, avec comme objectif d'ajouter de nouvelles ressources et réserves minérales pour prolonger la vie de la production minière et générer plus de profit.

Le PNN comprend 32 propriétés qui couvrent une superficie de 730 km² et qui s'étendent sur 100 km de long d'est en ouest. L'exploration a commencé dans les années 1950 sur les propriétés du PNN. Une trentaine de compagnies ont effectué divers travaux d'explora-



Yueshi Lei

Vice-président exploration
Vice-President Exploration

Word from the Vice-President

In 2020, Canada was the 4th producer of platinum group metals (PGMs) and the 6th producer of nickel in the world. These metals come from mines located in four provinces: Ontario, Quebec, Newfoundland and Labrador and Manitoba. Canadian Royalties Inc. (CRI) became an important producer of nickel-copper-platinum group metals (Ni-Cu-PGMs) in 2013. Between 2013 and 2020, four mines of the Nunavik Nickel Project (NNP) mined a total of 12 million tons of ore, which were then processed at the concentrator on site to produce nickel and copper concentrates.

Mining production is primarily the result of the work of explorers for years, even decades, before the start-up of a mine. Exploration work consists of compiling and interpreting existing data, generating projects, prospecting on the ground, geological mapping, geophysical and geochemical surveys, and diamond drilling to delineate and define a deposit's mineral resources. Statistically speaking, one exploration project out of many thousand may end up becoming an active mine (Figure 1). In many cases, such as the NNP, exploration continues while the mines are in operation, the goal being to add new mineral resources and reserves to extend the mine's production life and generate more profit.

The NNP consists of 32 properties covering an area of 730 sq. km, and stretching 100 km long from east to west. Exploration began in the 1950s on the NNP's properties. Some thirty

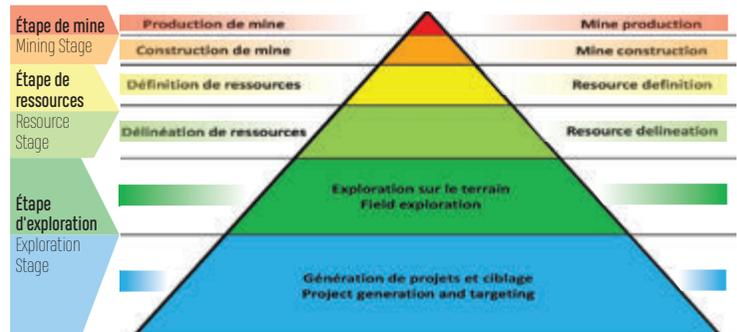


Figure 1 : Étapes d'un projet minier. Figure 1: Stages of a mining project.



tion et ont identifié de nombreux indices minéralisés. Plus de 18 000 mètres ont été forés de façon intermittente entre 1958 et 1997, permettant de confirmer les découvertes des gisements **Mequillon** en 1957, **Expo** en 1967 et **Mesamax** en 1970. La plupart des sondages forés était concentrée au gisement Expo pour délimiter ses ressources minérales.

CRI a fait l'acquisition des propriétés du PNN en janvier 2001 et a débuté les travaux d'exploration en été de la même année. Les travaux d'exploration ont mené à la découverte des gisements **Tootoo** en 2002, **Ivakkak** en 2004, **Allammaq** en 2006 et **Puimajuq** en 2007. Un total de 166 700 mètres de forage a été complété durant cette période et 66% de ce métrage était consacré au forage de mise en valeur des gisements découverts depuis 1958.

Après son acquisition par Jien Canada Mining en janvier 2010, CRI poursuivait ses efforts dans la recherche de nouveaux gisements et dans le forage de définition des gisements connus. L'investissement en exploration et mise en valeur entre 2010 et 2020 a dépassé les millions de dollars. Les travaux d'exploration ont conduit à la découverte des gisements **Expo W** en 2013, **Allammaq E** en 2014, **Cominga W** et **Expo S** en 2015, **Nanaujaq** en 2018, **Expo S II** en 2019 et **Expo S III** en 2020. Plus de 286 000 mètres de forage ont été réalisés durant cette période, incluant 165 400 mètres pour délimiter et définir des ressources minérales des gisements. Les gisements Mequillon (OP), Allammaq, Puimajuq, Expo W et Expo S ont été ajoutés au plan de production minière.

Bien que 12 Mt de minerai aient été exploitées des mines Mesamax, Expo, Allammaq et Mequillon depuis 2013, les succès d'exploration ont permis de maintenir un niveau élevé d'inventaire des ressources minérales. L'étude de faisabilité complétée en février 2021 pour la partie profonde du gisement Mequillon a confirmé les réserves pour la future mine souterraine. Récemment, le forage de définition à Puimajuq a permis d'augmenter les réserves de ce gisement. Les réserves et ressources actuelles pourraient assurer l'opération minière jusqu'en 2028. CRI a accordé un budget annuel important pour les travaux d'exploration de la production de mines après 2028.

L'équipe d'exploration compte actuellement une vingtaine d'employés réguliers, composée de géologues, d'un géophysicien, de techniciens et de journaliers Inuits, ainsi qu'une douzaine d'employés temporaires et stagiaires universitaires. Avec l'aide d'autres départements de CRI et la collaboration des entrepreneurs, les travaux peuvent s'effectuer sécuritairement durant toutes les saisons de l'année depuis 2018. Outre son investissement important, la direction de CRI encourage l'équipe à utiliser les meilleurs outils de travail et à appliquer des technologies avancées, afin d'améliorer la performance et la qualité de travail et d'assurer ses succès d'exploration. Les membres de l'équipe sont confiants en leur capacité de trouver de nouveaux gisements dans les années à venir, car les succès d'exploration passés ont déjà confirmé la fertilité des terrains du PNN.

companies carried out different exploration works and identified many mineralized showings. More than 18,000 metres were drilled intermittently between 1958 and 1997, making it possible to confirm the discovery of the **Mequillon** deposit in 1957, the **Expo** deposit in 1967 and the **Mesamax** deposit in 1970.

Most of the holes drilled were concentrated at the Expo deposit to delineate its mineral resources.

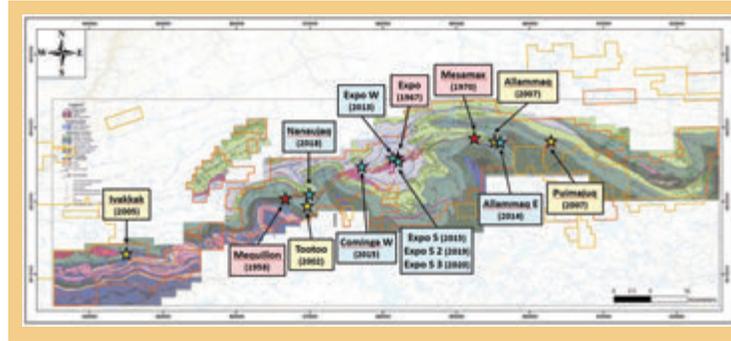
CRI acquired the NNP's properties in January 2001 and began exploration work in the summer of the same year. The exploration work led to the

discovery of the **Tootoo** deposit in 2002, the **Ivakkak** deposit in 2004, the **Allammaq** deposit in 2006 and the **Puimajuq** deposit in 2007. A total of 166,700 metres of drilling was completed during this period and 66% of this area was devoted to development drilling of deposits discovered since 1958.

After its acquisition by Jien Canada Mining in January 2010, CRI continued its efforts in the search for new deposits and in infill drilling of known deposits. Investments in exploration and development between 2010 and 2020 exceeded millions of dollars. Exploration work led to the discovery of the **Expo W** deposit in 2013, the **Allammaq E** deposit in 2014, the **Cominga W** and **Expo S** deposits in 2015, the **Nanaujaq** deposit in 2018, the **Expo S II** deposit in 2019 and the **Expo S III** deposit in 2020. More than 286,000 metres of drilling were carried out during this period, including 165,400 metres to delineate and define the deposits' mineral resources. The deposits Mequillon (OP), Allammaq, Puimajuq, Expo W and Expo S were added to the mining production plan.

Although 12 Mt of ore have been mined at the Mesamax, Expo, Allammaq and Mequillon mines since 2013, exploration successes have allowed us to maintain a high level of inventory of mineral resources. The feasibility study completed in February 2021 for the deep part of the Mequillon deposit confirmed the reserves for the future underground mine. Recently, infill drilling at Puimajuq made it possible to increase the reserves of this deposit. Current reserves and resources could ensure the operation of the mine until 2028. CRI has allocated a substantial annual budget for exploration work for mine production after 2028.

The exploration team currently consists of some twenty regular employees, including geologists, a geophysicist, technicians and Inuit day labourers, as well as a dozen temporary employees and university interns. With the help of other departments at CRI and the collaboration of contractors, they have been able to work safely all year round since 2018. Apart from its significant investment, CRI's management encourages the team to use the best work tools and implement advanced technologies in order to improve work performance and quality, and ensure exploration success. The team members are confident in their ability to find new deposits in the coming years because past exploration successes have confirmed the productivity of the NNP's land.





Projet de réalité virtuelle Virtual Reality Project

Suzanne Dubé (Surintendante RH – Corporatif), **Elaisa Uqittuq** (Superviseur Emploi et Formation Inuit) ont, en collaboration avec le Centre de Formation Professionnel de Val-d'Or, un projet de réalité virtuelle ! L'équipe a créée trois courts scénarios visionnables à l'aide de paires de lunettes RV par lesquelles nous pouvons se faire une idée claire de la vie des employés de CRI sur site. Les vidéos offrent une vision en 360 degrés, donc lorsque nous mettons les lunettes, c'est comme si nous étions réellement dans l'action! Ces lunettes serviront lors des déplacements dans les six communautés inuites afin d'attirer davantage de main-d'œuvre ainsi qu'à permettre de voir une vision globale des activités de la mine. Elles seront également utilisées lors du processus d'accueil des nouveaux employés.



Suzanne Dubé (Corporate HR Superintendent) and **Elaisa Uqittuq** (Inuit Employment and Training Supervisor), in collaboration with the Centre de Formation Professionnel de Val-d'Or, carried out, in recent months, a virtual reality project! The team created three short scenarios that can be viewed through a VR headset and that provide a clear idea of the life of CRI employees on the site. The videos give

you a 360-degree view, so when wearing the headset, it feels as though you're really part of the action! This headset will be used when our staff travels to the six Inuit communities to attract more employees and allow potential applicants to have an overview of the activities of the mine. They will also be used during the new employee onboarding process.

Un projet hautement stimulant, qui fait preuve des avancés en matière d'innovation chez CRI ! Et ça ne fait que commencer !

An extremely stimulating project that's proof of CRI's advances in innovation! And it's only the beginning!



Nouveau service de télémédecine ! New Telemedicine Service!

Étant continuellement à l'affût des besoins de ses employés, CRI offre désormais un service de télémédecine. De la téléquoi ? Et oui, ce service offre un soutien médical immédiat, confidentiel et professionnel à partir d'un ordinateur, tablette ou d'un téléphone intelligent. Ce nouveau service est offert à nos employés et à leur famille également, et ce, peu importe où ils se trouvent. Cela permet de faciliter l'accès à un spécialiste de la santé et à des soins médicaux de qualité, et permet d'éviter les files d'attente en clinique sans rendez-vous ! N'est-ce pas essentiel, en 2021 ?

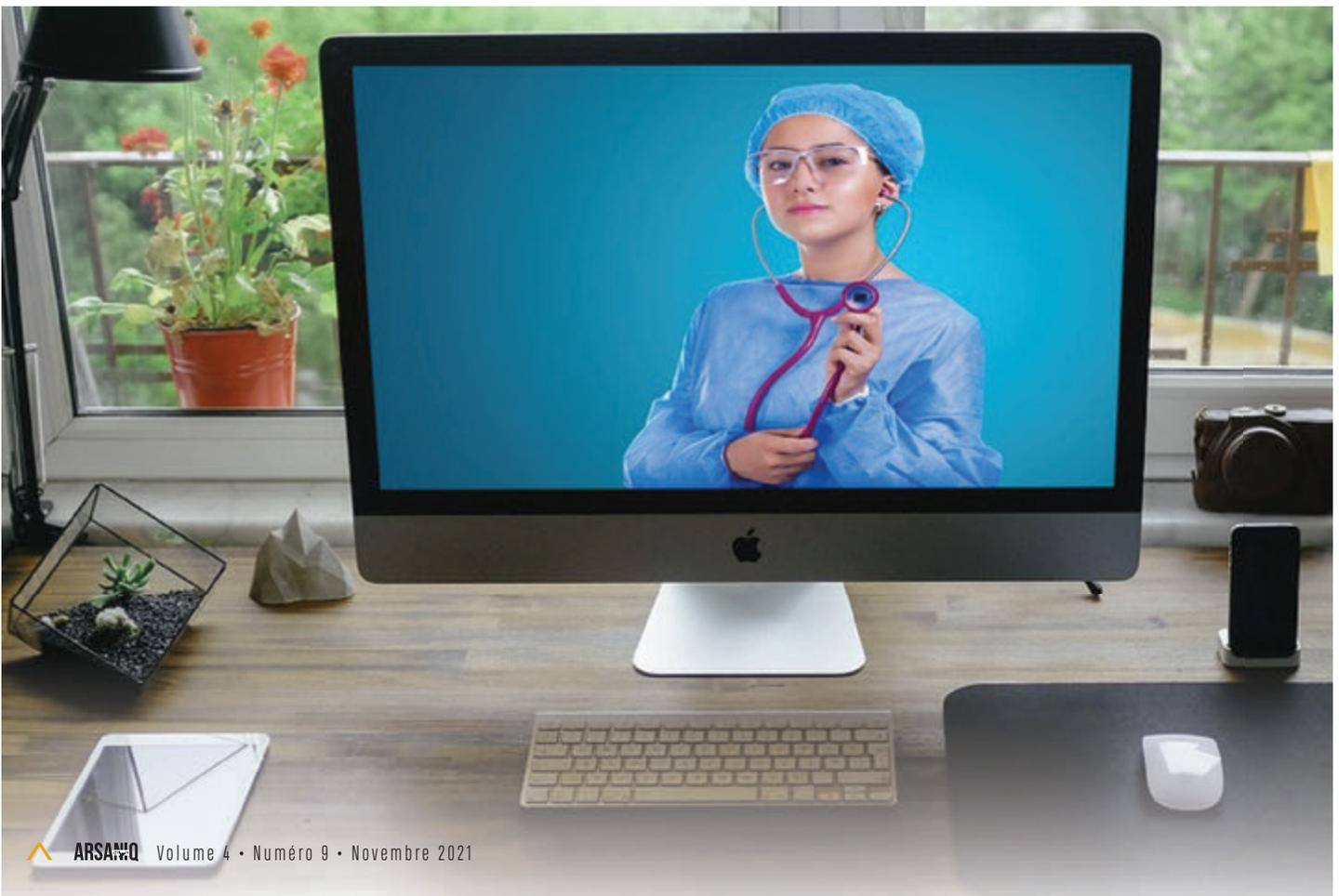
Une nouveauté qui est très bien accueillie auprès des employés CRI !

Continuously monitoring the needs of its employees, CRI now offers a telemedicine service. Telewhat? It's a service that provides immediate, confidential and professional medical support from a computer, tablet or smart phone. This new service is offered to our employees and their family members as well, regardless of where they are. It will facilitate their access to healthcare specialists and quality medical treatment and allow them to avoid waiting lines at walk-in clinics! An essential service in 2021, don't you think?

A new benefit welcomed enthusiastically by CRI employees!

Cela permet de faciliter l'accès à un spécialiste de la santé et à des soins médicaux de qualité, et permet d'éviter les files d'attente en clinique sans rendez-vous !

It will facilitate their access to healthcare specialists and quality medical treatment and allow them to avoid waiting lines at walk-in clinics!



Bienvenue à Andy ! Welcome to Andy!

Nous sommes fiers d'annoncer l'arrivée d'Andy dans le rôle de conseiller en communication inuit. Qui est Andy ? C'est à vous de le découvrir...

Andy Pirti est né le 9 août 1974 à Puvirnituq, au Québec. Andy a grandi dans la communauté d'Akulivik et a obtenu son diplôme de l'école secondaire Arsaniq à Kangiqsuaq en 1993. Après avoir terminé ses études secondaires, Andy a poursuivi des études supérieures au CEGEP Marie-Victorin à Montréal-Nord où il a étudié les sciences sociales. Il a ensuite obtenu un diplôme en administration des affaires au Collège Vanier de Montréal.

Avant de rejoindre CRI, Andy a travaillé comme archiviste/bibliothécaire à l'Institut culturel Avataq en 2001. En 2007, Andy a travaillé comme comptable en investissement au sein du département des finances de Makivik de 2007 à 2011. Il a ensuite été conseiller du trésorier exécutif de l'époque pendant deux ans. Il a ensuite été élu trésorier exécutif en 2014, poste qu'il occupera jusqu'en 2020.

En 2005, Andy Pirti a été un bénévole actif au sein de l'Association inuite de Montréal (AMI). L'AMI organisait des festins mensuels pour les Inuits urbains qui ont peu ou pas d'accès à la nourriture traditionnelle inuite. Andy a contribué à faire connaître les traditions nordiques aux Inuits vivant dans le sud, permettant ainsi à leurs compatriotes Nunavimmiut de continuer à pratiquer et à préserver leur patrimoine inuit. Bien que l'AMI ait été dissoute, Andy a participé à une réunion organisée par les Inuits de Montréal pour créer une organisation inuite urbaine maintenant connue sous le nom d'Association des Inuits du Sud du Québec (AISQ).

Encore une fois, nous te souhaitons la bienvenue dans la belle famille du CRI, Andy !



We are proud to announce the arrival of Andy in the role of Inuit Communication Advisor. Who is Andy? It's up to you to find out...

Andy Pirti was born on August 9, 1974, in Puvirnituq, Quebec. Andy grew up in the community of Akulivik and graduated from Arsaniq High School in Kangiqsuaq in 1993. After completing high school, Andy pursued higher education at CEGEP Marie-Victorin in Montreal-North where he studied social sciences. He went on to complete a degree in Business Administration at Vanier College in Montreal.

Prior to joining CRI, Andy worked as an archivist/librarian at the Avataq Cultural Institute in 2001. In 2007, Andy worked as an investment accountant in the finance department of Makivik from 2007 to 2011. He then served as an advisor to the then Executive Treasurer for two years. Then he got elected as an Executive Treasurer in 2014 and served in the position as a treasurer until 2020.

In 2005, Andy Pirti was an active volunteer with the Montreal Inuit Association (MIA). AMI organized monthly feasts for urban Inuit who have little or no access to traditional Inuit food. Andy was instrumental in bringing northern traditions to Inuit living in the south, allowing their fellow Nunavimmiut to continue to practice and preserve their Inuit heritage. Although AMI was dissolved, Andy participated in a meeting organized by Montreal Inuit to create Urban Inuit organization now known as Southern Quebec Inuit Association (SQIA).

Once again, we welcome you to the beautiful CRI family, Andy!

Une avancée pour la recirculation des eaux minières

A Breakthrough in the Recirculation of Mine Water

En 2019 et 2020, CRI a réduit de plus de 50% le prélèvement d'eau fraîche du lac du Bombardier. Plus précisément, alors que la quantité d'eau prélevée était de 764 629 m³ en 2018, elle a été réduite à 314 831 m³ et 338 292 m³ en 2019 et 2020.

Cette diminution de la consommation est grandement attribuable à l'acquisition et la mise en route d'une unité de traitement de l'eau par nanofiltration, ce qui permet de réutiliser une plus grande proportion de l'eau de procédé et ainsi limiter le prélèvement de l'eau fraîche au lac. Ceci a aussi comme bénéfice de diminuer la génération d'eau contaminée qui doit être entreposée au parc à résidus.

Pour ce faire, l'eau du parc à résidus est retournée vers le concentrateur et est filtrée par des membranes avec des pores très fins, ce qui permet de l'utiliser à nouveau dans le procédé de concentration de minerai. La nanofiltration permet de retenir des contaminants dont la taille est 50 000 fois plus petite qu'un cheveu. Il s'agit d'une technologie avancée de traitement de l'eau.

Beaucoup d'efforts logistiques ont été déployés pour son installation et son optimisation. D'une part, il s'agissait d'installer une véritable petite usine de traitement au sein d'une usine déjà existante. Et d'autre part, puisque le procédé qui permet de transformer le minerai de cuivre et de nickel en concentré est très sensible aux variations de la qualité de l'eau, beaucoup de soins ont été appliqués pour ajuster finement les paramètres d'opération, et du personnel a été formé afin d'assurer le bon fonctionnement de cette unité de traitement.

Ainsi, alors que la transformation d'une tonne de minerai requérait environ 0,40 m³ d'eau fraîche (400 L) en 2018, il en faut maintenant environ 0,12 m³ (120 L).

CRI continuera les efforts de saine gestion de l'utilisation de l'eau dans les années à venir afin de diminuer au maximum son impact environnemental au Nunavik.

In 2019 and 2020, CRI reduced the volume of fresh water drawn from Bombardier Lake by more than 50%. More specifically, whereas 764,629 m³ of water was drawn in 2018, this volume dropped to 314,831 m³ and 338,292 m³ in 2019 and 2020.

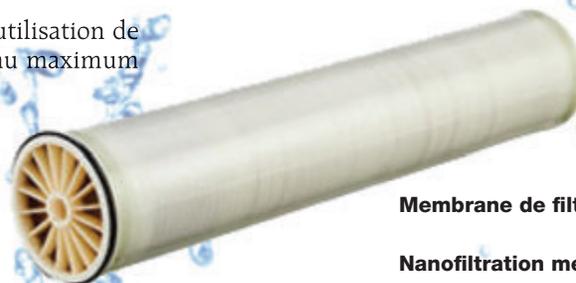
This reduction in use can mainly be attributed to the acquisition and start-up of a nanofiltration water treatment unit, which makes it possible to reuse a greater proportion of process water, thus reducing the intake of fresh lake water. Another benefit is the decreased generation of contaminated water that must be stored in the tailings facility.

To accomplish this, the water from the tailings facility is sent back to the concentrator and is filtered through membranes with very small pores, which allows for its reuse in the ore concentration process. Nanofiltration removes contaminants 50,000 times smaller than a hair. It is an advanced water treatment technology.

Considerable logistical efforts went into its installation and optimization. First, it involved installing an actual little water treatment plant inside an already existing plant. And secondly, because the process that helps transform copper and nickel ore into a concentrate is very sensitive to water quality variations, great care had to be taken to fine-tune the operating parameters, and staff had to be trained to ensure that the treatment unit ran properly.

So, whereas it took approximately 0.40 m³ of fresh water (400 L) to process a ton of ore in 2018, today it takes approximately 0.12 m³ (120 L).

CRI will continue its efforts in the area of sound water use management in the years to come in order to reduce its environmental impact in Nunavik as much as possible.



Membrane de filtration pour nanofiltration.

Nanofiltration membrane.



À la rencontre de la *Draba Subcapitata*

Introducing *Draba Subcapitata*



A l'été 2021, par son programme de suivi environnemental, CRI a réalisé le suivi des colonies de la drave subcapitée, plante rare présente sur le territoire du Nunavik, mais aussi identifiée comme étant à statut précaire au Québec.

En effet, lors des travaux de caractérisation réalisés dans le cadre de l'étude d'impact en vue du projet d'exploitation du gisement Allammaq en 2010, cette plante à statut particulier, dont le nom latin est *draba subcapitata* a été recensée dans certains secteurs de ce projet.

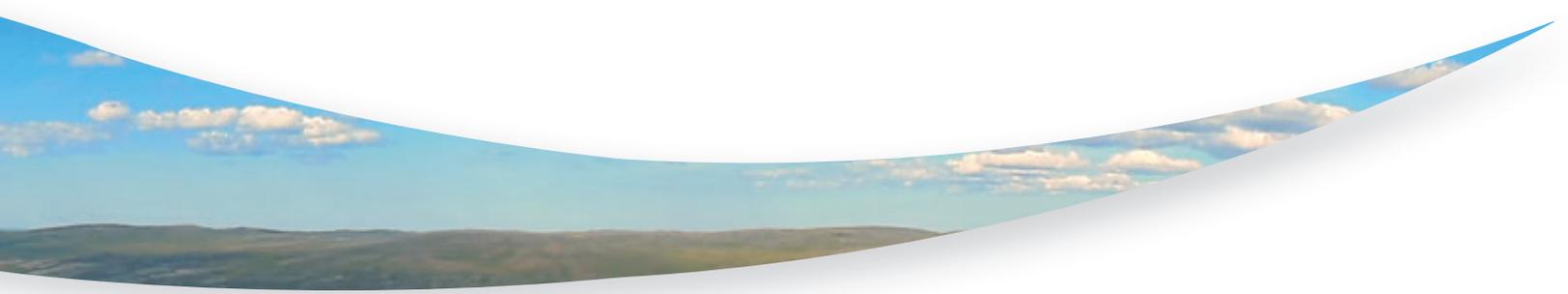
Pour assurer la pérennité de ces colonies de draves, CRI s'est engagé à réaliser un suivi pour atténuer les impacts sur cette plante, mesurer les effets réels des activités minières sur leur répartition, leur abondance et leur état de santé. Ce suivi a été effectué à 5 reprises dans les 10 dernières années, par des spécialistes en botanique et les résultats ont été présentés aux différentes autorités dans son rapport annuel de suivi environnemental. Depuis le début de ce suivi, les colonies de draves ont démontré une bonne santé et ne semblent pas impactées par les activités minières à proximité. Afin de réaliser ce suivi, les secteurs où la plante a été recensée sont divisés en parcelles de 50 cm par 50 cm et sont minutieusement parcourues à pied. La coordonnée GPS de chaque colonie est consignée afin d'en faciliter le suivi au fil des ans. Considérant la taille des secteurs, il faut environ trois jours de travaux pour en faire la couverture.

Le drave subcapitée mesure à peine 15 à 20 cm de hauteur et est caractéristique du milieu nordique. Elle a une grande résistance au vent et s'installe généralement dans un type de sol nommé *ostiole de toundra*, milieu particulièrement rocheux. Elle est de la famille des *brassicacée* (la même famille que le chou!), présente des feuilles en rosette ainsi que de délicates fleurs blanches, visibles seulement quelques jours durant le mois de juillet.



Les secteurs ciblés par ce suivi environnemental sont ceinturés de repères visuels, qui interdisent l'accès, afin d'éviter que les colonies soient impactées par des activités humaines.

Plusieurs dizaines d'espèces de végétaux ont été répertoriées sur le site du Projet Nunavik Nickel, témoignant ainsi d'une biodiversité souvent moins documentée dans les milieux nordiques. Le suivi environnemental de la drave est l'un des exemples de l'engagement de CRI envers la protection de la biodiversité.



In the summer of 2021, through its environmental monitoring program, CRI monitored populations of Ellesmere Island *whitlow-grass*, a rare plant found in Nunavik, but also identified as a vulnerable species in Quebec.

In fact, during characterization work carried out for the impact study in preparation for the Allammaq deposit mining project in 2010, this special status plant, whose Latin name is *Draba subcapitata*, was catalogued in certain sectors of the project.

To ensure the longevity of these populations of Ellesmere Island whitlow-grass, CRI undertook to carry out monitoring to mitigate impacts on this plant and to measure the real effects of mining activities on their distribution, abundance and health. This monitoring was carried out 5 times in the past 10 years by botanists and the results are presented to the different authorities in an annual environmental monitoring report. Since the beginning of the monitoring

initiative, the populations of Ellesmere Island whitlow-grass have displayed good health and do not seem to be impacted by the mining activities in the vicinity. To perform the monitoring, the sectors where the plant was catalogued are divided into 50 cm by 50 cm plots and are carefully explored on foot. The GPS coordinate of each population is recorded to facilitate monitoring over the years. Given the size of the sectors, approximately three days of work are needed to cover them all.

Ellesmere Island whitlow-grass grows to barely 15 to 20 cm and is characteristic of the northern environment. It has a high tolerance to wind and generally grows in a type of soil called the ostiole tundra, a particularly rocky environment. It is in the Brassica family (just like cabbage!), its leaves are rosette-shaped and its flowers, white and delicate, can be seen only a few days in the month of July.

The sectors targeted by the environmental monitoring initiative are surrounded by visual markers that prohibit access in order to keep the populations from being impacted by human activity.

Several dozen plant species were catalogued on the Nunavik Nickel Project site, reflecting a level of biodiversity in northern environments for which documentation is mostly lacking. The environmental monitoring of the Ellesmere Island whitlow-grass is one of the examples of CRI's commitment to the protection of biodiversity.





Processus de découverte d'un gisement (suite)

Exploration 101 (continued)

Pour faire suite à la parution de l'article Exploration 101 (édition 5, volume 2 de l'Arsaniq) se voulant une introduction générale du rôle de l'exploration sur le Projet Nunavik nickel (PNN). Cet article-ci est plutôt un survol simplifié des différents outils utilisés par l'équipe d'exploration dans le processus de découverte d'un gisement potentiellement économique et exploitable. Dans cette optique, nous visiterons diverses méthodologies et concepts allant du général (la prospection, la cartographie) au particulier (le forage).

Compilation des données existantes

Initialement, le processus d'exploration passe par la compilation des données provenant des travaux réalisés antérieurement (prospection, cartographie, levés géochimiques et géophysiques, et le forage). En effet, grâce à des logiciels spécialisés, ce travail permet la création de modèles géologiques 2D et/ou 3D, à l'évaluation du potentiel minéral et à l'identification des cibles d'exploration.

Prospection

La prospection est une technique d'exploration de base qui a pour but de trouver des zones minéralisées en surface. Les géologues / techniciens parcourent à pied un secteur prédéfini. Lorsqu'un affleurement (zone spécifique de roche en place) minéralisé est identifié, un point GPS est alors pris afin de localiser géographiquement la position de celui-ci. Au Projet Nunavik Nickel (PNN), des zones rouillées (matière oxydée) sont également un bon indicateur de potentiel. Cependant, celles-ci ne sont pas toutes riches en métaux. Des échantillons sont alors nécessaires pour confirmer leurs présences. Pour ce faire, un échantillon de roche ou de matière oxydée est prélevé et envoyé au laboratoire pour l'analyse géochimique.

Affleurement de roche oxydé
(indicateur potentiel de minéralisation).

Outcrop of oxidized rock
(a potential indicator of mineralization).

As a follow-up to the article "Exploration 101", which appeared in edition 5, volume 2 of Arsaniq, and which served as a general introduction to the role of exploration in the Nunavik Nickel Project (NNP), the present article provides a simplified overview of the different tools used by the exploration team in the process of discovering a deposit with economic and production potential. To this end, we will look at different methodologies and concepts, moving from the general (prospection, mapping) to the specific (drilling).

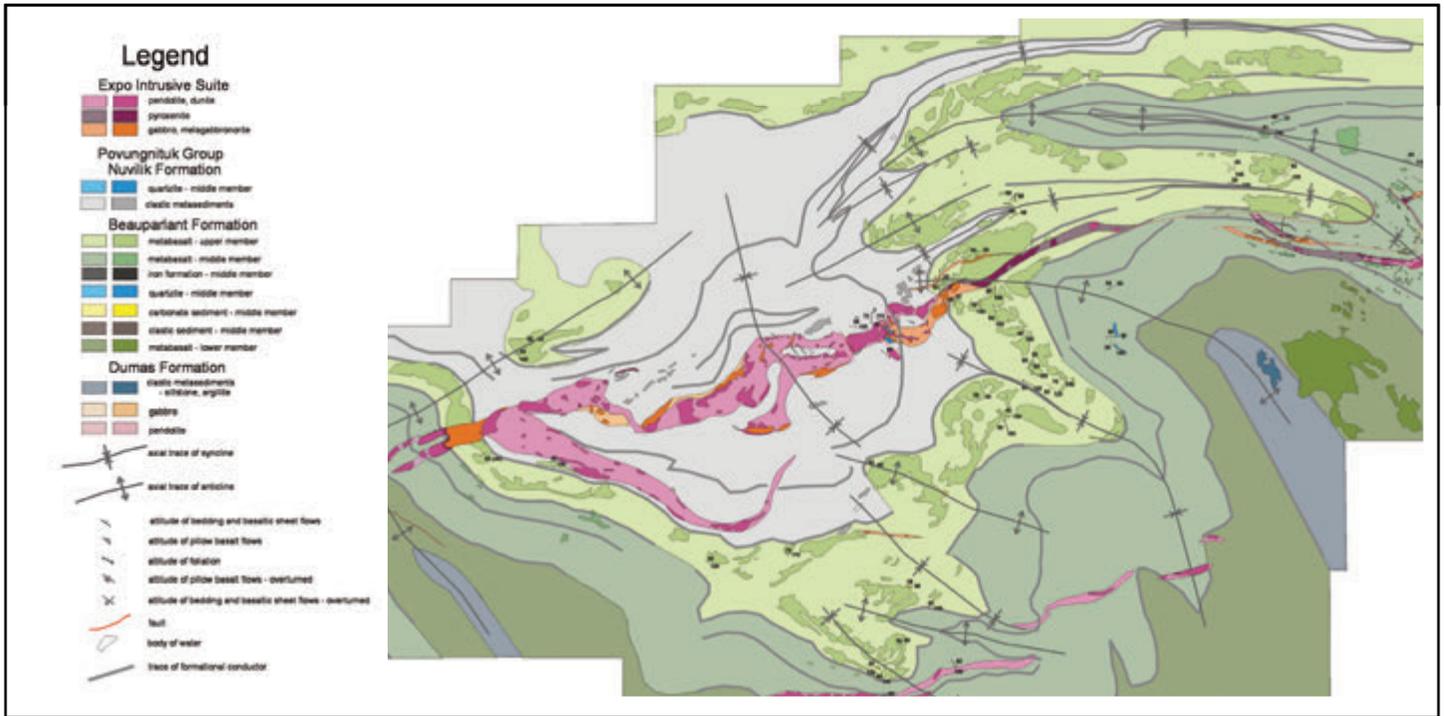
Compilation of existing data

Initially, the exploration process relies on the compilation of data from previous work (prospection, mapping, geochemical and geophysical surveys, and drilling). Thanks to specialized software, this work leads to the creation of 2D and/or 3D geological models, the evaluation of the mineral potential and the identification of exploration targets.

Prospection

Prospection is a basic exploration technique whose goal is to find mineralized zones at surface. Geologists/technicians cover a predetermined area on foot. When a mineralized outcrop (specific area of rock in place) is identified, a GPS coordinate is taken in order to geographically locate its position. At the Nunavik Nickel Project (NNP), rusty areas (oxidized material) are also a good indicator of mining potential. However, they are not all rich in base and precious metals. Therefore, samples are needed to confirm their presence. To this end, a sample of rock or oxidized material is taken and sent to the laboratory for geochemical analysis.





Carte géologique de la portion centrale du Projet Nunavik Nickel (en mauve : roche ultramafique).

Geological map of the central portion of the Nunavik Nickel Project (in purple: ultramafic rock).

Cartographie géologique

La cartographie géologique est un outil d'importance en exploration afin d'identifier et de décrire les roches d'un secteur. Généralement, une attention particulière est donnée pour certains types de lithologies (roches) ayant un potentiel pour les gisements recherchés. Au PNN, les roches ultramafiques (roche magmatique ferromagnésienne) contenant les dépôts de nickel-cuivre et métaux du groupe du platine intéressent davantage les géologues.

La cartographie et la prospection sont des étapes réalisées généralement au début d'un projet d'exploration. La cartographie géologique peut être réalisée selon l'échelle voulue, de l'échelle régionale à l'affleurement.

Des images satellitaires et des données de géophysique peuvent être aussi utilisées afin d'établir la continuité des unités lithologiques et des structures géologiques entre les affleurements observés sur le terrain.

Geological mapping

Geological mapping is an important exploration tool that helps to identify and describe the rocks of an area. Special attention is generally paid to certain types of lithology (rocks) that have a potential for the deposits sought. At the NNP, geologists are more interested in ultramafic rocks (ferromagnesian igneous rock) containing nickel-copper and platinum group elements (Ni-Cu-PGE).

Mapping and prospecting are steps that are usually carried out at the beginning of an exploration project. Geological mapping can be done at the desired scale, from the regional to the outcrop scale.

Satellite images and geophysical data can also be used to determine the continuity of lithological units and geological structures between the outcrops observed in the field.



Géophysique

Sur le PNN, trois techniques ont été utilisées principalement afin d'améliorer les chances de découverte.

LES LEVÉS MAGNÉTIQUES

Consiste à mesurer le champ magnétique terrestre depuis un hélicoptère pour en déduire des informations sur le terrain survolé. Au PNN, les données magnétiques permettent d'identifier en partie les roches ayant un potentiel pour les gisements de nickel-cuivre.

LES LEVÉS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Renseigne sur les propriétés électriques du milieu souterrain. La conductivité (capacité à conduire l'électricité) y est mesurée. Les gisements de nickel-cuivre sont conducteurs lorsque la minéralisation y est en grande concentration.

Geophysics

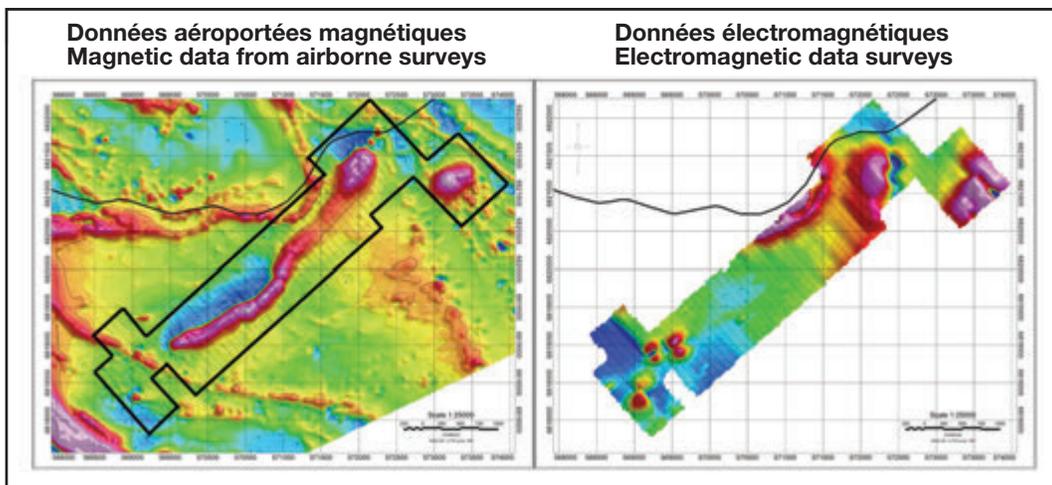
On the NNP, three geophysical techniques have been / are used, to improve chances of discovery.

MAGNETIC (MAG) SURVEYS

Consist of measuring the earth's magnetic field from a helicopter to infer geological information of the surveyed area. At the NNP, magnetic data allow us to partially identify rocks having a potential for nickel-copper deposits (i.e. ultramafic rocks).

ELECTROMAGNETIC (EM) SURVEYS

Provide information on the electrical properties of the sub-surface environment. Conductivity (the ability to conduct electricity) is measured through these surveys. Ni-Cu deposits yield conductive responses (or anomalies) when their mineralization is voluminous and interconnected.



Données magnétiques et électromagnétiques d'un même secteur.

Notez que les deux mesures sont complémentaires.

Magnetic and electromagnetic data from the same sector.

Note that Mag and EM responses are complementary.

LES LEVÉS DE SISMIQUE RÉFLEXION

La sismique étudie la réflexion d'ondes aux interfaces entre plusieurs couches géologiques. Elle permet d'avoir une image 2D ou 3D du sous-sol. Cette technique a permis de mieux comprendre l'environnement géologique de certains secteurs de la propriété et de développer de nouvelles hypothèses de travail.

Comme il est possible de le constater, plusieurs étapes sont réalisées avant la phase de forage. Tout est pensé et la prise de décision est planifiée, puisque la phase de forage est la plus coûteuse d'un programme d'exploration.

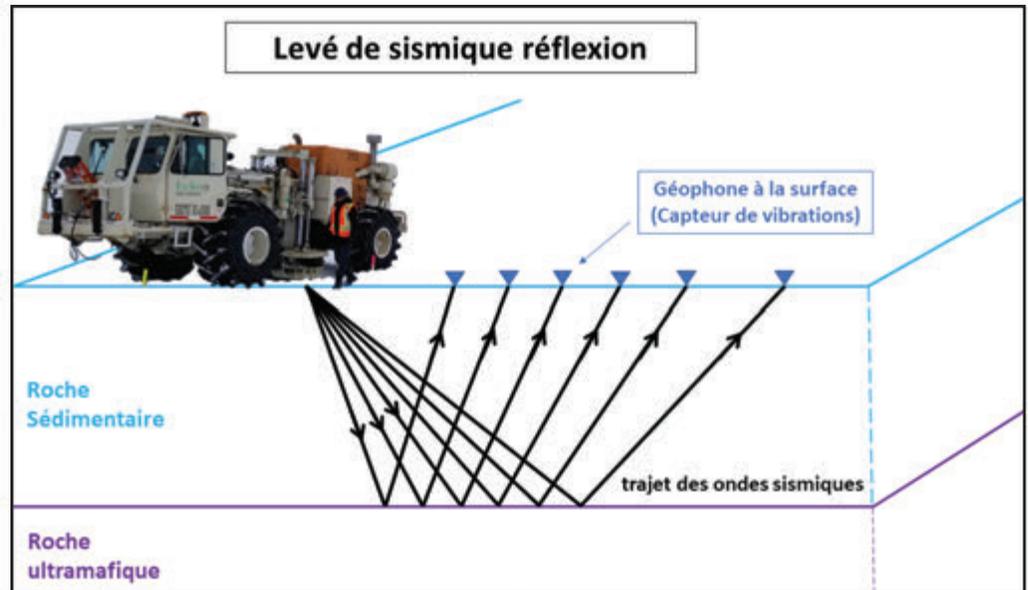
SEISMIC REFLECTION SURVEYS

Reflection seismology studies the reflection of mechanical waves at the interfaces between several geological layers. It provides a 2D or 3D image of the Earth's subsurface. This technique allowed CRI to better understand the geological environment of certain areas of the property and to develop new working hypotheses.

As you can see, several steps are carried out before the drilling stage. Everything is thought through and decisions are wisely planned because drilling represents the most expensive part of an exploration program.

Schéma montrant la réflexion d'ondes sismiques au contact avec deux unités géologiques différentes.

Diagram showing the reflection of seismic waves in contact with two different geological units.



Forage au diamant

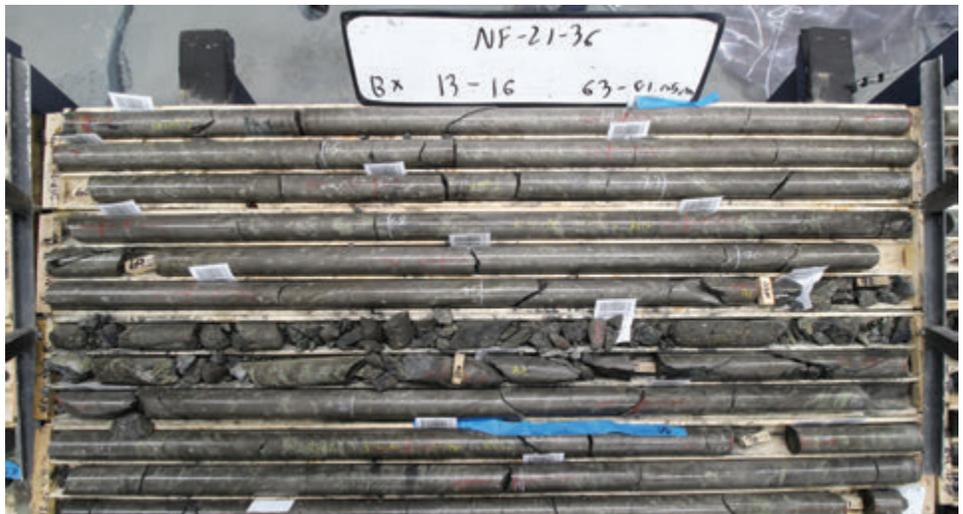
À cette étape, les équipes de forage sont alors mobilisées sur une zone spécifique afin de récupérer des carottes géologiques qui seront traitées par l'équipe de géologues et de techniciens à la carothèque. À ce stade, l'identification de la roche se fait, ainsi que la prise d'échantillons. L'information est recueillie et des bases de données sont créées systématiquement.

Diamond drilling

At this stage, the drilling teams go to a chosen area to collect core samples from the ground, which will be examined by the team of geologists and technicians at the core shack. At this stage, the rock is identified and samples are taken. Information is collected and databases are systematically created.

Exemple de carottes de forage contenant de la minéralisation de type massive riche en Ni-Cu.

Example of core samples containing massive-type mineralization rich in Ni-Cu.



Selon l'objectif voulu, trois styles de programmes de forage sont effectués :

LE FORAGE EXPLORATOIRE

Permet de découvrir de nouvelles zones minéralisées et/ou de récupérer de l'information géologique afin de valider des hypothèses.

LE FORAGE DE MISE EN VALEUR

Permet de délimiter une zone minéralisée à un stade précoce afin de connaître ultimement son volume / tonnage, teneur et son orientation spatiale.

LE FORAGE INTERCALAIRE DE DÉFINITION

Sert à augmenter la confiance d'une zone minéralisée en forant plus densément le secteur voulu. La maille de forage utilisée sera plus petite que le forage de mise en valeur.

Depending on the exploration objective, three kinds of drilling programs are carried out:

EXPLORATORY DRILLING

Enables the discovery of new mineralized zones and/or to collect new geological information to confirm hypotheses.

RESOURCE DEVELOPMENT DRILLING

Allows for the delineation of a mineralized zone at an early stage to ultimately know its volume/tonnage, content and its spatial orientation.

INFILL DEFINITION DRILLING

Used to increase confidence in a mineralized zone by drilling the desired area more densely. The drilling pattern used will be tighter than in resource development drilling.

Forage hélicopté.

Heliborne drilling.



Sample #	Type	From	To	Ni %	Cu %	Zn ppm	Co ppm	Pt ppm	Pd ppm	Au ppm	Ag ppm	Cr ppm	Co ppm	V ppm	Fe %	Mg %
14-APT-1110	ASSAY	21.00	22.00	0.11	0.07	70.00	5.00	0.07	0.25	0.02	70.00	1,590.00	110.00	130.00	8.82	14.90
14-APT-1111	ASSAY	32.20	33.20	0.09	0.05	70.00	5.00	0.07	0.25	0.02	25.00	1,510.00	110.00	160.00	9.34	14.85
14-APT-1112	ASSAY	33.20	34.20	0.09	0.05	70.00	5.00	0.06	0.20	0.02	25.00	1,420.00	90.00	160.00	9.03	14.60
14-APT-1113	ASSAY	34.20	35.20	0.17	0.20	70.00	5.00	0.19	0.78	0.06	25.00	1,460.00	130.00	160.00	9.61	14.20
14-APT-1114	ASSAY	34.20	35.20	0.14	0.16	70.00	5.00	0.16	0.56	0.05	25.00	1,510.00	110.00	160.00	9.42	14.35
14-APT-1115	ASSAY	45.20	46.20	0.21	0.27	70.00	5.00	0.26	1.03	0.10	25.00	1,420.00	130.00	170.00	9.60	13.35
14-APT-1116	ASSAY	46.20	47.20	0.24	0.33	70.00	5.00	0.33	1.22	0.07	90.00	1,310.00	140.00	190.00	9.80	12.80
14-APT-1117	ASSAY	47.20	48.20	0.21	0.28	80.00	5.00	0.19	0.83	0.11	160.00	1,410.00	110.00	180.00	9.49	12.65
14-APT-1118	ASSAY	48.20	49.20	0.13	0.19	70.00	5.00	0.12	0.46	0.03	25.00	1,280.00	90.00	190.00	8.71	11.20
14-APT-1119	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	170.00	170.00	11.05	14.10
14-APT-1120	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	170.00	170.00	11.25	13.35
14-APT-1121	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	180.00	180.00	11.50	13.15
14-APT-1122	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	190.00	190.00	11.55	13.35
14-APT-1123	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	190.00	190.00	11.20	13.15
14-APT-1124	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	180.00	180.00	11.20	13.65
14-APT-1125	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	170.00	170.00	10.50	13.55
14-APT-1126	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	160.00	160.00	9.56	13.60
14-APT-1127	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	160.00	160.00	9.31	13.50
14-APT-1128	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	170.00	170.00	10.55	14.10
14-APT-1129	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	170.00	170.00	11.30	13.05
14-APT-1130	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	160.00	160.00	12.35	12.45
14-APT-1131	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	160.00	160.00	14.40	12.28
14-APT-1132	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	180.00	180.00	14.65	12.55
14-APT-1133	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	190.00	190.00	12.25	13.15
14-APT-1134	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	190.00	190.00	12.25	13.15
14-APT-1135	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	190.00	190.00	12.25	13.15
14-APT-1136	ASSAY	50.00	51.00	0.00	0.00	70.00	5.00	0.00	0.00	0.00	25.00	1,200.00	190.00	190.00	12.25	13.15

Interprétation des résultats d'exploration

Il s'agit d'une étape de synthèse après avoir exécuté les travaux sur le terrain et avoir reçu les résultats d'analyse des échantillons. L'interprétation des observations géologiques, des données géophysiques et des résultats d'analyse permettent une mise à jour de nos connaissances géologiques afin d'évaluer le potentiel des projets d'exploration. Pour les projets de forage de mise en valeur, ce travail est nécessaire afin de construire un modèle géologique 3D, qui sera utilisé pour l'estimation des ressources minérales (estimation du tonnage et de la teneur) d'un gisement.

En résumé

Comme vous avez pu le constater, les connaissances techniques sont nombreuses afin d'en arriver à la découverte d'un gisement. Cependant, sans le financement et le support des autres départements de CRI, tout cela ne serait pas possible. Ceci est un effort de groupe afin d'augmenter les ressources minérales du projet Nunavik Nickel.

Avec le prix actuel des métaux et la venue de nouveaux projets miniers, l'avenir est prometteur pour les opérations de Canadian Royalties.

Interpretation of the exploration results

This is the synthesis stage after completing the field work and receiving the geochemical assays results. The interpretation of geological observations, geophysical data and assays results provides updated geological knowledge to allow for an evaluation of the potential of exploration projects. For resource development drilling projects, this work is necessary to build a 3D geological model, which will be used to estimate the mineral resources (tonnage and content estimates) of a deposit.

In brief

As you have seen, much technical knowledge is needed to discover a deposit. However, without the funding and the support of the other CRI departments, none of this would be possible. It takes a group effort to increase the Nunavik Nickel Project's mineral resources.

With the current price of metals and new mining projects coming soon, the future is bright for Canadian Royalties' operations.

Bienvenue chez Canadian Royalties ! Welcome to Canadian Royalties!

**NOUVEAUX EMPLOYÉS INUITS, DU 1^{ER} MARS 2021
AU 1^{ER} NOVEMBRE 2021 :**

**NEW INUIT EMPLOYEES, FROM MARCH 1ST
TO NOVEMBER 1ST, 2021 :**

Direction du site / Site Management : Andy Pirti ;

Exploration : David Simigak Birch ;

Mine : Jamie Eetook, Bridget Grist, David Pearson,

Attasi Pilurttuut, Adamie Tookalook ;

Concentrateur / Concentrator : David Airo, Andy Aragutak,

Stephanie Audla, Alice Cindy Ittoshat,

Lisi April Nalukturuk, William Page, Putu Qumaluk ;

Ressources Humaines et Formation / Human Resources and Training :

Paulusie Angnatuk, Raymond Jr Aragutak,

Charlie Cookie, Menda Eljassiapik, Conlucy Etok,

Emmanuelle Kopalie-Soucy, Nukaya Kulula,

Attasi Nappaaluk, Jimmy Sivuak Nutaraaluk,

Alex Tukkiapik.

INVITATION À TOUS

Vous aimeriez participer à la prochaine édition de l'infolettre ou poser des questions? Et bien nous voulons aussi vous impliquer davantage. Nous vous lançons donc l'invitation afin de participer aux prochaines éditions en nous soumettant vos questions ou suggestions de sujets ou en écrivant vous-même vos propres chroniques. Envoyez-nous aussi des photos de vos équipes de travail et faites-nous les présentations. N'hésitez pas à nous signaler les bons coups de vos collègues qui méritent d'être reconnus afin de les en remercier et en prendre exemple. Nous voulons une infolettre qui vous ressemble et qui vous parle. Alors à vos claviers et faites-nous parvenir le tout à :

INVITATION TO ALL

Would you like to participate in the next edition of the newsletter or ask questions? Well, we want you to be more involved. We invite you to participate in future editions by submitting your questions or suggestions for topics or by writing your own articles. Send us pictures of your work teams and make presentations. Don't hesitate to let us know about your colleagues' successes that deserve to be recognized so that we can thank them and follow their example. We want a newsletter that looks like you and that speaks to you. So, get to your keyboards and send it to us at:

infolettre.CRI@canadianroyalties.com



UN GRAND MERCI aux personnes suivantes pour leur participation à la réalisation de cette édition de l'ARSANIQ :

MANY THANKS to the following people for their participation in the realization of this edition of the ARSANIQ :

YUESHI LEI, MAXIM BOISVERT, CIRCÉ MALO LALANDE ET LE DÉPARTEMENT D'EXPLORATION, MARIE-ÈVE RATTHÉ, JUDY-FAY FERRON ET LE DÉPARTEMENT DE L'ENVIRONNEMENT, ÉRIC LUNEAU, SUZANNE DUBÉ, ELAISA UQITTUQ, MOHAMED BENZEKRI, ROBERT HOSKINS ET L'ÉQUIPE DES FORMATEURS RH, ANDY PIRTI, LÉANNE SAMSON, SIMON MICHAUD.

Responsable éditoriale / Editorial manager: **PIERRE LABONTÉ.**

Questions ou commentaires :
Questions or comments:

infolettre.CRI@canadianroyalties.com

Suivez-nous
Follow us

