



**NORTH AMERICAN PALLADIUM LTD.
NOTICE ANNUELLE**

Le 22 mars 2019

TABLE DES MATIÈRES

ÉNONCÉS PROSPECTIFS.....	1
MONNAIE DE PRÉSENTATION, DONNÉES FINANCIÈRES ET DONNÉES SUR LES RÉSERVES	2
STRUCTURE DE LA SOCIÉTÉ.....	3
DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET DÉVELOPPEMENT GÉNÉRAL DE L'ENTREPRISE.....	5
Historique de l'entreprise sur les trois derniers exercices.....	5
Aperçu des activités	8
La propriété Lac des Îles	9
MINE LAC DES ÎLES	11
ENVIRONNEMENT	54
DIVIDENDES	55
STRUCTURE DU CAPITAL	55
MARCHÉ POUR LA NÉGOCIATION DES TITRES	56
ADMINISTRATEURS ET HAUTS DIRIGEANTS.....	57
LITIGES	61
MEMBRES DE LA HAUTE DIRECTION ET AUTRES PERSONNES INTÉRESSÉS DANS DES OPÉRATIONS IMPORTANTES	61
PRINCIPAUX PORTEURS DE TITRES AVEC DROIT DE VOTE.....	61
AGENT DES TRANSFERTS ET AGENT CHARGÉ DE LA TENUE DES REGISTRES	61
CONTRATS IMPORTANTS	62
INTÉRÊTS DES EXPERTS	62
FACTEURS DE RISQUE	62
INFORMATION SUR LE COMITÉ D'AUDIT	74
RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES	76
RÈGLES DU COMITÉ D'AUDIT	77
TABLEAU DE CONVERSION – SYSTÈME IMPÉRIAL – SYSTÈME MÉTRIQUE.....	81
GLOSSAIRE	82

ÉNONCÉS PROSPECTIFS

La présente notice annuelle (la « **notice annuelle** ») contient des « énoncés prospectifs » et/ou de l'« information prospective », notamment de l'information financière prospective, au sens des lois sur les valeurs mobilières du Canada applicables. Tous les énoncés autres que des énoncés de faits historiques constituent des énoncés prospectifs. Les mots et expressions « s'attendre », « croire », « prévoir », « anticiper », « planifier », « cibler », « planifier », « estimer », et d'autres mots et expressions semblables, ainsi que leur emploi au futur et au conditionnel, visent à identifier les énoncés prospectifs, même s'il est possible que ces termes ne soient pas présents dans tous les énoncés prospectifs.

Les énoncés prospectifs qui figurent dans la présente notice annuelle comprennent notamment ce qui suit : des renseignements concernant la stratégie, les plans ou le rendement financier ou opérationnel futur de la Société, comme les plans d'agrandissement de North American Palladium Ltd. et de ses filiales (« **NAP** » ou la « **Société** ») à la mine Lac des Îles (la « **mine LDI** »), des renseignements concernant l'information financière et opérationnelle pour 2019, les occasions de développement, les échéanciers de projets, les plans ou les échéanciers de production, les dépenses en immobilisation prévues et l'estimation des coûts relatifs à la fermeture de mine, la prolongation de la vie de la mine, les sources de minerai, la liquidité, l'estimation des coûts, les méthodes d'exploitation minière ou de broyage, les reprises attendues, les déclarations concernant le potentiel d'exploration ou les résultats d'exploration prévus, les hypothèses relatives au prix du minerai et aux taux de change, les estimations des réserves et des ressources et les autres énoncés qui expriment les attentes ou les estimations de la direction quant au rendement futur.

Les énoncés prospectifs, notamment l'information financière prospective, sont nécessairement fondés sur certains facteurs et hypothèses qui, bien qu'ils soient jugés raisonnables par la direction, sont intrinsèquement assujettis à des incertitudes considérables sur le plan des affaires, de l'économie et de la concurrence ainsi qu'à d'autres éventualités. Les facteurs et hypothèses compris dans la présente notice annuelle, qui pourraient se révéler incorrects, comprennent notamment :

- l'obtention de financement additionnel pour les projets d'expansion de la Société, notamment à des conditions raisonnables;
- que la mine LDI soit et demeure opérationnellement et économiquement viable;
- que les attentes quant à la teneur du minerai avant traitement, aux taux de récupération et au rendement de l'usine de traitement seront conformes aux prévisions à la mine LDI;
- que les plans relatifs à la production de la mine, à l'aménagement de la mine, à la production de l'usine de traitement ainsi qu'à l'exploration procèdent comme prévu et selon les prévisions budgétaires;
- que la Société réalise ses futurs projets de développement;
- que les indicateurs de base du marché entraînent une demande et des prix raisonnables du palladium et des sous-produits métalliques à l'avenir;
- que la Société ne subisse pas de désastres environnementaux, de changements réglementaires considérables ou de perturbations liées à des conflits de travail importants;
- à l'exactitude de l'interprétation de la Société du corps minéralisé;
- que l'information et l'avis que la Société a reçus de ses employés, conseillers et consultants sur des questions comme les estimations des réserves et des ressources minérales, l'ingénierie, l'aménagement minier, la métallurgie, la délivrance de permis et les questions d'ordre environnemental soient fiables et exacts et, en particulier, les modèles servant au calcul des réserves et des ressources minérales sont appropriés et exacts;
- que la Société et ses entrepreneurs réussissent à attirer et à conserver à leur service des employés compétents et en nombre suffisant.

La Société prévient le lecteur que cette information prospective comporte des risques connus et inconnus qui pourraient entraîner des écarts considérables entre les résultats réels et les résultats exprimés ou sous-entendus par les déclarations prospectives. Ces risques comprennent notamment ce qui suit : la possibilité que les prix des marchandises et les taux de change fluctuent; le risque que la Société n'obtienne pas le financement nécessaire à la poursuite de ses projets d'expansion; le risque que la Société ne soit pas en mesure de créer suffisamment de liquidité pour assumer sa dette et se trouve dans l'obligation de prendre d'autres mesures; les risques inhérents aux activités d'extraction et de traitement, dont les risques environnementaux et les risques liés à la capacité de gestion des résidus; le risque de ne pas obtenir les permis et approbations réglementaires nécessaires à la poursuite des activités, ou de ne pas les obtenir en temps opportuns et à des conditions raisonnables; les conflits du travail, y compris à l'égard des conventions collectives entre la Société et les syndicats des employés; l'incertitude reliée aux droits des Premières Nations; la possibilité que la conjoncture économique se détériore; l'incapacité à atteindre les estimations du niveau et des coûts de production; la concentration du risque associé au transport et à la commercialisation; l'inexactitude des estimations des ressources minérales et des réserves minérales; la baisse du cours du palladium ou d'autres métaux peut rendre l'exploitation des réserves non rentable; la demande de services d'exploration; d'aménagement et de construction ainsi que les frais d'exploration, d'aménagement et de construction; les risques liés aux programmes d'exploration futurs, y compris le risque que l'exploration future ne remplace pas les réserves et les ressources minérales qui sont épuisées; l'incertitude entourant la capacité de la Société d'atteindre ou de maintenir les niveaux de production prévus à la mine LDI; l'incertitude éventuelle liée au titre de propriété des terrains miniers de la Société; les exigences réglementaires, notamment en matière d'environnement; le coût associé au respect de la législation et de la réglementation environnementale; la perte d'employés clés; la concurrence d'autres producteurs, dont de nouveaux producteurs, de métaux du groupe du platine; les risques que comportent les instances des autorités de réglementation ou les litiges actuels ou futurs (y compris les recours collectifs); la mise au point de nouvelles technologies et de nouveaux alliages pouvant réduire la demande de palladium; la capacité de la Société à respecter les conditions de ses ententes de crédit actuelles ou futures; les risques liés aux stratégies de couverture de la Société; l'absence d'infrastructures nécessaires pour aménager les projets de la Société; les risques liés aux politiques comptables de la Société et les risques liés aux systèmes informatiques et à la cybersécurité.

Tous les énoncés prospectifs figurant dans cette notice annuelle sont présentés sous réserve de la présente mise en garde et des autres mises en garde ou facteurs figurant aux présentes. Rien ne garantit que les résultats ou les attentes prévus se réaliseront, ni, même s'ils se réalisent en grande partie, qu'ils auront les incidences ou les conséquences prévues pour la Société. Les énoncés prospectifs ne constituent pas une garantie quant au rendement futur. Sauf indication contraire, tous les énoncés prospectifs figurant dans cette notice annuelle sont exprimés en date du 31 décembre 2018, et la Société rejette toute obligation de les mettre à jour ou de les modifier, que ce soit en raison de nouveaux renseignements ou événements ou pour toute autre raison, à moins que la loi applicable ne l'exige. Le lecteur ne doit pas se fier indûment aux énoncés prospectifs.

MONNAIE DE PRÉSENTATION, DONNÉES FINANCIÈRES ET DONNÉES SUR LES RÉSERVES

Sauf indication contraire, l'information qui figure dans la présente notice annuelle est présentée au 31 décembre 2018.

Sauf indication contraire, toutes les sommes indiquées aux présentes sont en dollars canadiens (« \$ CA »). Le symbole « \$ US » désigne les dollars américains.

Sauf indication contraire, toute l'information financière qui figure aux présentes a été établie conformément aux normes internationales d'information financière publiées par l'International Accounting Standards Board (les « IFRS »).

Sauf indication contraire, toutes les estimations des réserves et des ressources figurant dans la présente notice annuelle ont été réalisées conformément au *Règlement 43-101 sur l'information concernant les projets miniers* (le « **Règlement 43-101** ») et au système de classification de l'Institut canadien des mines, de la métallurgie et du pétrole. Le Règlement 43-101 est une règle élaborée par les Autorités canadiennes en valeurs mobilières qui établit des normes pour la publication par un émetteur d'informations scientifiques et techniques concernant des projets miniers.

STRUCTURE DE LA SOCIÉTÉ

Dénomination, adresse et constitution

La Société est la société remplaçante de Les Mines Madeleine Ltée, société constituée sous le régime de la *Loi sur les compagnies minières* (Québec) par des lettres patentes en 1968. La Société a réalisé son premier appel public à l'épargne en 1968 et est inscrite à la cote de la Bourse de Toronto (la « **TSX** ») depuis le 19 décembre 1968. En janvier 1992, Les Mines Madeleine Ltée a fusionné avec 2945-2521 Québec Inc. et la société issue de la fusion est devenue la société mère constituée sous le régime des lois fédérales, 2750538 Canada Inc. (« **2750538** »). Celle-ci a modifié son nom pour Les Mines Madeleine Ltée et, en juin 1993, ce nom a été modifié pour North American Palladium Ltd. La Société continue d'exister sous le régime de la *Loi canadienne sur les sociétés par actions* (la « **LCSA** »). La Société compte deux filiales en propriété exclusive : Lac des Îles Mines Ltd. (« **LDI** ») et 8616868 Canada Ltd. (« **8616868** »). Le 22 mars 2013, la Société a vendu sa division aurifère du Québec, NAP Quebec Mines Ltd., à Maudore Minerals Ltd. La division comprenait la mine Vezza, la mine Sleeping Giant, l'usine de traitement et le portefeuille de terrains d'exploration avoisinants.

En 1991, LDI a été constituée sous le régime de la LCSA comme filiale de Les Mines Madeleine Ltée pour détenir une participation de 50 % dans la propriété LDI située à environ 90 kilomètres au nord-ouest de la ville de Thunder Bay, en Ontario. En 1994, LDI a acquis de Sheridan Platinum Group Ltd. la participation résiduelle de 50 % dans cette propriété pour en devenir l'unique propriétaire.

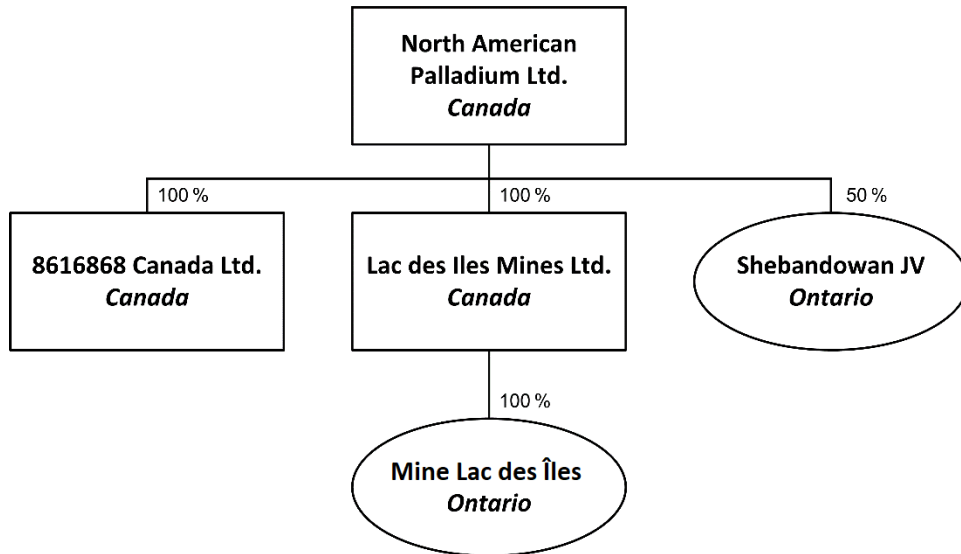
8616868 a été constituée sous le régime de la LCSA le 26 août 2013. Par le truchement de 8616868, la Société prévoit réaliser des projets d'exploration minière en Ontario et au Québec.

Le siège et bureau principal de la Société est situé au One University Avenue, Suite 1601, Toronto (Ontario) M5J 2P1 Canada, téléphone : 416 360-7590, télécopieur : 416 360-7709.

Liens intersociétés

Le graphique suivant présente les filiales, les propriétés en exploitation et les projets en cours de la Société au 22 mars 2019. Le pourcentage de participation de chaque entité est indiqué.

North American Palladium Ltd. – Organigramme de la Société



DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET DÉVELOPPEMENT GÉNÉRAL DE L'ENTREPRISE

Historique de l'entreprise sur les trois derniers exercices

2016

Le 18 janvier 2016, la Société a annoncé la nomination de Timothy J. Hill au poste de vice-président, Finances et chef des finances par intérim, à la suite de la démission de la vice-présidente, Finances et chef des finances par intérim, Christine Napierala.

Le 26 janvier 2016, la Société a finalisé le dépôt des documents nécessaires à sa désinscription auprès de la Securities and Exchange Commission et elle a de ce fait cessé d'être un émetteur assujéti aux États-Unis.

Le 22 février 2016, la Société a annoncé ses résultats financiers et opérationnels pour la mine LDI pour l'exercice clos le 31 décembre 2015.

Le 24 mars 2016, la Société a adopté un régime d'options d'achat d'actions (le « **régime d'options d'achat d'actions** ») aux termes duquel un maximum de 5 000 000 d'actions ordinaires du capital de la Société (les « **actions ordinaires** ») ou 8,60 % des actions ordinaires actuellement émises et en circulation de la Société peuvent être réservées aux fins d'émission en vue de l'exercice d'options. L'ancien régime d'options d'achat d'actions de la Société a été aboli et toutes les options d'achat d'actions émises et en circulation à ce moment ont été annulées en date du 6 août 2015, par suite de la restructuration du capital.

Le 30 juin 2016, la Société a annoncé avoir conclu une modification de son prêt à terme garanti existant avec Brookfield Business Partners L.P. (« **Brookfield** ») en date du 18 décembre 2015, afin d'augmenter les fonds disponibles de 25 millions de dollars américains, pour les faire passer à un maximum de 50 millions de dollars américains, aux mêmes conditions que celles en vigueur. Les fonds seront affectés au financement du programme de dépenses en immobilisations existant et au fonds de roulement de la mine LDI.

Le 4 août 2016, la Société a nommé Timothy J. Hill au poste de vice-président, Finances et chef des finances.

Le 30 novembre 2016, la Société a exercé son option visant à reporter l'échéance de la facilité de prêt à terme conclue avec Brookfield du 31 décembre 2016 au 31 décembre 2017.

Le 21 décembre 2016, la Société a conclu une deuxième modification de son prêt à terme garanti existant avec Brookfield en date du 18 décembre 2015, afin de reporter la date d'échéance d'une tranche de 35 millions de dollars américains du capital impayé au 31 décembre 2018.

2017

Le 2 janvier 2017, la Société a conclu un contrat d'affinage de 5 ans avec l'un de ses clients actuels. Aux termes de ce nouveau contrat, le contenu de nickel payable n'est plus inclus dans les règlements avec les fonderies.

Le 17 février 2017, la Société a conclu une modification de sa facilité de crédit existante avec la Banque de Nouvelle-Écosse (la « **facilité de crédit avec Scotia** ») afin de modifier les engagements financiers qu'elle avait contractés aux termes de l'entente.

Le 22 février 2017, la Société a annoncé ses résultats financiers et opérationnels pour la mine LDI pour l'exercice clos le 31 décembre 2016.

Le 12 avril 2017, la Société a conclu une deuxième modification de la facilité de crédit avec Scotia afin d'inclure une charge de premier rang sur le matériel roulant non loué.

Le 4 mai 2017, la Société a annoncé que les permis de construction pour les premiers travaux de 2017 à l'installation de gestion des résidus (« **IGR** ») avaient été obtenus et que l'autoréalisation du projet avait commencé dans le cadre de la prochaine étape de la construction de l'IGR.

Le 29 mai 2017, la Société a présenté une mise à jour des estimations de ses réserves minérales et de ses ressources minérales pour la mine LDI. Les nouvelles estimations découlaient d'un examen approfondi de toutes les zones minéralisées du site de la mine LDI.

Le 7 juin 2017, la Société a annoncé les résultats d'une étude de faisabilité, y compris un nouveau plan relativement à la durée de vie de la mine (« **DVM** ») pour le site de la mine LDI (le « **Rapport technique de 2017** »). Le rapport technique en vertu du Règlement 43-101 indiquait une augmentation de 16 % de l'estimation des onces de palladium sur place et un changement au niveau de la méthode d'exploitation minière dans la zone Offset inférieure, soit de la méthode d'abattage par longs trous en chantier ouvert à une variante de la méthode d'extraction au moyen du foudroyage par sous-étages conformément à laquelle le minerai est extrait à des niveaux de plus en plus bas de la mine et le remblai, placé sur le dessus de la zone de production. Cette nouvelle méthode d'extraction est désignée comme le foudroyage par sous-niveau (« **SLS** »).

Le 7 juin 2017, la Société a annoncé le dépôt d'un prospectus préalable de base provisoire lui permettant de placer des actions ordinaires, y compris des actions accréditives, des titres de créance, des bons de souscription et des reçus de souscription, d'un capital total maximal de 75 millions de dollars américains, pendant la période de validité du prospectus préalable de base de 25 mois.

Le 19 juin 2017, la Société a annoncé le dépôt du prospectus préalable de base définitif. La Société a également annoncé qu'elle déposerait un projet de supplément de prospectus dans le cadre d'un placement commercialisé proposé (le « **placement proposé** ») visant des actions ordinaires du capital de la Société d'une valeur d'environ 40 millions de dollars et des actions ordinaires « accréditives » du capital de la Société d'une valeur d'environ 10 millions de dollars, pour un produit brut total d'environ 50 millions de dollars. Après avoir évalué la demande pour un placement en actions, la Société n'a pas émis d'actions en 2017 aux termes de ce placement proposé.

Le 19 juin 2017, la Société a annoncé qu'elle avait convenu d'une modification de la facilité de crédit avec Scotia afin de reporter la date d'échéance de la facilité de crédit avec Scotia du 31 décembre 2017 au 30 juin 2018.

Le 20 juin 2017, la Société a annoncé la signature d'une convention d'options définitive (la « **convention d'options** ») avec Impala Platinum Holdings Limited et Transition Metals Corp. aux termes de laquelle la Société a le droit exclusif de faire l'acquisition d'une participation de 75 % dans le projet Sunday Lake situé près de Thunder Bay, en Ontario.

Le 6 juillet 2017, la Société a finalisé la troisième modification de la facilité de crédit avec Scotia, notamment le report de son échéance au 30 juin 2018.

Le 1^{er} août 2017, la Société a annoncé des résultats reflétant une augmentation de la production attribuable en grande partie au succès de la conversion à la méthode d'exploration minière SLS en profondeur au cours du deuxième trimestre.

Le 1^{er} août 2017, la Société a annoncé que la mine LDI avait commencé l'enlèvement des morts-terrains à la petite mine à ciel ouvert Sherriff et qu'elle devrait pouvoir commencer la production au début de l'année 2018.

Le 22 septembre 2017, la Société a annoncé que la mine LDI avait atteint et dépassé le volume de production sous terre cible de 6 000 tonnes par jour (« **tpj** »), bien avant ce qu'elle avait prévu dans son plan de production de 2017 initial, et qu'elle avait également repris les activités à son usine de traitement à temps complet avec plusieurs semaines d'avance sur son calendrier.

Le 22 décembre 2017, la Société a remboursé une somme de 15,0 millions de dollars américains de capital sur son prêt à terme garanti de premier rang qui venait à échéance le 31 décembre 2017.

2018

Le 26 janvier 2018, la Société a annoncé qu'elle avait commencé une évaluation interne des différents débouchés qui avaient été identifiés dans l'étude de faisabilité réalisée en juin 2017. Parmi ces débouchés, une option notable était celle de renoncer à la marge de retrait de la mine à ciel ouvert en faveur d'une méthode d'extraction sous terre à grande échelle, qui permettrait éventuellement de récupérer des ressources minérales exclues de la configuration d'exploitation de la mine d'une manière plus sélective. Selon une étude préliminaire interne réalisée, il était possible de prolonger davantage la durée de vie de la mine en augmentant la quantité totale de minerai extrait ayant une teneur légèrement supérieure, ce qui donnerait lieu à une amélioration générale à l'échelle du projet. Ainsi, les travaux de prédécouverte à la mine Roby, qui devaient commencer à la fin de 2018, ont été reportés jusqu'à ce que la Société ait réalisé des travaux d'ingénierie de niveau avancé à l'égard de cette option.

Le 21 février 2018, la Société a annoncé ses résultats financiers et opérationnels pour la mine LDI pour l'exercice clos le 31 décembre 2017. La Société a également annoncé que son conseil d'administration (le « **conseil** ») avait lancé un programme d'exploration, d'examen et d'évaluation d'un large éventail d'autres solutions stratégiques envisageables visant à optimiser la valeur pour les actionnaires, ce qui comprenait la vente possible de la Société ou un reclassement de titres (la « **démarche stratégique** »).

Le 9 mars 2018, la Société a complété la quatrième modification de la facilité de crédit avec Scotia afin de reporter son échéance au 31 décembre 2018.

Le 27 mars 2018, la Société a annoncé les résultats du programme d'exploration hivernal au projet Sunday Lake (le « **projet Sunday Lake** ») ainsi qu'un nouvel agrandissement du projet Sunday Lake. Le projet Sunday Lake est situé à 25 km au nord-est de Thunder Bay, en Ontario, et se concentre sur un gisement de métaux du groupe du platine (« **MGP** ») découvert dans cette région. Les résultats du programme d'exploration au projet Sunday Lake ont été obtenus conformément à la convention d'options.

Le 3 avril 2018, la Société a présenté une mise à jour des activités d'exploration à Greenfields, notamment le programme de forage récemment réalisé dans la région nord encore inexplorée de la propriété Legris Lake, connue sous le nom de cible Stonefish Lake.

Le 5 avril 2018, la Société a présenté une mise à jour du programme d'exploration à la mine LDI, plus particulièrement concernant l'exploration à la zone Offset sud et les plans de la Société pour le reste de 2018.

Le 6 juin 2018, la Société a annoncé qu'elle avait signé une lettre d'intention datée du 5 juin 2018 (la « **lettre d'intention** ») avec Kiashke Zaaging Anishinaabek, également connue sous le nom de Première nation de Gull Bay (« **KZA-GBFN** »). La lettre d'intention prévoyait une entente de principe concernant certaines questions en suspens à régler entre les parties, qui seront négociées et mieux définies dans le cadre d'une entente de participation plus détaillée devant être conclue dans un avenir proche. Après la signature de la lettre d'intention, les membres de KZA-GBFN ont accepté de mettre fin à un rassemblement qui bloquait le chemin d'accès principal à la mine LDI le 5 juin 2018.

Le 17 septembre 2018, la Société a annoncé les résultats d'une étude de faisabilité, y compris un nouveau plan relativement à la DVM pour le site de la mine LDI (le « **Rapport technique DVM** »). Le Rapport technique DVM a été motivé par les résultats positifs de l'évaluation dans le Rapport technique de 2017. Le Rapport technique DVM prévoit une amélioration des marges, des flux de trésorerie et de la valeur actualisée nette (« **VAN** ») par l'augmentation des réserves, l'ajout de zones d'exploitation minière et l'optimisation de la grande quantité de ressources près de la surface au moyen d'une combinaison de méthodes d'extraction non sélective et sélective. Le Rapport technique DVM peut être consulté sur SEDAR sous le profil de la Société.

Le 22 novembre 2018, la Société a annoncé qu'une nouvelle convention collective de trois ans avait été ratifiée par les membres de la section locale 9422 du Syndicat des Métallos (le « **Syndicat des Métallos** »). Le Syndicat des Métallos représente les travailleurs de la production et de l'entretien à la mine LDI.

Le 13 décembre 2018, la Société a conclu un contrat avec Redpath Canada Limitée de North Bay, en Ontario, relativement à l'aménagement des ouvrages souterrains de la mine LDI. Ce contrat fait partie des importants travaux d'expansion de la mine, dont fait état avec plus de précision le Rapport technique DVM. Voir également la rubrique « Mine Lac des Îles ». La Société a annoncé par la même occasion que le conseil avait mené à terme la démarche stratégique.

Le 17 décembre 2018, la Société a annoncé qu'elle avait conclu une nouvelle facilité de crédit à terme renouvelable de 125 millions de dollars américains (la « **facilité de crédit** »). La facilité de crédit remplace les anciennes facilités de crédit à terme et renouvelables de la Société, y compris la facilité de crédit avec Scotia.

Le 24 décembre 2018, la Société a annoncé la clôture d'un placement privé sans intermédiaire (le « **placement** »). Dans le cadre du placement, la Société a émis 714 257 actions accréditives, au sens de la *Loi de l'impôt sur le revenu* (Canada). Les actions accréditives ont été émises au prix de 14,00 \$ l'action, pour un produit brut totalisant environ 10 millions de dollars.

2019 à ce jour

Le 28 janvier 2019, la Société a publié les résultats de production pour le quatrième trimestre et l'exercice clos le 31 décembre 2018 pour la mine LDI, et elle a présenté ses objectifs de production pour l'exercice 2019. En 2018, la Société a produit un total de 237 461 onces de palladium payable, ce qui lui a permis d'atteindre la moitié supérieure de ses objectifs fixés pour 2018 et qui correspond à une augmentation de 18 % par rapport au volume total de production de palladium de 2017.

Le 11 février 2019, la Société a présenté une mise à jour de ses programmes d'exploration à la mine LDI, notamment les dépenses d'exploration prévues de 16 millions de dollars en 2019, ce qui comprend le produit de 10 millions de dollars tiré du placement.

Le 14 février 2019, la Société a annoncé ses résultats financiers et opérationnels pour la mine LDI pour l'exercice clos le 31 décembre 2018 et a déclaré un dividende trimestriel de 0,03 \$ par action ordinaire, payable le 15 mars 2019 aux porteurs d'actions ordinaires inscrits à la fermeture des bureaux le 1^{er} mars 2019.

Aperçu des activités

Le texte qui suit contient des énoncés prospectifs et de l'information financière prospective concernant les activités de la Société. Se reporter à la rubrique « Énoncés prospectifs » à la page 1. Pour une description de facteurs importants qui pourraient faire en sorte que les résultats réels de la Société diffèrent considérablement des énoncés prospectifs contenus dans le texte qui suit, voir « Facteurs de risque » à partir de la page 62.

North American Palladium Ltd. est un producteur de métaux précieux reconnu qui exploite sa mine, la mine LDI, en Ontario, au Canada, depuis 1993. LDI est le seul producteur de palladium primaire (« **Pd** ») au monde, offrant aux investisseurs une exposition au prix du palladium.

La propriété du Lac des Îles (y compris la mine LDI et l'usine de traitement) est l'unique actif important de la Société. Les principaux gisements souterrains de la mine se trouvent dans la zone Offset et la zone Roby. La Société a achevé la phase 1 (définie à la rubrique « Mine Lac des Îles » ci-après) de l'agrandissement de la mine souterraine en 2013, comprenant la construction d'un puits d'exploitation. En 2014, la Société est passée avec succès d'une extraction par rampe d'accès à une extraction par puits d'accès.

En 2015, la Société a réalisé une opération de restructuration du capital par laquelle Brookfield a acquis 91 % de NAP et qui a permis de réduire la valeur comptable de la dette de la Société de 359,8 millions de dollars.

Les produits d'exploitation de la Société pour l'exercice 2018 totalisaient 396,8 millions de dollars, répartis par marchandise comme suit : 335,9 millions de dollars pour le palladium, 18,1 millions de dollars pour le platine, 25,9 millions de dollars pour l'or et 16,9 millions de dollars pour le cuivre, soit environ 84,7 %, 4,6 %, 6,5 % et 4,5 % respectivement de ses produits consolidés totaux.

Au 31 décembre 2018, la Société comptait 604 employés, dont 586 étaient en poste à la propriété LDI, 2 étaient rattachés au bureau chargé de l'exploration à Thunder Bay, 11 travaillaient aux bureaux administratifs et des finances à Thunder Bay et 5 étaient en poste au siège de la Société à Toronto.

Hormis la propriété de la mine LDI, les nouveaux terrains d'exploration d'éléments du groupe platine (« **EGP** ») de la Société couvrent environ 35 352,5 hectares (87 358 acres) et comprennent plusieurs des structures géologiques les plus prometteuses de la région. La Société demeure engagée à maintenir un portefeuille de projets au stade d'exploration à la propriété de la mine LDI et aux alentours. La Société détient par ailleurs une participation de 50 % dans une coentreprise avec Vale Canada Ltée (« **Vale** »), qui détient la participation résiduelle de 50 %, dans la propriété de nickel-cuivre-EGP Shebandowan. La Société a également signé une convention d'option définitive lui conférant le droit exclusif d'acquérir 75 % du projet Sunday Lake, situé près de Thunder Bay, en Ontario. Ce projet renferme un gisement récemment découvert de MPG-cuivre et sulfures de nickel situé dans un rayon de 70 km de la mine Lac des Îles de la Société.

Le principal produit de la Société est un concentré riche en palladium, qui a été vendu à deux fonderies en 2018. Le palladium est un métal principalement utilisé pour la fabrication de convertisseurs catalytiques d'automobiles.

Les seuls brevets, licences ou nouveaux procédés de fabrication dont la Société dépend sont ceux qu'elle a conclus dans le cours normal de ses activités.

La propriété Lac des Îles

Pour obtenir une description du sens de certains termes techniques employés dans la présente notice annuelle, veuillez consulter le « Glossaire » à la page 82.

La propriété Lac des Îles est le seul actif important de la Société et est située à environ 90 kilomètres au nord-ouest de la ville de Thunder Bay (Ontario), au Canada. La propriété comprend une mine à ciel ouvert inactive, une mine souterraine accessible par une rampe ou un puits et une usine de traitement d'une capacité nominale d'environ 13 500 tonnes par jour. Les principaux gisements sur cette propriété sont la zone Roby et la zone Offset, qui sont tous deux des gisements magmatiques disséminés de nickel-cuivre-MGP. La Société a aussi repéré d'autres zones minéralisées sur la propriété, y compris les zones B2, Sheriff et North VT Rim.

La Société a commencé à exploiter la mine à ciel ouvert de la zone Roby en 1993, et, en avril 2006, elle a également commencé la production commerciale souterraine en exploitant la partie à forte teneur de la zone Roby. Le 29 octobre 2008, la mine LDI a été placée temporairement en mode de surveillance et d'entretien vu la baisse des prix du métal occasionnée par la crise financière mondiale.

À la suite du redressement des prix du palladium, la Société a annoncé le 8 décembre 2009 qu'elle avait l'intention de redémarrer l'exploitation de la mine souterraine de la zone Roby. Le 14 avril 2010, la Société a annoncé qu'elle avait repris la production à la zone Roby.

À la fin de 2010, la Société a commencé l'agrandissement de sa mine LDI, afin de pouvoir accéder à la zone Offset, située juste sous la zone Roby. Cet agrandissement visait à passer de l'extraction par rampe d'accès à l'extraction par puits d'accès au moyen d'une méthode d'extraction en vrac à fort volume. Dans le cadre du projet d'agrandissement, la Société a foncé un puits à une profondeur d'environ 825 mètres sous la surface et prolongé la rampe d'accès de la zone Roby à la zone Offset.

Par le passé, l'exploitation souterraine de la zone Offset, principalement située entre les niveaux de 735 mètres et 905 mètres, se faisait au moyen de l'abattage par longs trous, accompagnée d'un remblayage de roches non consolidées. Tout au long de l'année 2016, la Société est passée à la méthode d'exploitation SLS pour les sections de la zone Offset se situant sous le niveau 905. La construction d'une cheminée à remblayage de surface a été lancée en 2016. En 2016, la production par SLS représentait environ 7 % de la production souterraine, alors qu'elle représentait 60 % de cette production en 2017 et 67 % en 2018.

En 2016, la Société a achevé le forage d'exploration et l'interprétation géologique de la zone B2. Cette zone est une voie structurale sous forme de cheminée verticale d'environ 325 mètres de hauteur et dont le diamètre peut atteindre 60 mètres. Elle est adjacente à la partie sud de la zone Offset supérieure. Les travaux préparatoires de la partie supérieure de la zone B2 ont commencé en 2016.

Outre la production souterraine de minerai, le minerai à faible teneur qui avait été accumulé pendant l'exploitation à ciel ouvert de la mine a été traité à l'usine de traitement.

La description à jour de la propriété mine LDI qui suit est un résumé tiré du Rapport technique DVM intitulé « *Feasibility Study for Lac des Iles Mine Incorporating the Underground Mining of Roby Zone* » daté du 4 juillet 2018, réalisé par la Société en collaboration avec des consultants ingénieurs de SRK Consulting (« **SRK** »), Mining Plus, Power Geotechnical Pty Ltd. et DST Consulting Engineers Inc. (collectivement les « **consultants** ») et signé par Denis Decharte, ingénieur, Toby Hofton, ingénieur, Gord Marrs, ingénieur, Steve Olson, ingénieur, Dave Peck, géologue, Chris Pérusse, ingénieur, Chris Roney, géologue, Stephen Taylor, ingénieur, Denis Thibodeau, ingénieur et Brian Young, ingénieur.

Le lecteur devrait consulter le Rapport technique DVM pour obtenir d'autres précisions sur la mine LDI. Il est possible de consulter le Rapport technique DVM sous le profil de la Société sur le site de SEDAR, à l'adresse www.sedar.com. L'information qui suit est assujettie aux hypothèses, aux réserves et aux procédures dont fait état le Rapport technique DVM, et elle est fournie sous toute réserve, le lecteur étant prié de prendre connaissance du Rapport technique DVM complet.

Dave Peck, géologue, est un employé de la Société. Il est « qualifié » au sens du Règlement 43-101 et il a examiné et approuvé l'information scientifique et technique que contient cette partie du document sur la mine LDI.

MINE LAC DES ÎLES

Certains des renseignements qui suivent et qui concernent la mine LDI sont tirés ou proviennent du Rapport technique DVM préparé conformément au Règlement 43-101 par NAP en collaboration avec des conseillers en génie de la firme SRK, des consultants, et qu'ont signé Denis Decharte, ingénieur, Toby Hofton, ingénieur, Gord Marrs, ingénieur, Steve Olson, ingénieur, Dave Peck, géologue, Chris Pérusse, ingénieur, Chris Roney, géologue, Stephen Taylor, ingénieur, Denis Thibodeau, ingénieur et Brian Young, ingénieur.

Le lecteur devrait consulter le Rapport technique DVM pour obtenir d'autres précisions sur la mine LDI. Tous les mots en majuscules qui apparaissent dans cette rubrique « Mine Lac des Îles » et qui ne sont pas définis dans ce document, ont le sens que leur confère le Rapport technique DVM. Il est possible de consulter le Rapport technique DVM sous le profil de la Société sur le site de SEDAR, à l'adresse www.sedar.com. L'information qui suit est assujettie aux hypothèses, aux réserves et aux procédures dont fait état le Rapport technique DVM, et elle est fournie sous toute réserve, le lecteur étant prié de prendre connaissance du Rapport technique DVM complet.

Description, emplacement et accès

Description et emplacement

La mine LDI est située à 49° 10' -1" de latitude nord et à 89° 37' -1" de longitude ouest, à 90 kilomètres au nord-ouest de la ville de Thunder Bay, dans le nord-ouest de l'Ontario. La propriété Lac des Îles englobe environ 103,6 km² (10 361 hectares) de claims et de concessions minières. LDI, filiale en propriété exclusive de NAP, détient les droits miniers des concessions minières et des baux miniers.

LDI détient une participation de 100 % dans six concessions minières couvrant une superficie de 3 513,2 hectares. Ces concessions jouxtent 360 unités de claims miniers uniques et limitrophes, détenus également en exclusivité par LDI, d'une superficie totale de 6 847,5 hectares, pour une superficie totale de 10 360,95 hectares.

Accessibilité, climat, ressources locales, infrastructure et géographie physique

L'accès à la propriété de la mine LDI se fait par une route de gravier de 16 km carrossable à l'année et qui rejoint la route provinciale 527, à l'est de la mine. Il n'y a pas de ligne ferroviaire sur place ou à proximité. Le plus proche point d'accès au transport ferroviaire se trouve à Thunder Bay, à 90 km vers le sud, ou à Armstrong, à 133 km au nord. Une liaison aérienne est offerte à partir d'Armstrong, en Ontario et de Thunder Bay, en Ontario, Thunder Bay étant pourvu d'un aéroport international que desservent plusieurs grandes compagnies aériennes. La proximité de la mine et de Thunder Bay offre à la Société un bassin de personnel chevronné et de travailleurs qui ont une bonne expérience de l'exploitation minière et du traitement. Il est possible de se procurer directement dans la région les fournitures usuelles pour la mine et l'usine de traitement, comme le carburant, le propane et le ciment. Hydro One Limited fournit l'électricité, et la Société dispose d'une entente d'alimentation maximale en électricité de 47 mégawatts (« MW »). La Société détient trois permis de captation d'eau qui lui permettent de consommer chaque jour environ 62 millions de litres.

Le minerai est traité sur place à l'usine de traitement Lac des Îles, tandis que les résidus sont stockés dans trois bassins de résidus qui forment ensemble l'IGR. L'IGR fait l'objet de travaux d'agrandissement à intervalles réguliers pour accommoder les besoins de production du plan de la mine. Les stériles empilés à la surface servent au besoin de remblais sous terre ou à des fins de construction de l'IGR.

La propriété de la mine LDI se caractérise par des étés chauds et des hivers froids, le thermomètre atteignant en hiver environ -30 °C et en été, une chaleur élevée de 38 °C. Les températures moyennes en hiver et en été sont de -13,0 °C et de 14,8 °C, respectivement. La région est recouverte de neige pendant environ 5,5 mois par année, les précipitations annuelles de neige étant d'environ 150 centimètres. Le taux de précipitations

annuel moyen à la propriété Lac des Îles est d'environ 454 millimètres. Les vents dominants soufflent du nord-ouest. Le taux d'humidité relative se situe entre 50 % et 77 %. Les conditions climatiques sont rarement assez difficiles pour interrompre l'exploitation minière et généralement le seul problème est celui de l'adhérence des pneus sur les voies d'accès et les rampes dans la mine à ciel ouvert et la fermeture du treuil de la mine pendant un orage. L'activité de l'usine de traitement n'est pas exposée aux intempéries, en dehors des matières premières qui l'alimentent et des épaisseurs de résidus.

La mine LDI est située dans le nord-ouest de l'Ontario, dans la province du lac Supérieur du Bouclier canadien précambrien. La mine LDI se trouve dans une région de la forêt boréale, caractérisée par de hautes terres forestières, avec principalement des peuplements d'épinette noire, de bouleau, de tremble et de pin gris, ainsi que de basses terres parsemées de lacs, de ruisseaux et de tourbières, caractéristiques de cette région forestière boréale du Canada. Les eaux de la région s'écoulent généralement vers le sud, en direction du Lac Supérieur. La topographie du site est propice à l'aménagement d'installations, le relief étant généralement bas. L'altitude de la propriété Lac des Îles varie entre 418 et 550 mètres au-dessus du niveau de la mer, exclusion faite des activités d'exploitation minière.

Redevances

Une redevance de 5 % calculée à la sortie de la fonderie (« **RCSF** ») est versée au Sheridan Platinum Group Ltd. (« **SPG** ») en vertu d'un règlement de 1994. Selon les conditions du règlement, la Société a acheté la participation de SPG dans la mine LDI en contrepartie d'un montant en espèces, de titres et d'une redevance nette calculée à la sortie de fonderie de 3 %, qui est passé à 5 % après l'année 2000. SPG a également touché une somme de 10 millions de dollars et 2 000 000 d'actions ordinaires.

Historique

L'étude géologique dans la région de la mine LDI a commencé avec une cartographie de reconnaissance au début des années 1930, et puis une autre vers la fin de 1960, suscitée par la découverte d'anomalies aéromagnétiques vers la fin de 1950. Au cours des 25 ans qui ont suivi, un certain nombre de sociétés ont entrepris divers programmes d'exploration. Les principaux jalons avant l'acquisition de la propriété par la Société ont été notamment la découverte d'une minéralisation dans la zone Baker par Gunnex, dans le cadre d'un programme de prospection en 1963, et l'interception de la zone minéralisée Roby par Boston Bay Mining au cours de son programme de forages de 1974.

En 1992, la Société a acquis la propriété Lac des Îles, et la production de la mine à ciel ouvert a commencé en 1993. Jusqu'en 2008, la Société a exploité une mine à ciel ouvert et une mine souterraine sur la zone Roby et une usine de traitement d'une capacité de 15 000 tonnes par jour, et y a produit un concentré nickel-cuivre-EGP en vrac avec de l'or. Le 21 octobre 2008, NAP a annoncé qu'elle plaçait temporairement en mode de surveillance et d'entretien la propriété Lac des Îles, à compter du 29 octobre 2008, à la suite d'une chute marquée du cours du palladium. La mine LDI a produit 212 046 onces de palladium en 2008, avant d'être placée en mode de surveillance et d'entretien.

Quand les prix du palladium ont commencé à se redresser en décembre 2009, NAP a annoncé qu'elle reprendrait ses activités d'exploitation, mais seulement pour les réserves souterraines. Le 14 avril 2010, NAP a annoncé que la mine souterraine Roby était de nouveau en exploitation, avec une durée de vie envisagée de mine de deux à trois ans. En 2011, la Société a décidé d'agrandir la mine souterraine afin d'extraire le minerai de la zone Offset à partir d'un nouveau puits vertical. Le fonçage du puits a été achevé en 2013 et la production planifiée de la mine souterraine de la zone Offset était prête à démarrer en 2014. En 2016, la Société a amorcé sa transition visant à passer d'une méthode d'exploitation par trous longs à la méthode SLS dans la zone Offset. La production par SLS aux niveaux supérieurs a commencé au deuxième semestre de 2016. En 2018, la Société a réalisé une nouvelle étude de faisabilité pour les zones Roby et Offset, qui a fait état de plusieurs sources

d'alimentation souterraines et d'une cible de production sous terre de 12 000 tonnes par jour, de sources d'alimentation de surface supplémentaires et d'une durée de vie de mine de neuf ans.

Contexte géologique, types de minéralisation et de gisements

Géologie régionale

La propriété de la mine LDI repose sur des roches mafiques à ultramafiques du complexe intrusif archéen de Lac des Îles (« **CI-LDI** »). Le CI-LDI est la suite d'intrusions mafiques à ultramafiques du Néoarchéen la mieux documentée qui forme une zone semi-circulaire d'environ 35 km sur 40 km, dans la sous-province de Wabigoon du Bouclier canadien. Les intrusions se trouvent immédiatement au nord de la sous-province de Quetico et directement à l'ouest de l'échancrure Nipigon du rift médio-continental. Au moment de la rédaction du Rapport technique DVM, la Société détenait ou avait la possibilité d'acquérir une participation majoritaire dans la majeure partie des intrusions successives de Lac des Îles, y compris des parties des corps minéralisés que voici : CI-LDI; complexe intrusif de Legris Lake; intrusion Wakinoo Lake; intrusion Demars Lake; intrusion Taman Lake; intrusion Dog River; intrusion Buck Lake; intrusion Shelby Lake; intrusion Towle Lake et complexe intrusif Tib Lake.

Les corps minéralisés les plus à l'est de la série d'intrusions du Lac des Îles sont le CI-LDI et le complexe de Legris Lake. Le CI-LDI et le complexe Legris Lake semblent avoir été formés dans des structures de faille orientées vers le nord-est (faille Shelby Lake, notamment), et ayant pris leur origine dans la zone de faille Quetico. La zone de faille Quetico est une démarcation structurale de collision entre les sous-provinces Quetico et Wabigoon dont la formation remonte à l'orogénèse du Shebandowanien il y a environ 2 695 millions d'années (« **Ma** »). De même, un grand nombre des intrusions de la série de Lac des Îles dans la partie ouest de la région sont associées au plan spatial à des failles orientées du nord-est vers le nord, qui divergent de cette démarcation de collision (notamment les failles Gull Lake et Dog River).

Des descriptions générales du cadre géologique régional se rapportant à la série d'intrusions du Lac des Îles figurent dans Pye (1968), Sutcliffe et coll. (1986), Stone et coll. (2003), puis Stone et Davis (2006). La série d'intrusions du Lac des Îles se compose principalement de roches mafiques, même si certains complexes comme l'intrusion Nord du Lac des Îles contiennent davantage de roches ultramafiques que mafiques. L'établissement de l'âge par la méthode U-Pb des zircons que renferment les roches mafiques ont indiqué que la mise en place de la série d'intrusions du Lac des Îles serait survenue à une période comprise entre 2 699 et 2 686 Ma.

La majeure partie de la série d'intrusions LDI renferme une minéralisation d'EGP et de sulfures de cuivre-nickel intéressante au plan économique (soit des minéralisations de plus de 1 g/t de palladium et platine combinés), sous forme de venues en surface et de minéralisations interceptées dans des forages peu profonds. Le membre de cette série d'intrusions le mieux connu est le CI-LDI, qui demeure le seul de la série d'intrusions qui contient des ressources d'EGP conforme aux normes de définitions du Règlement 43-101.

Géologie de la propriété

La propriété de la mine LDI renferme l'étendue connue de deux complexes intrusifs distincts, y compris :

- le complexe intrusif nord du Lac des Îles, caractérisé par une série de corps ultramafiques relativement aplatis et nichés qui dominent les roches mafiques présentes, et dont on estime qu'il s'agit de deux épisodes magmatiques distincts;
- le complexe intrusif sud du Lac des Îles, composé de l'ancien bloc minier, des intrusions sud LDI et de Camp Lake, mais dont le personnel d'exploration de NAP a produit une nouvelle interprétation en 2018 et qui serait le résultat de trois épisodes magmatiques distincts.

Jusqu'à présent, les activités d'exploration et d'exploitation minière de NAP ont principalement ciblé les parties nord et ouest du complexe intrusif sud du Lac des Îles.

Minéralisation

Toutes les ressources minérales passées et actuelles décrites de la propriété de la mine LDI se trouvent dans la partie nord-ouest du complexe intrusif sud du Lac des Îles. La minéralisation des EGP et d'or (« Au ») dans le complexe sud du Lac des Îles est fréquemment associée à des sulfures d'une teneur de 1 à 2 % de fer-cuivre-nickel à grains moyens à fins disséminés encaissés dans des zones stratoïdes enrichies d'EGP et d'or. Une forte proportion de la minéralisation de sulfures riches en EGP se compose d'environ 50 % de pyrrhotite, de 25 % de pentlandite et de 25 % de chalcopyrite. Dans certaines zones minéralisées, la pyrite est le sulfure de fer dominant, mais ces zones ont généralement des teneurs faibles en EGP et or (soit moins de 1 ppm pour les deux). De petites quantités de millérite sont présentes dans les zones minéralisées riches en EGP. Les sulfures se présentent sous forme de granulats polycristallins qui correspondent généralement à la granulométrie et aux formes des minéraux de silicate adjacents. Les alvéoles de sulfures les plus grossières observées à la mine LDI ont une longueur de plusieurs centimètres, mais la granulométrie du granulat de sulfure fait dans la plupart des cas moins de deux centimètres. Des venues de sulfure massif d'une épaisseur d'environ un mètre sont aussi observées sur la propriété de la mine LDI. La texture des principaux sulfures est fréquemment détruite au cours de l'altération hydrique-magmatique tardive, de telle sorte que l'unité de pyroxénite schisteuse contient des sulfures disséminés à grains très fins qu'il est difficile d'observer sans l'aide d'une loupe.

Les principaux métaux actuellement monnayables tirés du concentré produit à la mine LDI sont le palladium, le platine, l'or et le cuivre. Le nickel ne procure aucun revenu en vertu de la convention en vigueur avec une fonderie, mais il a été vendu au cours des dernières années. En règle générale, la teneur du minerai traité de la mine LDI s'énonce comme suit : palladium, entre 1 g/t et 5 g/t; platine et or, entre 0,1 g/t et 0,5 g/t; cuivre et nickel, entre 0,03 % et 0,2 %. À une faible concentration, de moins de 0,05 %, le nickel est surtout présent sous forme de nickel de silicate irrécupérable, généralement lié dans des cristaux d'orthopyroxène primaire ou de chlorite secondaire. Les teneurs en palladium dénotent une forte corrélation positive avec les teneurs de platine et de nickel, ainsi qu'une corrélation modérément positive avec l'or et le cuivre en quantités abondantes. Toutes les teneurs de métal indiquent une corrélation positive avec une teneur totale en sulfure.

Comparativement aux autres gîtes d'EGP, les gisements du Lac des Îles sont enrichis de façon inhabituelle de palladium par rapport au platine, selon un rapport palladium:platine qui dépasse fréquemment 10:1, tandis que par endroits ce rapport dépasse 20:1. De plus, et par contraste avec la plupart des autres gisements d'EGP, le ratio palladium:platine de Lac des Îles indique une augmentation systématique avec une teneur en palladium qui s'accroît. La plupart des autres gisements d'EGP ont toujours des ratios palladium:platine très proches de l'unité, qui varient d'environ 0,5 point, dans les filons minéralisés Merensky et UG2 du Complexe Bushveld, soit entre 2:1 et 4:1 dans des gisements composés en majeure partie de sulfure magmatique. Une analyse de sondage minéral de certains échantillons de minerai de palladium représentatifs de Lac des Îles indique qu'une bonne partie de la pentlandite renferme du palladium décelable dans une solution solide, les valeurs maximales atteignant environ 0,3 % Pd. Il s'ensuit qu'on croit qu'un liquide de sulfure riche en nickel aurait été le principal média de récupération du palladium dans une intrusion au Lac des Îles, le palladium ayant remplacé à basse température le nickel dans la pentlandite cristallisée à partir de ce liquide de sulfure.

La majeure partie des ressources minérales actuelles et anciennes se trouvent dans les zones semi-contiguës Roby et Offset. Ces deux zones sont considérées comme ayant fait partie d'un gisement de sulfure magmatique unique disséminé, plongeant vers le sud et orienté à la verticale qui a subi ultérieurement les effets d'un déplacement post-magmatique dans l'axe de la faille Offset, vers l'est et le nord-est, accompagné d'un pendage vers le nord. Plusieurs zones satellites contenant de la minéralisation de sulfures disséminée riches en Pd ont été découvertes aux abords des zones Roby et Offset. La majorité de ces zones sont de forme

semi-circulaire, verticales et semi allongées formées de roches noritiques bréchiques dont les surfaces transversales font de 50 mètres à 100 mètres. La plus grande zone satellite connue est la zone B2, qui a été découverte en 2013 et mise en production en 2017.

Types de gisements

Toute la minéralisation EGP-Cu-Ni documentée se rapportant à la propriété LDIM est désignée comme une minéralisation de sulfure magmatique. Les gisements de sulfure magmatique de type conventionnel se définissent comme des gisements de sulfure massif encaissés dans des roches ultramafiques ou mafiques, qui renferment des concentrations d'intérêt économique de métaux de base et/ou de métaux précieux (EGP, Au, Ag). Ces gisements peuvent être observés dans des intrusions ou des coulées de lave. Les récentes percées dans la compréhension des liens entre la géologie, la structure, l'intensité de l'altération, la teneur des métaux, les paramètres géochimiques et géophysiques du secteur Lac des Îles signalent que la majeure partie des zones minérales connues peuvent se caractériser par le tri physique de gouttelettes de liquide sulfuré de grande densité, la présence de bain silicaté et de minéraux de gangue dans les structures d'alimentation verticales et au croisement des failles.

Exploration

En ce qui concerne les travaux d'exploration réalisés avant que la Société n'acquière la mine LDI, il faudrait consulter la rubrique « Historique » ci-dessus. Les paragraphes que voici à cette rubrique « Exploration » contiennent un résumé des résultats du programme d'exploration en surface et sous terre réalisé en 2018.

En 2018, des forages en surface ont été réalisés sur une distance de 11 850 mètres, soit 31 trous de forage au diamant. La majorité de ces forages ont été réalisés dans la partie est de la propriété désignée comme la région cible du bloc minier Est. Le communiqué de la Société daté du 11 février 2019 décrit les faits saillants de ces forages. En plus de ces forages, des travaux d'excavation portant sur une distance totale de 700 mètres, soit deux tranchées creusées dans la partie est de la propriété LDIM, ont été réalisés. Les tranchées devaient couvrir les zones d'un contexte géologique prometteur, où les affleurements rocheux sont peu nombreux et sur lequel la Société a peu d'information de forage. Aux troisième et quatrième trimestres de 2018, la Société a réalisé un nouveau programme de levé géophysique d'importance, comprenant un levé aéromagnétique par drone, des levés de polarisation provoquée de surface et de trou de forage ainsi que des levés magnétotelluriques de surface. Les résultats de ces travaux guideront l'exploration future de la région cible du bloc minier Est.

Des forages sous terre ont été réalisés sur une distance de 12 022 mètres, soit 29 trous de forage exploratoires ciblant la partie sud de la zone Offset sous le fond du puits actuel, le mur de la zone Offset et de la zone B3, nouvellement reconnue. Le communiqué de la Société daté du 11 février décrit les importants résultats qui en ont découlé.

La Société a réalisé des forages sur une distance de 5 591 m dans neuf trous de forage au diamant en surface pour le projet Sunday Lake. Ces forages ont donné d'importants résultats, dont il est question dans le communiqué de la Société daté du 27 mars 2018. Des levés électromagnétiques de trous de forage ont été réalisés pendant le programme de forage dans huit trous de forage. Un levé magnétotellurique de surface visant 13,5 kilomètres linéaires et 95 stations a été effectué au quatrième trimestre.

Sur ses nouveaux terrains d'exploration, la Société a effectué des levés gravimétriques terrestres et aéroportés, prélevé 141 échantillons de roches en surface pour une analyse géochimique de routine et réalisé des forages sur une distance de 2 124 m dans six trous de forage au diamant en surface sur la cible géophysique de Stonefish Lake. Cette cible fait partie du terrain Legris Lake de la Société, qui est situé juste à côté du terrain

de la mine LDI, au sud-est. Les résultats du programme de forage réalisé dans la région de Stonefish Lake sont inclus dans le communiqué de la Société daté du 3 avril 2018.

Voir également la rubrique « Exploration, travaux préparatoires et production ».

Forages

La base de données de forages de la Société contient de l'information sur tous les forages au diamant en surface et connus réalisés sur la propriété. Entre 1964 et 1976, les anciens propriétaires ont réalisé 143 trous de forage en surface sur une distance totale de 22 862 m. De 1977 à 1985, il n'y a eu aucun forage effectué.

Depuis 1986, NAP, l'ancien propriétaire Madeleine Mines Ltd. et ses filiales ont réalisé en tout environ 2 267 forages exploratoires souterrains et de surface, sur une distance totale d'environ 813 911 m à la mine LDI. Pour la mine LDI, la Société utilise un système de coordonnées locales connu sous le nom de « quadrillage de mine » (« Mine Grid »). Le nord indiqué par ce quadrillage de mine est un azimut du nord réel, à 359,725 degrés. Les levés d'arpentage de tous les orifices de trou de forage font appel au système de quadrillage de la mine et visent les orifices de trous de surface et souterrains. L'arpentage des orifices de trous se fait à l'aide d'un compas gyroscopique Reflex TM et d'un tachéomètre électronique Leica TM Viva TS15. Les levés d'arpentage souterrains et de surface ont eu lieu au moment de la préparation initiale du trou de forage. Le compas gyroscopique Reflex TM sert à l'alignement de la foreuse et à offrir un point de référence pour le dernier levé d'arpentage établi au moyen du tachéomètre électronique Leica TM Viva TS15 après une progression du forage sur une distance de 1 à 3 mètres. Depuis 1995, tous les trous de forage au diamant ont fait l'objet d'un levé d'arpentage à intervalles réguliers dans l'axe de forage, au moyen de divers instruments. Il y a eu notamment des instruments fonctionnant à l'aide du magnétisme (Tropari, Reflex TM Multishots), des instruments non magnétiques (Reflex TM Maxibor), des gyroscopes attirés vers le nord (Halliburton TM) et des gyroscopes différentiels (Icefield Tools, Reflex TM, Halliburton TM). Les levés de fond de trou sont actuellement réalisés au moyen d'un gyroscope différentiel Reflex TM Gyro. Les levés sont réalisés à des intervalles d'espacement réguliers des forages creusés sur une distance de plus de 500 m, ainsi qu'au fond du trou de chaque trou de forage.

L'entrepreneur en forage transporte les caisses de carottes de forage à l'atelier de diagraphie à partir des sites de forage dès que possible après la fin de chaque quart de travail. Pour chaque carotte de forage et les échantillons qui en sont tirés, une chaîne de possession continue est maintenue et fait l'objet d'un suivi à chaque étape de manipulation, depuis les forages, jusqu'à la diagraphie, l'échantillonnage, l'envoi, l'analyse, l'entreposage des rejets et des pulpes au laboratoire, le retour des rejets et des pulpes à la Société, puis finalement l'entreposage des carottes et des échantillons à la mine LDI. Une marche à suivre uniforme est observée pour préparer et vérifier les carottes de forage avant leur diagraphie géologique ou leur échantillonnage.

Depuis 2008, le service d'exploration de NAP utilise le progiciel Fusion Data Management de la société Datamine International Limited (anciennement CAE Mining International Limited) pour gérer les données de forage, y compris les résultats d'analyse. Aux fins de la diagraphie, les géologues et les techniciens utilisent une base de données « locale » pour entrer l'information sur les trous de forage. À la fin de chaque journée de travail, l'information sauvegardée dans la base de données locale est téléchargée en amont sur le serveur distant de la mine LDI, qui effectue ensuite une synchronisation chaque nuit avec le serveur principal du service d'exploration de Thunder Bay. Pendant la préparation des carottes, un géologue les inspecte et cherche à déterminer : la qualité du forage, les lithologies interceptées, les zones minéralisées et les principales structures. Cette information est consignée dans une « diagraphie sommaire », qui sert à établir des comparaisons entre, d'une part, les lithologies observées, les structures et les zones minéralisées, compte tenu des objectifs envisagés du trou de forage et, d'autre part, les lithologies, les structures et les zones minéralisées anticipées. Après l'examen de la diagraphie sommaire, le géologue établira ensuite une diagraphie précise et complète du

trou de forage. Ce qui comprend la définition et la consignation des données sur la lithologie, l'altération, la minéralisation et la structure. Les observations sont consignées directement dans le logiciel Fusion DH Logger et une base de données locale à l'aide d'un ordinateur portable.

Échantillonnage, analyse et vérification des données

Échantillonnage et analyse

Entre 2014 et 2018, la Société a retenu les services de l'entreprise de préparation des échantillons ALS Global (« **ALS** »), de Thunder Bay, en Ontario et de son laboratoire d'analyse de North Vancouver, en Colombie-Britannique. Les laboratoires d'analyse nord-américains ALS sont agréés par le Conseil canadien des normes (le « **CCN** ») pour certains essais visés par les agréments, conformes à la norme CAN-P-1579 : Exigences relatives à l'accréditation des laboratoires d'analyse minérale et à la norme CAN-P-4E ISO/IEC 17025 : Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais. Tous les échantillons soumis au laboratoire ALS comportent une étiquette assortie d'un code-barres unique; ALS lit le code-barres, pèse les échantillons et entre les données d'échantillons dans le système de gestion de l'information du laboratoire.

La marche à suivre pour la préparation des échantillons, l'analyse et la sécurité du programme de forages observée entre 2014 et 2018 a été mise à jour par rapport à ce qui se faisait avant et comprend maintenant les étapes et les méthodes que voici : les échantillons reçus sont comparés à une liste de présentation fournie par le personnel du service d'exploration de la Société; si les échantillons sont trop humides, ils sont séchés à une température maximale de 120 °C; les échantillons subissent un broyage à 70 % pour produire une granulométrie de <2 mm; un échantillon est fendu au moyen d'un diviseur à riffle et un échantillon qui peut atteindre 250 g est pulvérisé 85 % pour produire une granulométrie de <75 micromètres (« **µm** »); une partie résiduelle de l'échantillon fendu est entreposée en tant que rejet pendant 45 jours avant d'être renvoyée chez le client; des échantillons en double de pulpe aux fins d'analyse sont prélevés à chaque passage d'analyse et à la fin de chaque cycle. Le nombre minimal d'échantillons en double exigé dépend de la taille du casier à utiliser pour la méthode. Pour ce qui est des méthodes de spectroscopie à plasma induit ICP-MGP, au moins trois échantillons en double sont prélevés, tandis que pour les méthodes de spectroscopie d'émission avec plasma induit par absorption atomique ICP-AES, au moins un échantillon en double est prélevé; pour chaque lot de 50 échantillons préparés, un autre éclat d'échantillon fendu est prélevé dans le matériau broyé, dans le but de créer un échantillon de pulvérisation en double. Cet autre éclat d'échantillon est traité et analysé au même titre que les autres échantillons envoyés; les mâchoires du concasseur et les postes de travail sont nettoyés avant le passage du premier échantillon de chaque nouveau lot d'échantillons à l'aide de matériaux stériles et à l'air comprimé; les bols de pulvérisation sont nettoyés avant le passage du premier échantillon de chaque nouveau lot à traiter au silice et à l'air comprimé; puis à l'air comprimé entre chaque échantillon subséquent; une partie de chaque échantillon de pulpe de 100 à 150 g est emballée et envoyée au laboratoire d'analyse de North Vancouver par service de messagerie. Les pulpes et les rejets grossiers sont conservés au laboratoire ALS de Thunder Bay jusqu'à ce que le personnel du service d'exploration de la Société les demande aux fins de leur entreposage de longue durée à la mine.

Tous les échantillons de carottage sont analysés par les méthodes MGP-ICP23 (Pd, Pt et Au) et ME-ICP61 (Cu, Ni, Co, Mg, Ag). Au besoin, des méthodes de tolérance plus grande MGP-ICP27 et ME-OG62 sont utilisées. La décomposition des échantillons se fait au moyen d'une fusion par essai pyrognostique (FA-FUSPG1, FA-FUSPG2), tandis que la méthode d'analyse est la spectroscopie d'émission avec plasma induit par absorption atomique ICP-AES. Un échantillon préparé (de 30 à 50 g) est fondu avec un mélange d'oxyde de plomb, de carbonate de sodium, de borax et de silice, puis formé en morceaux de doré-argent de 6 mg et coulé de manière à produire des boutons de métaux précieux. Le bouton subit ensuite une digestion de grande puissance pendant 2 minutes dans une solution d'acide nitrique dans un four micro-ondes. La solution est refroidie et de l'acide chlorhydrique est incorporé. La solution subit une autre digestion de 2 minutes au micro-ondes, à la moitié de la puissance. La solution digérée est ensuite refroidie, puis diluée à 4 millilitres dans une solution

d'acide chlorhydrique à 2 %, elle est homogénéisée puis analysée par spectroscopie d'émission avec plasma induit par absorption atomique ICP — AES pour en déterminer les teneurs en or, platine et palladium.

Au cours de la préparation initiale des échantillons, ALS produit un échantillon de pulpe fendu d'environ 60 g pour de qui est des échantillons demandés. Le personnel du service d'exploration de la Société récupère les échantillons de pulpe fendus chez ALS, insère des échantillons de contrôle de la qualité (CQ — échantillons en blanc et matériaux de référence standard) à raison de trois échantillons par lot de 34 échantillons, puis les envoie pour analyse au laboratoire Activation Laboratories Ltd. (« **ActLabs** ») de Thunder Bay. ActLabs est un établissement indépendant de LDI et un laboratoire agréé auprès d'organismes internationaux de normalisation en vertu de la norme conjointe de l'Organisation internationale de normalisation (« **ISO** »)/Commission électrotechnique internationale (« **CEI** ») 17025 (la norme ISO/CEI 17 025 comprend les cahiers des charges ISO 9001 et ISO 9002) et de la norme CAN-P-1578 (Laboratoires judiciaires), CAN-P-1579 (Analyse minérale) et CAN-P-1585 (Analyse environnementale), pour certains essais précis enregistrés auprès du CCN.

Selon les auteurs du Rapport technique DVM, les protocoles d'assurance et de contrôle de la qualité en vigueur aux fins de la préparation, des analyses et de la sécurité des échantillons respectent ce que les auteurs considèrent comme la norme et une pratique exemplaire dans l'industrie.

Vérification des données et contrôle de la qualité

Le service d'exploration de la Société utilise un protocole rigoureux de vérification des données pour tous ses programmes de forage au diamant. Ce protocole comprend entre autres la vérification des coordonnées, des données d'arpentage, des données de titrage, l'échantillonnage de titrage des échantillons en double, l'échantillonnage des titrages de vérification, et la gestion globale des données. À chaque étape de saisie ou d'entrée, les données font l'objet d'une vérification, puis une autre fois au moment de leur entrée dans la base de données centrale. Tout au cours de l'année, des vérificateurs internes et des consultants d'une firme indépendante examinent à intervalles fréquents la collecte des données, leur traitement et l'enregistrement de l'information. À l'heure actuelle, toute la gestion des données s'effectue au moyen du logiciel sur serveur Fusion SQL de Datamine. Cette base de données est gérée à partir d'un emplacement central et elle contient de l'information sur tous les principaux aspects d'un programme de forages, y compris la diagraphie, les résultats de titrage et l'assurance de la qualité. Seul le personnel autorisé, comme le gestionnaire de la base de données et la personne qualifiée (au sens du Règlement 43-101), a accès à la base de données centrale et peut manipuler et y entrer des données. Tous les autres utilisateurs n'ont qu'un accès en lecture seule à la base de données.

Les données de trou de forage subissent plusieurs étapes de validation avant leur importation dans la base de données centrale. Les coordonnées et les données d'arpentage sont recueillies et téléchargées, puis font immédiatement l'objet d'un examen pour garantir le respect des exigences d'exactitude. Il y a ensuite une validation séparée des données pour s'assurer qu'il n'existe aucune station ayant produit des données aberrantes et que l'ensemble du levé et les intervalles entre les stations n'indiquent aucune irrégularité attribuable à l'instrument de positionnement d'arpentage ou à l'exécution du levé proprement dite. Après sa validation, le levé est téléchargé dans la base de données centrale. Il a été établi que les levés d'arpentage réalisés en 2017 et 2018 étaient d'une bonne qualité. Les données des trous de forage réalisés pendant cette période figurent donc dans l'estimation des ressources. Les données de diagraphie, géotechniques et d'échantillonnage sont sauvegardés sur un ordinateur portable à l'aide du progiciel Fusion. Après que la consignation de toute l'information dans le rapport de forage, le géologue effectue une validation par l'entrée de données dans le logiciel Bezlio, en plus d'entrer des données de vérification de fin de trou. Le gestionnaire de la base de données de la Société a conçu le programme de validation pour permettre de relever les plages de données manquantes ou erronées. Après la validation et la vérification d'un trou de forage, le gestionnaire de la base de données examine et vérifie une deuxième fois l'information de validation, la liste de contrôle et le registre des données, avant de télécharger les données du trou de forage dans la base de données.

À la lumière des paramètres prédéfinis par le gestionnaire de la base de données et la personne qualifiée (selon le Règlement 43-101), la validation des résultats d'analyse s'effectue à l'aide du logiciel Fusion. Ces paramètres comprennent des limites de tolérance pour les échantillons témoins de laboratoire et les échantillons de contrôle de la qualité insérés par LDI, ainsi que des facteurs de conversion mathématique des résultats qui sont inférieurs aux limites de détection de chaque élément analysé.

Les résultats d'analyse sont reçus de chaque laboratoire et importés directement dans la base de données centrale au moyen du logiciel Fusion. Pendant l'importation, l'état de chaque échantillon importé est consigné, la date et l'heure étant également enregistrées, ce qui permet de produire un rapport détaillé. Ce rapport met en lumière tout problème ou défaillance associés à l'importation des résultats, ces résultats étant ensuite sauvegardés et examinés par le gestionnaire de la base de données et une personne qualifiée. Toutes les valeurs sont converties par le logiciel en une unité de mesure commune de parties par million (« ppm ») ou un pourcentage de poids, tandis que les teneurs inférieures à la limite de détection sont converties en valeurs équivalant à la moitié de la limite de détection inférieure.

Les mesures AQ/CQ de 2017 et 2018 ont compris l'examen des échantillons en double de laboratoire, les analyses d'échantillons de vérification, et l'insertion d'échantillons en blanc et de matériau de référence standard dans les lots d'échantillons.

À intervalles réguliers, ALS Global a prélevé des échantillons en double à l'étape de la préparation (rejets grossiers) et à la première étape du travail de laboratoire (échantillon de pulpe fendu). En règle générale, ALS Global a inséré un échantillon de préparation en double dans chaque cycle de 60 à 80 échantillons, et un échantillon de pulpe fendu dans chaque cycle de 20 échantillons. Il y a eu très peu de variation dans les résultats de titrage initiaux pour le palladium, le platine, l'or, le cuivre et le nickel, aussi bien dans les échantillons de pulpe que dans les échantillons de préparation en double, ce qui indiquerait un bon degré de précision du travail de laboratoire et la reproduction constante des résultats.

Des vérifications secondaires en laboratoire ont eu lieu sur certains échantillons en 2017 et 2018 et ce travail a été confié au laboratoire ActLabs, de Thunder Bay, en Ontario. Les échantillons destinés aux analyses de vérification de l'échantillonnage ont été sélectionnés au hasard en regard d'une marge de 5 % des données du trou de forage échantillonné, les échantillons d'analyse se composant de 40 % de matériau à teneur élevée (teneur supérieure à 2 g/t Pd), de 40 % de matériau à teneur moyenne (1 g/t Pd à 2 g/t Pd) et de 20 % de matériau à faible teneur (inférieure à 1 g/t Pd). En 2018, il a eu 662 analyses de contrôle de la sorte. Parmi ces échantillons, environ 41 % avaient une teneur supérieure à 1 g/t Pd et 34 % indiquaient une valeur supérieure à 2 g/t Pd. Les résultats du laboratoire de contrôle confirment le rendement des premiers résultats communiqués par le laboratoire d'origine, les résultats de la majeure partie des échantillons de contrôle de 2017 ayant indiqué des valeurs de palladium qui se situaient à moins de 10 % des résultats de titrage initiaux du premier laboratoire. Les vérifications pour l'année 2018 sont en cours et les premiers résultats indiquent que la majorité des échantillons de contrôle produisent des teneurs en palladium qui se situent également à moins de 10 % des résultats de titrage initiaux.

Selon les auteurs du Rapport technique DVM, les protocoles AQ/CQ en vigueur au moment de la vérification des données respectent ou dépassent ce que les auteurs considèrent comme la norme et les pratiques exemplaires dans l'industrie.

Traitement du minerai et essais métallurgiques

La construction de l'usine de traitement actuelle remonte à 2000 et tout le minerai provenant de la surface et de la mine souterraine y est traité. En juin 2017, LDI a déposé le Rapport technique de 2017. Le Rapport technique de 2017 contient un résumé des essais de traitement du minerai et des essais métallurgiques réalisés à la mine Lac des Îles. Le Rapport technique DVM fait état de ces conclusions et contient une mise à jour

du rendement récent de l'usine et des autres essais réalisés. Tous les documents à l'appui s'accompagnent des références pertinentes.

Le plan d'exploitation minière dont fait état le Rapport technique DVM comprend l'alimentation en minerai provenant des zones minéralisées connues et des nouvelles zones minéralisées. La Société est d'avis que la majeure partie de ces sources de minerai présentent des caractéristiques favorables suffisantes aux plans des propriétés physiques, du comportement au traitement de broyage, de la minéralogie, et des taux de récupération par le traitement de métaux historiquement monnayables (Pd, Pt, Au, Cu, Ni) et des principaux éléments délétères (Mg, Al). Comme il a été indiqué dans la rubrique « Contexte géologique, types de minéralisation et de gisements » ci-dessus, une équivalence géologique a maintenant été établie parmi les différentes zones minéralisées des gisements Lac des Îles qui ont en commun de fortes similitudes en ce qui concerne les propriétés physiques, la teneur en métaux, les qualités minéralogiques du minerai et de la gangue, et la géochimie. Sur la foi de cette équivalence et des relevés historiques de l'usine de traitement, les énoncés que voici sont considérés exacts et confèrent un degré de confiance élevé envers les options de récupération formulées sous la rubrique « Opérations de traitement et de récupération » ci-dessous.

- Les sources de minerai de la zone Roby sont suffisamment caractérisées en regard des études historiques d'essais minéralogiques et métallurgiques et de plusieurs années de données de récupération du minerai traité par l'usine actuelle. Ces données concernent le minerai provenant de la fosse Roby, qui a compris les domaines Roby nord-est, Roby centre, Roby sud-ouest et Roby sud.
- Les sources de minerai de la zone Offset sont également suffisamment caractérisées en regard des relevés récents de l'usine et des essais de traitement réalisés sur des matières provenant des zones Offset nord, Offset centre, zone supérieure Offset sud-ouest, et de la zone B2 (soit la zone Offset sud-est).
- Le minerai de la fosse Sheriff (Sheriff nord – zone de la ligne de transport d'énergie) est suffisamment caractérisé par des bancs d'essai et de façon encore plus pertinente, par des relevés récents de l'usine.
- La pile de stockage de minerai de teneur régulière (« **MTR** ») est suffisamment caractérisée en regard des données de traitement des trois dernières années et des études historiques de caractérisation des échantillons à faible teneur provenant de la partie ouest de la fosse Roby, d'où provient la majeure partie de la pile de remblai du MTR.

La seule source future de minerai destiné au traitement et dont la Société juge qu'elle ne possède pas les bonnes caractéristiques provient de la zone Sheriff sud. Il est recommandé à la Société qu'elle prépare un échantillon composite représentatif d'un matériau de rejet d'échantillon de carotte provenant de cette zone, dans le but de réaliser le travail de caractérisation exigé sur ce minerai. De plus, il faudrait recueillir un échantillon industriel dans la zone des travaux préparatoires à partir des zones d'avancement, avant le lancement de la production à pleine cadence et des autres activités d'exploitation de l'usine, de manière à garantir un taux de récupération suffisant de métal et de bonnes caractéristiques du concentré produit. Aux plans minéralogiques et géochimiques, la zone Sheriff sud s'apparente dans une très large mesure à la zone Sheriff nord – ligne de transport d'énergie, qui est actuellement en production à partir de la fosse Sheriff.

La capacité du circuit de broyage du concentrateur est fonction de plusieurs facteurs, comme la dureté du minerai, les paramètres de broyage visés et la puissance installée. Des changements dans la dureté du minerai ont une incidence sur la capacité du circuit de broyage et ont en ce sens un impact sur le tonnage annuel susceptible d'être traité. Des rapports précédents ont fait état d'essais sur la dureté qui ont été réalisés sur le minerai de brèche (fosse Roby) et issu des Roby et Offset, selon des échantillons composites prélevés par SGS Mineral Services (« **SGS** ») en 2008 et en 2011. En septembre 2017, on a prélevé dans certaines zones actuellement exploitées un certain nombre d'autres échantillons de minerai :

- échantillon d'essai métallurgique prélevé ponctuellement dans la pile de stockage MTR;
- le service de géologie de la mine a prélevé des échantillons provenant des zones d'exploitation que voici : zone B2; mélange de minerai – septembre 2017; minerai SLS (de foudroyage par sous-niveau) des zones Offset et Roby.

Les services de SGS ont également réalisé des essais de dureté en 2017. La dureté des échantillons de minerai a été établie par deux méthodes standard : i) circuit de broyeur semi-autogène (« **SAG** »); et ii) indice de broyabilité au boulet Bond (« **BWi** »). Les essais dans le circuit de broyeur semi-autogène sont des essais de choc par masse tombante simplifiés qui servent à produire des paramètres de modélisation d'un programme JKSimMet©. Ces essais conviennent pour déterminer l'énergie exigée dans un circuit composé de broyeurs SAG et de concasseurs. Les paramètres issus des essais comprennent les variables A x b (paramètres non factorisés issus de l'essai par choc de masse tombante JK), α (le pourcentage de matériau résiduel après le broyage qui correspond à moins que le pourcentage « α » par rapport à la granulométrie de particule initiale de masse tombante, où α correspond généralement à une valeur de 10 %), ainsi que l'énergie précise du circuit de SAG. Ce sont là des paramètres standard de dureté, mesurés dans du minerai destiné au traitement dans un circuit SAG. L'ampleur des paramètres établis peut se comparer aux paramètres définis pour d'autres échantillons de minerai et qui donnent une indication de leur dureté relative. Les échantillons de la mine LDI se sont situés entre le 80^e et le 90^e centile des échantillons de dureté mesurée dans la base de données de choc par masse tombante JK et qui sont considérés comme d'une grande dureté. L'indice de broyabilité Bond produit une estimation de broyabilité qui sert à déterminer la taille des boulets dans les broyeurs à boulets. Les essais ont porté sur un objectif de matériau résiduel de 75 μ m, soit une granulométrie convenable qui correspond aux objectifs actuels de broyage de l'usine. L'indice de broyabilité mesuré donne lieu à une énergie exigée comprise entre 17,3 kilowatts/heure par tonne (« **kWh/t** ») et 19,2 kWh/t, cet indice se situant également entre le 80^e et le 90^e centile de l'échantillon le plus dur parmi tous ceux évalués par SGS et qui concerne un matériau d'une grande dureté. Même si les quatre échantillons récemment évalués étaient d'une grande dureté, ils ont produit des résultats similaires (et ils comprenaient deux écarts types), au même titre que les deux échantillons précédents évalués. La faible variation dans les résultats d'essais sur la dureté dans les échantillons récents et historiques indique que les zones exploitées sont relativement constantes en ce qui a trait à la dureté et elles devraient donc avoir une incidence minimale sur la capacité de broyage de l'usine de la mine LDI.

De nombreuses études de minéralogie appliquée ont visé les échantillons de minerai provenant de toutes les zones minéralisées connues et elles ont fréquemment compris une analyse géochimique de la roche totale, relativement à leur teneur en métaux monnayables, en soufre et en éléments délétères comme l'aluminium et le magnésium. De plus, le service d'exploration de la Société tient une base de données exhaustive sur la géochimie de roche totale qui vise toutes les zones minéralisées connues de la propriété LDI. Ces études de minéralogie appliquée comprennent des thèses universitaires, de nombreux documents de recherche, ainsi que des rapports commerciaux et de laboratoires de recherche. Il convient de rappeler qu'il n'y a aucune certitude quant à ce qui constitue un assemblage minéral d'EGP-Au, une granulométrie et une association minérale caractéristiques d'une zone minéralisée donnée.

Pour soutenir les activités en cours, il y a eu au fil des ans un grand nombre d'études réalisées sur la caractérisation et la réaction en circuit de flottation du minerai issu des zones minéralisées de la mine LDI. Ces études ont porté sur des matières provenant des zones Roby, Offset et Sheriff. Les résultats d'essai en cycle fermé des zones actuelles d'exploitation offrent un degré de confiance tel, que les sources de minerai à traiter précisées produiraient à la Société des taux de récupération acceptables dans l'usine de la mine LDI, mais ces mêmes résultats n'ont pas servi à déterminer les courbes des taux de récupération. Les caractéristiques de traitement du minerai de la zone B2 ont été évaluées dans le laboratoire métallurgique de l'usine Lac des Îles avant l'aménagement initial de 2017. Le service d'exploration de la Société a fourni un échantillon mélangé composite et le laboratoire a effectué une analyse des teneurs de tête de la zone B2 dans sept sous-échantillons. Des essais de circuit de flottation ouvert ont eu lieu sur les sous-échantillons pour modéliser le rendement du

dégrossisseur et de la cellule finisseuse. Les résultats ont été communiqués dans des rapports internes et s'apparente à ceux d'autres zones de la mine LDI, dont les échantillons ont été testés par d'autres laboratoires. Le taux de récupération du Pd de 90 % et une teneur de concentré du grossisseur de 34 g/t Pd sont conformes au rendement actuel de l'usine et la Société en a conclu que la zone B2 produirait du minerai de qualité égale aux autres zones minéralisées. Puisque le tonnage d'apport de la zone B2 est faible, le risque relatif à une estimation économique globale est considéré comme faible.

Les études sur les essais en circuit fermé se fondent sur des échantillons dont la teneur en palladium est marginalement plus élevée que le tout-venant traité à l'usine, ce qui indiquerait que les résultats de l'usine sont les mêmes que pour des matières d'une même teneur. Les taux de récupération projetés à partir des ressources se fondent sur les données de l'usine. Les modèles de récupération de l'usine ont été élaborés en regard du rendement avéré de l'usine, selon du minerai à traiter de teneurs et de provenance diverses. Les résultats d'essai en circuit fermé (« **LCT** ») tirés des essais métallurgiques corroborent la méthodologie retenue pour élaborer les modèles de récupération servant à l'estimation des ressources. En 2017, sous la direction du personnel de l'usine, la firme Flowsheets Inc. a réalisé une évaluation des possibilités d'améliorer davantage les taux de récupération du Pd. Il y a eu alors une évaluation de l'incidence possible d'un broyage secondaire des résidus de la cellule finisseuse et des collecteurs mélangés, qui a porté sur un échantillon prélevé dans l'usine pendant la deuxième semaine de juin 2017. Selon les essais réalisés en laboratoire chez SGS, une possibilité d'accroître la récupération de Pd par le broyage fin des résidus de la cellule finisseuse à 12 µm et l'emploi d'autres réactifs collecteurs a été établie. D'autres essais et une évaluation économique ont été recommandés pour évaluer l'incidence de cette série d'essais.

Les essais réalisés par Xstrata Process Support (« **XPS** ») indiquent que les résultats des essais métallurgiques sur le minerai de la mine LDI reposent sur des facteurs minéralogiques et de traitement. Le principal facteur minéralogique concerne l'abondance du palladium par rapport aux minéraux sulfurés, ce qui au bout du compte a une incidence sur la teneur du concentré pouvant être obtenu du minerai. Les essais sur le minerai provenant des zones Roby et Offset ont indiqué que le taux de récupération final des minéraux de palladium tient directement à la granulométrie fine de broyage, jusqu'à 38 µm. L'oxyde de magnésium (« **MgO** ») présent dans les minéraux de silicate de magnésium a été identifié comme un élément délétère et un agent diluant possible du concentré final obtenu. La carboxyméthylcellulose (un réactif) a été employée dans des essais de laboratoire et l'usine de la mine LDI l'utilise pour réduire la récupération des minéraux de silicate de magnésium (principalement de la chlorite, de l'orthopyroxène et des amphiboles). Cette façon de procéder a fait ses preuves pour la production de concentré dont les teneurs en MgO se situent sous le seuil au-delà duquel les fonderies imposent une pénalité.

Voir également la rubrique « Opérations de traitement et de récupération ».

Estimation des ressources et des réserves minérales

Estimation des ressources minérales

Dans le Rapport technique de 2018, les ressources souterraines et près de la surface ont été prises en compte séparément. Dans le Rapport technique DVM, les zones minéralisées distinctes sont abordées du point de vue de leur emplacement par rapport à la faille Offset, c'est-à-dire qu'elles sont considérées comme faisant partie du bloc Offset (partie inférieure de la mine) ou du bloc Roby (partie supérieure de la mine). De plus, des zones sont présentées comme faisant partie du gisement de palladium Roby-Offset ou en tant que gisements de palladium distincts et satellite. Le nouveau plan d'exploitation minière fait état d'un changement majeur dans les méthodes d'exploitation minière, de l'exploitation à ciel ouvert (fosse) à l'extraction non sélective souterraine pour la majeure partie des ressources de la zone Roby. Il s'ensuit que l'estimation des ressources minérales qui figure dans le Rapport technique DVM et se rapporte au bloc Roby est subdivisée en plusieurs zones minéralisées distinctes, selon leurs caractéristiques géologiques et les méthodes d'exploitation minière

envisagées pour chacune d'elles. Contrairement à ce que contenaient les rapports techniques précédents, l'estimation des ressources du Rapport technique DVM est inclusive (c.-à-d. que les ressources comprennent également les réserves minérales). Les réserves indiquées ci-après se sont épuisées en raison des activités minières qui ont été exercées de la dernière date de prise d'effet (1^{er} juillet 2018) jusqu'au 31 décembre 2018. Cet épuisement dû à l'exploitation minière des réserves n'a pas encore été pris en considération dans les estimations des ressources minérales, qui demeurent inchangées depuis celles présentées dans le rapport technique pour le terrain.

Bloc Offset

Le bloc Offset renferme quatre zones minéralisées distinctes (les zones Offset, B2, Mystery et Sherriff sud) et il est subdivisé en cinq domaines de teneur (zone supérieure sud-ouest, zone supérieure nord-est, zone centre, et zone inférieure sud-est). Les personnes qualifiées responsables de l'estimation révisée des ressources du bloc Offset et la date de prise d'effet de cette estimation sont précisées dans le tableau ci-dessous :

Zone ou domaine	PQ responsable de la ressource	Titre	Date de prise d'effet (jour/mois/année)
Zone supérieure Offset sud-ouest	Denis Decharte, ingénieur	Ingénieur principal des ressources, NAP	30/06/2018
Zone Offset centre	Denis Decharte, ingénieur	Ingénieur principal des ressources, NAP	30/06/2018
Zone inférieure Offset sud-ouest	Denis Decharte, ingénieur	Ingénieur principal des ressources, NAP	30/06/2018
Zone supérieure Offset nord-est	Denis Decharte, ingénieur	Ingénieur principal des ressources, NAP	30/06/2018
Zone inférieure Offset nord-est	Denis Decharte, ingénieur	Ingénieur principal des ressources, NAP	30/06/2018
B2	Denis Decharte, ingénieur	Ingénieur principal des ressources, NAP	30/06/2018
Mystery	Chris T. Roney, géologue	Géologue-conseil, NAP	4/7/2018
Zone Sheriff sud	Chris T. Roney, géologue	Géologue-conseil, NAP	1/3/2017

Les zones minéralisées du bloc Offset ont fait l'objet d'une interpolation par les méthodes de krigeage ordinaire (« **KO** ») et d'interpolation anisotrope de l'inverse de la distance (« **ID2** »). En ce qui concerne les cinq domaines de la zone Offset, les estimations ont été calculées pour trois passages. À chaque passage, un nombre minimal et maximal d'échantillons étaient requis pour satisfaire aux critères d'estimation. De plus, un nombre maximal d'échantillons provenant d'un seul trou de forage a été établi pour optimiser le nombre de trous à considérer pour chaque bloc. Pour ce qui est des domaines de la zone Offset, les levés d'estimation ont été effectués en deux étapes.

La première étape a porté sur l'estimation des blocs dans un ensemble d'enveloppes d'une teneur de 1,0 g/t Pd. Pour cet ensemble de blocs, les points composites retenus sont ceux qui se trouvent à l'intérieur du domaine de l'enveloppe de teneur comprise entre 1,0 g/t Pd et 2,25 g/t Pd (les valeurs composites de l'enveloppe à teneur de 2,25 g/t Pd étant exclues). La deuxième étape a concerné l'estimation des blocs dans un ensemble d'enveloppes d'une teneur de 2,0 g/t Pd. Pour cet ensemble de blocs, les points composites retenus sont ceux qui se trouvent à l'intérieur des enveloppes de teneurs de 1,75 g/t Pd, 2,00 g/t Pd et 2,25 g/t Pd (les valeurs composites de l'enveloppe d'une teneur de 1,00 g/t Pd qui ne se situaient pas dans une autre enveloppe étant exclues). En ce qui concerne les blocs qui se trouvaient dans deux ensembles (à savoir les deux domaines de teneurs), un attribut de pourcentage figurait dans chaque ensemble. Cette valeur en pourcentage correspond au pourcentage du bloc qui se trouve dans chaque domaine de teneur. Les deux domaines de teneurs ont été regroupés dans un ensemble « normatif », où la valeur moyenne de la teneur dans l'ensemble

d'enveloppes de teneurs à 1,0 g/t Pd et l'ensemble d'enveloppes de teneurs à 2,0 g/t Pd se fonde sur leurs attributs de pourcentage respectifs. Cela permet de préserver le domaine de la zone du toit à plus forte teneur et de réduire la possibilité de débordement des teneurs dans l'axe de la direction. Les orientations de l'ellipse de recherche ont été définies pour chacun des domaines des fils de fer minéralisés. Pour obtenir d'autres précisions, consulter le Rapport technique DVM.

La modélisation des blocs de la zone Offset a été validée par les trois méthodes que voici : i) comparaison visuelle des teneurs de modélisation des blocs à codes de couleur et des teneurs composites en coupe transversale et sur le plan; ii) comparaison des teneurs de blocs médians moyens établies par les méthodes OK, ID2, et des valeurs composites distantes d'un mètre; et iii) les points de référence de la bande d'évaluation du modèle de bloc. La Société conserve également des modèles de blocs pour les besoins de la production à court terme, pour différentes zones minéralisées qui sont visées par des analyses de titrage conformes servant à l'estimation des ressources, ainsi que de l'information non conforme comme des résultats de titrage d'éclats de roche souterraine échantillonnés et des résultats de titrage pour du carottage de définition. Même si elle ne sert pas à l'estimation actuelle des ressources, cette information de titrage non conforme a été prise en compte pour perfectionner des modèles géologiques 3D précis et la modélisation des teneurs à fil de fer connexe.

Plusieurs facteurs sont pris en compte pour classer une ressource minérale dans le bloc Offset :

- les normes de l'ICM sur les définitions pour les ressources minérales et les réserves minérales;
- l'expérience de l'auteur dans la modélisation de ressources et l'expérience de production de la mine LDI pour un même type de minéralisation que celui de la zone Offset;
- l'espacement des trous de forage et levés d'estimation exigés pour produire une estimation des teneurs dans le bloc;
- le nombre d'échantillons et de trous de forage pris en compte pour estimer chaque bloc.

En ce qui concerne la zone Offset, les catégories de ressources établies sont établies par des passages d'interpolation. Les blocs ayant fait l'objet d'une interpolation au cours d'un premier passage reçoivent la désignation de ressource « mesurée »; un deuxième passage produit une ressource « indiquée »; tandis qu'un troisième passage désigne une ressource « présumée ». Du point de vue de l'auteur, il n'y a aucune considération relative à l'environnement, à la délivrance de permis, aux questions légales, à des titres fonciers, à la fiscalité, aux aspects socio-économiques, au marketing ou à d'autres questions qui seraient susceptibles d'avoir une incidence sur l'estimation des ressources minérales. Conformément aux lignes directrices du Règlement 43-101, la rentabilité économique des ressources minérales qui ne sont pas des réserves minérales n'a pas été établie.

Le tableau ci-dessous contient un sommaire des ressources minérales du bloc Offset.

Nom de la ressource	Catégorie	Teneur limite (g/t Pd)	Tonnage (000)	Pd (g/t)	Pt (g/t)	Au (g/t)	Cu (%)	Ni (%)	Pd contenu (000 oz)
Zone Offset centre (SLS)	Mesurée	1,2	4 437	2,72	0,236	0,214	0,08	0,09	388
	Indiquée		11 214	2,89	0,237	0,237	0,09	0,10	1 041
Zone Offset centre (OHS)	Mesurée	1,8	428	2,82	0,309	0,214	0,09	0,10	38
	Indiquée		327	2,60	0,246	0,183	0,09	0,09	27
Zone Offset nord-est	Mesurée	1,8	2 608	3,76	0,273	0,264	0,08	0,11	315
	Indiquée		3 248	3,59	0,265	0,234	0,07	0,10	375
Zone Offset sud-ouest	Mesurée	1,8	1 082	2,81	0,317	0,236	0,08	0,09	97
	Indiquée		2 682	2,79	0,32	0,240	0,08	0,09	240
B2	Mesurée	1,8	0	-	-	-	-	-	-
	Indiquée		1 040	2,77	0,289	0,221	0,1	0,11	92
Mystery	Mesurée	1,8	0	-	-	-	-	-	-
	Indiquée		0	-	-	-	-	-	-
Zone Sheriff sud	Mesurée	1,2	1 011	1,62	0,174	0,109	0,05	0,06	52
	Indiquée		245	1,50	0,162	0,087	0,04	0,05	11
Total des ressources mesurées et indiquées			28 327	2,95	0,255	0,229	0,08	0,1	2 682
Zone Offset centre (SLS)	Présumée	1,2	3 344	2,14	0,184	0,164	0,07	0,08	-
Zone Offset centre (BH)	Présumée	1,8	171	2,69	0,191	0,148	0,06	0,07	-
Zone Offset nord-est	Présumée	1,8	872	2,78	0,185	0,114	0,03	0,06	-
Zone Offset sud-ouest	Présumée	1,8	1 093	2,88	0,344	0,253	0,09	0,1	-
B2	Présumée	1,8	50	2,61	0,289	0,247	0,10	0,11	-
Mystery	Présumée	1,8	297	3,14	0,260	0,196	0,06	0,06	-
Zone Sheriff sud	Présumée	1,2	513	1,65	0,173	0,109	0,05	0,05	-
Total des ressources présumées		1,2-1,8	6 343	2,38	0,215	0,17	0,065	0,08	-
Remarque : Les tonnages sont arrondis au millier de tonnes près. Les teneurs en Pd, Pt et Au sont présentées avec trois décimales et trois chiffres significatifs. Les teneurs en nickel et en cuivre sont limitées à deux décimales. Toutes les teneurs sont arrondies à l'unité de concentration la plus proche. Le palladium contenu est arrondi au millier près. Le tonnage total, la teneur moyenne et le palladium contenu sont calculés à partir de chiffres non arrondis.									

Les blocs qui se trouvent à l'intérieur des matières solides extraites ne font pas partie de l'estimation des ressources déclarée. La configuration des chambres d'abattage entièrement exploitées et les matières solides des aménagements souterrains ont été communiquées par la mine LDI et elles ont servi à coder les blocs du modèle et fait en sorte qu'elles ne font pas partie de la ressource minérale. Une teneur limite des ressources en palladium a été attribuée dans chaque zone. Les ressources minérales comprennent les réserves minérales. La date d'épuisement des ressources est le 30 juin 2018. Les tonnages sont arrondis au millier près. Les teneurs en palladium, en platine et en or sont arrondies à la valeur de 0,01 g/t la plus proche. Les teneurs en nickel et en cuivre sont arrondies à la valeur de 0,01 % la plus proche. Des chiffres arrondis servent au calcul du tonnage total et des teneurs moyennes. Le total de l'addition des rangées et des colonnes peut ne pas être exact en raison de l'arrondissement. Les ressources minérales sont présentées sous forme de tableau et en regard de teneurs limites pour illustrer la nature de la ressource.

Les différences entre l'estimation des ressources de la zone Offset dans le Rapport technique DVM et le Rapport technique de 2017 sont attribuables aux facteurs suivants :

- dans le Rapport technique de 2017, les ressources déclarées de la zone Offset ne comprenaient pas les réserves minérales;
- une teneur limite unique a été retenue pour la déclaration des ressources minérales dans le Rapport technique de 2017; dans le Rapport technique DVM, d'autres teneurs limites ont été utilisées pour mieux rendre compte des coûts variés de l'exploitation minière dans diverses parties de l'ensemble de la ressource de la zone Offset;
- de nouveaux trous de forage ont été réalisés en 2017 et au cours du premier semestre de 2018 et ont donné lieu à une importante conversion de ressources minérales présumées en ressources minérales indiquées;
- un coefficient d'épuisement a été appliqué aux dates de prise d'effet pertinentes des ressources déclarées.

Bloc Roby

Le bloc Roby comprend dix zones minéralisées de palladium distinctes ou domaines de zone séparés. Les personnes qualifiées responsables de l'estimation des ressources du bloc Roby et les dates de prise d'effet de ces estimations apparaissent dans le tableau ci-dessous.

Zone ou domaine	PQ pour l'estimation des ressources minérales	Titre	Date de prise d'effet (jour/mois/année)
Zone TV nord	Chris T. Roney, géologue	Géologue-conseil de NAP	1/6/2013
Roby centre	Denis Decharte, ingénieur	Géologue principal des ressources de NAP	26/03/2018
Halo Roby	Chris T. Roney, géologue	Géologue-conseil de NAP	13/04/2017
Roby nord-est	Denis Decharte, ingénieur	Géologue principal des ressources de NAP	27/03/2018
Roby nord-ouest	Denis Decharte, ingénieur	Géologue principal des ressources de NAP	31/10/2017
Roby sud	Chris T. Roney, géologue	Géologue-conseil de NAP	1/6/2016
Roby sud-ouest, plancher et mur	Chris T. Roney, géologue	Géologue-conseil de NAP	29/04/2016
Sheriff nord, ligne de transport d'énergie	Chris T. Roney, géologue	Géologue-conseil de NAP	30/06/2018
Zone d'épuisement Sheriff nord	Chris T. Roney, géologue	Géologue-conseil de NAP	30/06/2018

Des modèles de blocs ont été créés pour chaque zone aux fins de l'estimation des ressources. Tous les modèles de blocs contiennent des pourcentages de divers ensembles et se sont vus attribuer : un code relatif à la zone ou au domaine d'appartenance; une valeur de pourcentage correspondant à la partie du bloc qui se trouve à l'intérieur du modèle en fil de fer qui définit la teneur en palladium; et des paramètres de recherche. Le système de coordonnées est un système métrique local (pour la mine) et l'altitude indiquée correspond à l'altitude réelle, de sorte qu'une altitude de zéro correspond au niveau moyen de la mer. Pour d'autres précisions, prière de consulter le Rapport technique DVM.

La modélisation des ressources du bloc Roby a été validée par deux méthodes : i) comparaison visuelle des teneurs de modélisation des blocs à codes de couleur et des teneurs composites en coupe transversale et sur le plan; ii) les points de référence de la bande d'évaluation du modèle de bloc. La modélisation des ressources du bloc Roby fait appel aux mêmes facteurs de classification des ressources que ceux décrits ci-dessous pour le bloc Offset.

Du point de vue de l'auteur, il n'y a aucune considération relative à l'environnement, à la délivrance de permis, aux questions légales, à des titres fonciers, à la fiscalité, aux aspects socio-économiques, au marketing ou à d'autres questions qui seraient susceptibles d'avoir une incidence sur l'estimation des ressources minérales du bloc Roby. L'estimation de réserves minérales ne peut se faire qu'en regard d'une évaluation économique qui figure dans une étude de préfaisabilité ou d'une étude de faisabilité d'un projet minier. Aucune réserve minérale n'a donc été estimée. Conformément aux lignes directrices du Règlement 43-101, la rentabilité économique des ressources minérales qui ne sont pas des réserves minérales n'a pas été établie. La classification des ressources minérales des domaines Roby centre et Roby nord-est a reposé sur les critères que voici :

- ressources mesurées – interpolation de blocs par un premier passage, la valeur composite la plus proche étant à moins de 15 m (code 1);
- ressources indiquées – interpolation de blocs par un premier passage, la valeur composite la plus proche étant à 15 m ou plus (code 2);
- ressources présumées – interpolation de blocs par un deuxième passage (code 3);
- dans les endroits où il y a un manque de continuité ou des blocs isolés dans certaines parties du gisement, la personne qualifiée a révisé à la baisse la désignation de catégorie d'une partie des ressources mesurées en catégorie de ressources indiquées.

Le tableau ci-dessous contient un sommaire des ressources minérales du bloc Roby. Les blocs qui se trouvent à l'intérieur des matières solides extraites ne font pas partie de l'estimation des ressources déclarées. La configuration des chambres d'abattage entièrement exploitées, les matières solides des aménagements souterrains et la forme de l'excavation de la fosse Sheriff ont été communiquées par les Services techniques de la mine LDI. Elles ont servi à coder les blocs du modèle et fait en sorte qu'elles ne font pas partie de la ressource minérale déclarée. Une teneur limite des ressources en palladium a été attribuée à chaque zone et domaine dont fait état le tableau. Les ressources minérales comprennent les réserves minérales. Cette estimation des ressources minérales comporte une date d'épuisement des ressources du 30 juin 2018. Les ressources minérales sont présentées sous forme de tableau et comprennent diverses teneurs limites pour illustrer la nature de la ressource.

Nom de la ressource	Catégorie	Teneur limite (g/t Pd)	Tonnage (000)	Pd (g/t)	Pt (g/t)	Au (g/t)	Cu (%)	Ni (%)	Pd contenu (oz)
Zone TV nord	Mesurée	0,8	603	1,72	0,113	0,028	0,004	0,03	33
	Indiquée		37	1,20	0,099	0,019	0,004	0,03	1
Roby centre	Mesurée	1,2	5 561	2,45	0,218	0,207	0,06	0,07	438
	Indiquée		3 267	2,42	0,215	0,199	0,06	0,06	253
Halo Roby	Mesurée	0,8	0	-	-	-	-	-	-
	Indiquée		13 259	1,10	0,165	0,097	0,05	0,05	469
Roby nord-est	Mesurée	1,8	234	2,63	0,180	0,079	0,01	0,04	19
	Indiquée		2 090	2,59	0,170	0,073	0,01	0,03	174
Roby nord-ouest	Mesurée	1,2	0	-	-	-	-	-	-
	Indiquée		684	2,30	0,189	0,131	0,03	0,03	50
Roby sud	Mesurée	1,2	3 031	1,86	0,201	0,138	0,06	0,05	180
	Indiquée		738	1,75	0,196	0,134	0,05	0,05	41
Plancher Roby sud-ouest	Mesurée	1,2	754	1,59	0,242	0,083	0,05	0,05	38
	Indiquée		6 548	1,65	0,247	0,094	0,06	0,05	346
Mur Roby sud-ouest	Mesurée	0,8	7	0,852	0,117	0,070	0,08	0,06	0
	Indiquée		1 555	1,22	0,155	0,106	0,07	0,07	61
Sheriff nord, ligne de transport d'énergie	Mesurée	0,8	191	2,77	0,207	0,113	0,04	0,06	17
	Indiquée		116	3,08	0,220	0,056	0,04	0,06	11
Zone d'épuisement Sheriff nord	Mesurée	0,8	2 371	1,18	0,133	0,078	0,06	0,05	83
	Indiquée		200	1,09	0,126	0,072	0,05	0,05	6
Total des ressources mesurées et indiquées			41 255	1,69	0,192	0,12	0,05	0,05	2 235
Zone TV nord	Présumée	0,8	0	-	-	-	-	-	-
Roby centre	Présumée	1,2	44	1,89	0,237	0,180	0,09	0,08	-
Halo Roby	Présumée	0,8	587	1,23	0,174	0,078	0,04	0,04	-
Roby nord-est	Présumée	1,8	80	2,3	0,164	0,065	0,01	0,03	-
Roby nord-ouest	Présumée	1,2	85	1,9	0,170	0,132	0,03	0,03	-
Roby sud	Présumée	1,2	19	1,49	0,170	0,144	0,04	0,05	-
Plancher Roby sud-ouest	Présumée	1,2	828	1,75	0,270	0,048	0,04	0,04	-
Mur Roby sud-ouest	Présumée	0,8	102	1,29	0,181	0,073	0,06	0,06	-
Sheriff nord, ligne de transport d'énergie	Présumée	0,8	82	1,89	0,186	0,049	0,05	0,06	-
Zone d'épuisement Sheriff nord	Présumée	0,8	0	-	-	-	-	-	-
Total des ressources présumées		-	1 831	1,59	0,219	0,068	0,04	0,04	
Remarque : Les tonnages sont arrondis au millier de tonnes près. Les teneurs en Pd, Pt et Au sont présentées avec trois décimales et trois chiffres significatifs. Les teneurs en nickel et en cuivre sont présentées avec deux décimales. Toutes les teneurs sont arrondies à l'unité de concentration inférieure ou supérieure la plus proche. Le palladium contenu est arrondi au millier près. Le tonnage total, la teneur moyenne et le palladium contenu sont calculés à partir de chiffres non arrondis.									

Les différences entre l'estimation des ressources du bloc Roby dans le Rapport technique DVM et le Rapport technique de 2017 sont attribuables aux facteurs suivants :

- de nouveaux paramètres de recherche ont été élaborés pour les trois domaines distincts des ressources souterraines du bloc Roby (soit Roby nord-est, centre et nord-ouest);
- les ressources dont fait état ce rapport comprennent les réserves;
- un coefficient d'épuisement de l'exploitation minière a été attribué aux diverses dates de prise d'effet;
- diverses teneurs limites de palladium ont été retenues pour certaines zones et certains domaines pour rendre compte des changements qui surviennent dans les méthodes d'exploitation envisagées et les dépenses d'exploitation pertinentes.

Comparativement au Rapport technique précédent de 2017, le Rapport technique DVM ne contient aucun changement en ce qui concerne l'estimation des ressources pour les domaines du plancher du bloc Roby, du mur Roby sud-ouest, et Roby sud, et la zone de bordure TV nord. De même, il n'y a eu aucun changement en ce qui concerne les zones Sheriff nord, ligne de transport d'énergie et d'épuisement Sheriff nord, ainsi que le domaine du Halo Roby Halo en regard du Rapport technique de 2017, si ce n'est que le coefficient d'épuisement de l'exploitation minière appliqué à la fosse Sheriff. Les domaines Roby centre, Roby nord-est et Roby nord-ouest ont été précédemment regroupés dans les ressources souterraines de la zone Roby.

Pile de stockage de minerai de faible teneur

L'estimation des ressources dans la pile de stockage de minerai de faible teneur tient compte des matières récupérables restantes dans cette pile. La personne qualifiée responsable de l'estimation de ces ressources minérales est M. Dave Peck, géologue, vice-président de l'exploitation de la Société. Des détails sur l'historique des estimations de la construction, de l'exploitation minière et des ressources estimées dans la pile de stockage de minerai de teneur régulière (« pile MTR ») figurent dans le Rapport technique de 2017. L'estimation actuelle des ressources est fondée sur l'épuisement attribuable aux activités minières en date du 30 juin 2018.

Les teneurs moyennes de la pile MTR demeurent inchangées par rapport aux estimations des teneurs indiquées dans le Rapport technique de 2018. En 2017, la mine LDI a mis en œuvre un programme régulier d'échantillonnage et d'analyse du contrôle pour la pile MTR. Les résultats de ce programme correspondent bien aux estimations de la teneur moyenne dans la pile. Les ressources minérales de la pile MTR à une teneur de coupure de 0,68 g/t Pd sont les suivantes : ressources indiquées de 3,4 Mt à 0,97 g/t Pd et 0,12 g/t Pt. Ces ressources minérales comprennent les réserves minérales et reflètent leur épuisement en raison des activités minières qui ont été exercées jusqu'au 31 décembre 2018.

Résumé des ressources minérales estimées

Les tableaux suivants présentent un résumé du tonnage et de la teneur des ressources de la mine LDI, y compris toutes les réserves minérales, dont les valeurs ont été estimées selon les normes de l'ICM :

Résumé des ressources minérales estimées, par association géologique, sur la propriété de la mine LDI :

Nom de la ressource	Catégorie	Teneur de coupure (g/t Pd)	Tonnes (milliers)	Pd (g/t)	Pt (g/t)	Au (g/t)	Cu (%)	Ni (%)	Pd contenu (milliers oz)
Bloc Offset	MES. et IND.	1,2-1,8	28 327	2,95	0,255	0,229	0,08	0,10	2 682
Bloc Roby	MES. et IND.	0,8-1,2	41 255	1,69	0,192	0,120	0,05	0,05	2 235
Pile de stockage	MES. et IND.	0,68	2 039	0,970	0,120	0,080	0,03	0,06	63
	MES. et IND.	0,68-1,8	72 982	2,14	0,213	0,160	0,06	0,07	5 024
Total	Présumées	0,8-1,8	8 235	2,22	0,216	0,146	0,06	0,07	-

Remarque : MES. = ressource mesurée. IND. = ressource indiquée. La date d'entrée en vigueur des ressources minérales est le 4 juillet 2018. Les ressources minérales comprennent les réserves minérales et tiennent compte de l'épuisement attribuable aux activités minières jusqu'au 1^{er} juillet 2018. Les estimations des ressources minérales ont été faites par Denis Decharte, ingénieur, Chris Roney, géologue, et Dave Peck, géologue, toutes des personnes qualifiées en vertu du Règlement 43-101.

Résumé des ressources minérales estimées, par emplacement, sur la propriété de la mine LDI :

Nom de la ressource	Catégorie	Teneur de coupure (g/t Pd)	Tonnes (milliers)	Pd (g/t)	Pt (g/t)	Au (g/t)	Cu (%)	Ni (%)	Pd contenu (milliers oz)
Bloc Offset – sous terre	Mesurées	1,2-1,8	9 568	2,90	0,252	0,219	0,08	0,09	893
	Indiquées		18 759	2,97	0,256	0,233	0,08	0,10	1 788
Bloc Roby – sous terre	Mesurées	1,2-1,8	9 581	2,20	0,214	0,172	0,06	0,06	677
	Indiquées		26 589	1,56	0,193	0,109	0,05	0,05	1 336
Bloc Roby – surface Sheriff nord	Mesurées	0,8	3 174	1,38	0,134	0,070	0,05	0,05	140
	Indiquées		1 910	1,32	0,155	0,098	0,06	0,07	81
Pile de stockage	Indiquées	0,68	3 399	0,970	0,120	0,080	0,03	0,06	106
	MES. et IND.	0,8-1,8	72 982	2,14	0,213	0,160	0,06	0,07	5 024
Total	Présumées		8 235	2,22	0,216	0,146	0,06	0,07	-

Remarque : MES. = ressource mesurée. IND. = ressource indiquée. La date d'entrée en vigueur des ressources minérales est le 4 juillet 2018. Les ressources minérales comprennent les réserves minérales et tiennent compte de l'épuisement attribuable aux activités minières jusqu'au 1^{er} juillet 2018. Les estimations des ressources minérales ont été faites par Denis Decharte, ingénieur, Chris Roney, géologue, et Dave Peck, géologue, tous des personnes qualifiées en vertu du Règlement 43-101.

Estimations des réserves minérales

Dans cette section, nous présentons les réserves minérales estimées pour les gisements suivants de la propriété LDI : B2, Offset, Roby et Sheriff. Il est à noter que les gisements Mystery, North VT Rim et Sheriff sud ne contenaient pas de réserves prouvées ou probables à la date d'entrée en vigueur du Rapport technique DVM. Le gisement Roby est divisé à une élévation de 235 mètres au-dessus du niveau de la mer (« **265L** »), l'exploitation minière se faisant en surface au-dessus de cette élévation, et sous terre sous cette élévation. Le Rapport technique DVM inclut pour la première fois des réserves minérales autour de la périphérie de la fosse ouverte au-dessus de l'élévation 265L.

Les diverses zones à l'intérieur de ces blocs miniers ont été conçues en vue d'une extraction par des méthodes d'exploitation souterraine. Les formes d'exploitation minière pour la détermination des réserves ont été établies sur la base de redevances calculées à la sortie de la fonderie (RCSF), établies à partir des estimations des coûts, des estimations de la dilution, du taux de change et des prix des métaux qui avaient été établis en 2018, comme il est mentionné dans le rapport technique à jour pour la propriété.

Le tableau suivant présente un résumé des teneurs et du tonnage des réserves de la mine LDI, qui ont été estimés selon les normes de l'ICM :

Énoncé concernant les réserves minérales :

Emplacement	Zone ou domaine	Méthode	Classification	RCSF de coupe ou teneur de coupe (Pd) (\$/t) ou (g/t)		Tonnes (milliers)	Teneurs					Métaux contenus				
				RCSF (\$/t)			Pd (g/t)	Pt (g/t)	Au (g/t)	Cu (%)	Ni (%)	Pd (milliers oz)	Pt (milliers oz)	Au (milliers oz)	Cu (Mlb)	Ni (Mlb)
Bloc Offset Sous terre	Nord-est	OHS	Prouvées	\$ 77	\$ 96	950	3,12	0,225	0,205	0,05	0,08	95	6	6	1,0	1,7
			Probables	\$ 77	\$ 101	1 046	3,30	0,250	0,201	0,05	0,08	110	8	6	1,0	1,7
	Centre	SLS	Prouvées	\$ 71		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Probables	\$ 71	\$ 102	12 608	3,13	0,235	0,255	0,09	0,10	1 266	95	103	24,3	27,8
	Centre	OHS	Prouvées	\$ 66	\$ 71	68	1,08	0,155	0,117	0,04	0,07	2	-	-	-	0,1
			Probables	\$ 66	\$ 65	50	2,27	0,167	0,093	0,03	0,05	3	-	-	-	-
	Sud-ouest	OHS	Prouvées	\$ 67	70	1 186	2,13	0,253	0,183	0,07	0,08	81	9	6	1,7	2,1
			Probables	\$ 67	\$ 75	1 581	2,27	0,268	0,201	0,07	0,08	115	13	10	2,4	2,9
	B2	OHS	Prouvées	\$ 50		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Probables	\$ 50	\$ 72	1 211	2,20	0,226	0,178	0,08	0,08	85	8	6	2,0	2,2
Bloc Roby Sous terre	Sheriff sud	OHS	Prouvées	\$ 37	40	644	1,36	0,146	0,089	0,04	0,04	28	3	1	0,5	0,5
			Probables	\$ 37	\$ 40	1	1,33	0,143	0,085	0,04	0,04	-	-	-	-	-
	Nord-ouest	OHS	Prouvées	\$ 48		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Probables	\$ 48	\$ 54	1 156	1,98	0,134	0,065	0,01	0,02	73	4	2	0,2	0,5
	Nord-ouest	OHS	Prouvées	\$ 37		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Probables	\$ 37	\$ 46	405	1,46	0,165	0,144	0,05	0,04	19	2	1	0,4	0,3
	Centre	SLC	Prouvées	\$ 50		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Probables	\$ 50	\$ 71	7 399	2,27	0,188	0,181	0,06	0,06	539	44	42	9,3	9,7
	Centre	OHS	Prouvées	\$ 38	69	268	2,35	0,147	0,105	0,03	0,05	20	1	-	0,1	0,2
			Probables	\$ 38	\$ 69	265	2,39	0,172	0,124	0,02	0,04	20	1	1	0,1	0,2
	Plancher sud-ouest	Hybride	Prouvées	\$ 34	45	486	1,42	0,229	0,081	0,04	0,05	22	3	1	0,4	0,5
			Probables	\$ 34	\$ 42	4 986	1,35	0,215	0,077	0,04	0,04	217	34	12	4,8	4,5
	Sud	OHS	Prouvées	\$ 32	53	1 374	1,70	0,193	0,129	0,05	0,04	74	8	5	1,4	1,3
			Probables	\$ 32	\$ 45	356	1,47	0,171	0,111	0,04	0,04	16	1	1	0,3	0,2
Total partiel Sous terre			Prouvées			4 979	2,03	0,208	0,145	0,05	0,06	324	33	23	5,6	6,6
			Probables			31 069	2,47	0,216	0,189	0,07	0,07	2 469	216	189	45,3	50,5
Total - Sous terre			Prouvées et probables			36 048	2,41	0,215	0,183	0,06	0,07	2 793	249	212	50,9	57,2
Pile de stockage en surface	Pile de stockage de faible teneur	Charge remorqu ée	Prouvées	0,68	\$ 28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Probables	0,68	\$ 28	2 830	0,97	0,120	0,080	0,03	0,06	88	10	7	1,8	3,7
Total Surface			Prouvées et probables			2 830	0,97	0,120	0,080	0,03	0,06	88	10	7	1,8	3,6
Sous terre + Surface			Prouvées			4 979	2,03	0,208	0,145	0,05	0,06	324	33	23	5,6	6,6
			Probables			33 899	2,35	0,208	0,180	0,06	0,07	2 557	227	196	47,1	54,2
Total global			Prouvées et probables			38 879	2,31	0,208	0,176	0,06	0,07	2 882	260	219	52,7	60,9

Remarques :

1. Abréviations : RCSF = redevance calculée à la sortie de la fonderie; SLS = foudroyage par sous-niveau; OHS = abattage descendant à trous ouverts; SLC = foudroyage par sous-étage; millier oz = millier d'onces troy; Mlb = million de livres

2. La date d'entrée en vigueur des estimations des ressources minérales et des réserves minérales est le 4 juillet 2018.
3. Les estimations actuelles des ressources minérales et des réserves minérales sur la propriété de la mine LDI reflètent l'épuisement attribuable aux activités minières en date du 31 décembre 2018.
4. Toutes les estimations des ressources minérales et des réserves minérales ont été préparées conformément aux normes de définition de l'ICM (2014).
5. La viabilité économique des ressources minérales, qui ne sont pas des réserves minérales, n'a pas été démontrée.
6. Les ressources minérales comprennent les réserves minérales.
7. Les tonnages sont arrondis au millier de tonnes inférieur le plus près. Les totaux des lignes et des colonnes peuvent ne pas correspondre en raison de l'arrondissement des chiffres.
8. Les teneurs en palladium, en platine et en or sont arrondies et limitées à trois décimales et trois chiffres significatifs.
9. Les teneurs en cuivre et en nickel sont arrondies et limitées à deux décimales.
10. Les teneurs moyennes sont calculées à partir des nombres non arrondis; toutes les teneurs sont arrondies à la décimale ou au chiffre significatif approprié.
11. Les valeurs de métal contenu pour le palladium, le platine et l'or sont arrondies au millier d'onces inférieur le plus près.
12. Les valeurs de métal contenu pour le cuivre et le nickel sont arrondies au dixième de Mlb inférieur le plus près.
13. Les réserves minérales souterraines des zones Sheriff sud, Roby nord-est, Roby nord-ouest, plancher Roby S.-O. et Roby sud ont été estimées par Stephen Taylor, ingénieur, employé de SRK Consulting et personne qualifiée selon le Règlement 43-101.
14. Les réserves minérales souterraines des zones Offset nord-est, Offset centre, Offset sud-ouest, B2 et Roby centre ont été estimées par Steven Olson, ingénieur, un employé de la Société et personne qualifiée selon le Règlement 43-101.
15. Les réserves minérales de la pile de minerai de faible teneur ont été estimées par Steve Olson, ingénieur, un employé de la Société et personne qualifiée selon le Règlement 43-101.
16. Les ressources minérales des zones Roby et du bloc Offset ont été estimées par Denis Decharte, ingénieur, un employé de la Société, et Chris Roney, géologue, consultant pour la Société, tous deux des personnes qualifiées en vertu du Règlement 43-101.
17. Les ressources minérales de la pile de minerai de faible teneur ont été estimées par Dave Peck, géologue, un employé de la Société et personne qualifiée selon le Règlement 43-101.
18. Les hypothèses suivantes concernant le taux de change et le prix des métaux à long terme sur le consensus des analystes ont été utilisées pour l'estimation des réserves minérales : 940 \$ US/oz palladium, 1 025 \$ US/oz platine, 1 300 \$ US/oz or, 3,00 \$ US/lb cuivre et \$ CA/\$ US = 1,21.

Méthodes et opérations minières

Contexte et aperçu

Le Rapport technique DVM décrit les méthodes actuelles et futures d'exploitation minière, utilisées pour définir le plan de production et de faisabilité, et décrit le remplacement de la marge de la mine à ciel ouvert Roby, comme il est décrit dans le Rapport technique de 2017, ainsi qu'un certain nombre de zones d'exploitation souterraine près de la surface. Les zones près de la surface (« **ZPS** ») comprennent les zones minières suivantes :

- La zone Roby nord-est (« **N.-E.** ») – une série de fosses ouvertes plus étroites le long du prolongement nord-est du domaine Roby centre principal.
- La zone Roby nord-ouest (« **N.-O.** ») – une fosse ouverte unique de grandes dimensions située dans le halo diffusé à faible teneur du côté du mur de la zone Roby principale.
- La zone Roby centre – les piliers restants et le matériau à faible teneur du mur, provenant des activités minières passées dans la mine à ciel ouvert Roby et de l'exploitation du toit souterrain Roby.
- La zone du plancher Roby sud-ouest (« **S.-O.** ») – une vaste zone disséminée située sous le coin sud-ouest de la mine à ciel ouvert Roby.
- La zone Roby sud – une zone disséminée plus petite, située sur le sud de la mine à ciel ouvert Roby.
- La zone Sheriff sud – une cheminée minéralisée située au sud de la faille Offset et de la fosse Sheriff.

Les zones ZPS ont tendance à être des zones disséminées à faible teneur autour de la périphérie du domaine Roby centre. Les autres grandes zones incluses dans ce plan sont les suivantes :

- Zone Offset – cœur à teneur élevée et zones à teneur plus faible en profondeur, présentant le minerai marginal à teneur la plus élevée disponible.
- Zone B2 – cheminée minéralisée située sous la faille Offset et au sud de la zone Offset principale.

Ensemble, ces zones constituent ce que nous désignons par l'expression « mine inférieure ».

Méthodes d'exploitation minière

Par le passé, la mine Lac des Îles a utilisé des méthodes d'exploitation à ciel ouvert et d'abattage descendant à trous ouverts (« **OHS** ») pour exploiter le bloc Roby et a également commencé à exploiter la zone Offset supérieure en utilisant la méthode OHS. La mine Lac des Îles est passée à la méthode d'exploitation SLS pour la zone Offset centre inférieure en 2016 et continuera d'utiliser cette méthode pour le reste de cette zone. La mine Lac des Îles continue d'utiliser la méthode OHS autour de la périphérie des travaux réalisés par la méthode SLS, pour la récupération des piliers et autres besoins, le cas échéant. Deux méthodes d'exploitation additionnelles ont été introduites dans le cadre de cette étude :

- La méthode d'exploitation dite de foudroyage par sous-étage (« **SLC** », de l'anglais *sub-level cave*) afin de récupérer le matériau à faible teneur laissé derrière le côté du mur des anciens chantiers de la zone Roby, dans la zone Roby centre.
- Une méthode hybride de trous de mine/foudroyage est proposée pour exploiter une zone à faible teneur située sous le mur sud-ouest et le plancher de la mine à ciel ouvert Roby existante. Ce secteur

faisait auparavant partie de la marge de retrait de la mine à ciel ouvert mentionnée dans le Rapport technique de 2017.

Méthodes d'exploitation minière prévues par zone

Le gisement de la mine Lac des Îles est divisé en quatre blocs miniers : Roby, Sheriff sud, Offset et B2. Ces blocs sont subdivisés en zones minières, avec huit zones d'exploitation souterraine et une mine à ciel ouvert actuellement en exploitation ou à l'étape de projet. Tout le minerai du bloc minier Roby et de la zone Sheriff sud sera transporté par camion à la surface, via le réseau de rampes. Tout le restant du minerai sera hissé à la surface par le puits.

a) Zone Offset supérieure

La zone Offset supérieure est située au sud et sous les chantiers de la mine souterraine Roby. Elle se compose de tous les chantiers d'abattage dans la zone Offset au-dessus du niveau 905L. Ce secteur a été combiné pour consolider un certain nombre de zones exploitées par des variantes de la méthode OHS, qui avait permis d'accéder aux différents niveaux exploités par la méthode OHS par le passé, en nécessitant peu ou pas de travaux préparatoires additionnels. Le minerai sera extrait par la méthode OHS transversale et longitudinale, à l'exception d'un groupe de chantiers auxquels on aura accès à partir de l'aménagement de la zone B2, et qui nécessitera un déblaiement contrôlé pour maintenir le confinement des parois des chantiers afin de réduire le risque de défaillance. La planification de la production pour cette zone repose sur les éléments suivants :

- Les travaux préparatoires dans le sud commenceront en 2019 aux niveaux 645 et 600, et continueront au besoin jusqu'en 2024. La production dans cette zone est en cours et se poursuivra jusqu'en 2027.
- Un taux maximal de déblaiement de 1 000 tpj par chantier est prévu au moyen d'un chargeur-transporteur (« **LHD**, de l'anglais *load-haul-dump* ») de 14 tonnes (« **14t** »). Pour les piliers et les murs, les chantiers de retrait sont limités à 500 tpj afin de donner le temps de doser correctement le minerai pour surveiller et contrôler de façon efficace les teneurs. Plusieurs chantiers seront exploités simultanément et un taux moyen de production de 1 000 tpj sera atteint entre 2019 et 2024. La production totale atteindra 1 200 tpj en 2025 et un maximum de 1 600 tpj en 2027.
- Tout le minerai produit, à l'exception du minerai provenant des niveaux sud 645L à 510L, sera chargé dans des camions et transporté jusqu'aux brise-roche, où le matériau sera hissé jusqu'à la surface par le puits.
- Aucun remblayage n'est prévu pour les chantiers exploités par la méthode OHS dans la zone Offset supérieure, sauf pour permettre le stockage des déchets d'aménagement, le cas échéant. Les chantiers de récupération des piliers et de retrait du mur seront reliés à la zone de remblayage par la méthode SLS, et les vides seront remplis par un remblai rocheux non consolidé.

b) Zone centrale Lower Offset

Comme il est mentionné ci-dessus, en 2016, la mine LDI est passée, pour la zone Lower Offset, d'une exploitation par trous longs à la méthode SLS afin de bénéficier d'une meilleure flexibilité de production, grâce à la présence d'un nombre accru de points de soutirage et à une sismicité réduite, en éliminant la nécessité de recourir à des piliers. Le secteur exploité par la méthode SLS dans la zone Offset est situé sous la zone Roby, et au sud de celle-ci. Elle comprend toutes les zones SLS à partir du niveau 930L jusqu'au niveau le plus bas dont l'exploitation est prévue par la méthode SLS, soit le niveau 1305L. La production par la méthode SLS est en cours aux niveaux 980L, 1005L et 1030L, et l'exploitation des niveaux 930 et 955 par la méthode SLS est terminée.

Le déblaiement sera fait à l'aide de chargeurs-transporteurs de classe 14t, et le nombre quotidien de godets quotidien par point de soutirage sera contrôlé par le service de génie, et basé sur une stratégie stricte de soutirage. Les chargeurs-transporteurs pourront être actionnés à distance et des supports télécommandés à distance seront installés au besoin. Le chargement à un point de soutirage est limité à un maximum de 600 tpj afin de gérer efficacement la couverture de minerai. L'exploitation de la zone Offset par la méthode SLS continuera à se maintenir entre 4 300 tpj et 4 500 tpj entre 2019 et 2021, et diminuera progressivement à 3 500 tpj en 2027, à mesure que la distance de chargement augmentera.

c) Zones Lower Offset

La zone Lower Offset (exploitée par la méthode OHS) comprend tous les chantiers exploités par la méthode OHS sous le niveau 905L. Ces chantiers sont à la périphérie de la zone Offset exploitée par la méthode SLS, au nord et au sud, et seront exploités à l'aide de la méthode OHS par retraite longitudinale. La planification de la production pour cette zone s'appuie sur les éléments suivants :

- Les travaux préparatoires dans ce secteur sont en cours et se poursuivront jusqu'en 2024. Tout le forage se fera par trous ascendants à partir du niveau d'accès inférieur, pour un total de 324 000 m de forage.
- Le déblaiement des chantiers est limité à un maximum de 800 tpj à l'aide d'un chargeur-transporteur de classe 14-t, en raison de la distance de transport qui dépasse souvent 300 m. Les travaux préparatoires en 2019 établiront l'accès aux premiers chantiers aux niveaux 1030L et 980L, suivis de la première production, qui aura lieu au deuxième semestre de l'année 2019 à un taux de production maximal de 600 tpj.
- Tout le minerai produit est extrait par chargeur-transporteur et déposé à la cheminée à minerai du niveau. Le minerai est ensuite chargé sur des camions et transporté aux brise-roche, où il est monté par skip à la surface.
- Aucun remblayage n'est requis pour les chantiers exploités par la méthode OHS, qui sont isolés aux marges du corps minéralisé.

d) Zone B2

La zone B2 est située au sud de la zone Roby et au sud-est de la zone Offset supérieure. Elle est située entre les niveaux 440L et 645L, au nord-est du puits. La partie supérieure de la zone B2 (au-dessus de 440L) est un chantier autonome qui a été exploité en 2018 et qui n'a pas encore été remblayé. La partie inférieure de la zone B2 sera exploitée par la méthode OHS, par foudroyage ascendant, avec contrôle du déblaiement pour maintenir le confinement des parois du chantier à l'aide du minerai cassé. La planification de la production de cette zone s'appuie sur les éléments suivants :

- Les travaux préparatoires au niveau 645L sont terminés et le forage de production (trous montants et trous descendants) a commencé en janvier 2019, pour un total de 76 000 m de forage prévus. Les travaux préparatoires aux niveaux 510L et 460L se poursuivront en 2019 afin d'offrir de nouveaux horizons de forage.
- Le déblaiement au niveau 625L pourra atteindre un taux maximal de 1 000 tpj au moyen d'un chargeur-transporteur de classe 14t. Le déblaiement dans la zone B2 sert à maintenir des niveaux stables dans la cheminée à minerai du puits pendant les périodes de disponibilité variables du transport. Le minerai provenant des travaux préparatoires sera exploité en 2019, et l'exploitation des chantiers commencera en 2019 et se poursuivra jusqu'en 2027. Le taux de production par la méthode OHS est d'environ 400 tpj.

- Le minerai sera transporté au moyen d'un chargeur-transporteur au niveau 645L jusqu'au brise-roche, d'où il sera remonté à la surface par le puits.
- Aucun remblayage n'est prévu dans la partie inférieure de la zone B2. Des enseignes et des barricades seront placées pour limiter l'accès et contrôler la ventilation.

e) Zone du plancher Roby S.-O.

La zone du plancher Roby S.-O. est située juste sous la moitié ouest du mur sud de la mine à ciel ouvert Roby. Il s'agit d'une zone massive disséminée, avec deux lobes principaux orientés à 45 degrés par rapport à la paroi de la fosse, avec un pilier résiduel entre eux. Dans l'ensemble, cette zone de forme irrégulière peut atteindre 250 m de longueur d'est en ouest, 60 à 120 m de largeur en vue plongeante et 120 m de hauteur. Le plan de production consiste en un niveau primaire de forage (145L), un niveau de forage par trous rapprochés (165L), un niveau primaire d'extraction (205L) et un niveau secondaire d'extraction par méthode de type SLC (235L). La planification de la production de cette zone s'appuie sur les éléments suivants :

- La production devrait commencer en janvier 2020 et se poursuivre jusqu'à la fin de la durée de vie de la mine, selon un plan de contrôle des points de soutirage pour déblayer le matériau tombant de façon à réduire au minimum la dilution. Au fur et à mesure que les matériaux excavés des gradins supérieurs seront soutirés dans les tranchées, les points de soutirage seront fermés en fonction des teneurs de coupure, qui représentent généralement les teneurs qui paient les coûts directs de l'exploitation minière.
- Une fois que tous les points de soutirage d'une galerie d'extraction auront été fermés, la récupération secondaire commencera par l'exploitation des galeries d'extraction par la méthode SLC. Après la récupération secondaire, le pilier de protection autour de la galerie du mur du niveau 205L sera récupéré.
- Le succès de la gestion de la dilution dépendra de la planification et de la synchronisation du sautage massif, car un temps excessif entre les dynamitages peut augmenter le risque de dilution prématurée par défaillance de la paroi de la mine à ciel ouvert. De plus, le respect d'un plan rigoureux de contrôle du soutirage maximisera la récupération du minerai et réduira au minimum la dilution. Cet emplacement présente un avantage majeur par rapport aux opérations types de foudroyage, car la pleine longueur de la zone est visible le long de la paroi sud de la mine à ciel ouvert Roby, ce qui facilite la surveillance de l'exploitation, la progression et l'efficacité du plan de contrôle du soutirage par observation physique des sources de dilution externe.
- Un taux maximal de productivité de 1 200 tpj pourrait être atteint avec un chargeur-transporteur de classe 14t sur les horizons de déblaiement 205L et 235L. La production prévue moyenne est de 940 tpj en 2020 et 2021, 1 680 tpj en 2022, pour atteindre un maximum de 2 200 tpj en 2023. Par conséquent, la présence d'un chargeur-transporteur de production sera requise pour les 2 premières années de production, puis on aura besoin de deux chargeurs jusqu'à la fin de la durée de vie de la mine.
- Tout le minerai produit aux niveaux 205L et 235L sera déversé sur un grizzly et stocké dans la cheminée à minerai, pour ensuite être transporté à la surface à l'aide de camions de classe 60t. Le minerai surdimensionné sera soit dynamité au point de soutirage au moyen d'un perceur de trou de mine ou stocké à côté du grizzly jusqu'à ce qu'il puisse être chargé latéralement dans des camions de classe 60t et transporté directement en surface à la plate-forme de minerai ou au concasseur à cône.
- Aucun remblayage n'est prévu, bien que l'on s'attende à un certain effondrement des bancs de la mine à ciel ouvert au-dessus. Comme cette zone pourrait éventuellement influencer sur la stabilité du puits et de

la monterie de remblayage, des systèmes de surveillance seront installés à ces emplacements pour déterminer si l'ampleur de l'instabilité justifie des modifications au plan d'exploitation dans cette zone.

f) Zone Roby sud

La zone Roby sud est située directement sous le lobe sud de la mine à ciel ouvert Roby. Il s'agit d'une zone irrégulière de 100 m de largeur par 60 à 100 m de longueur en vue plongeante et de 100 m de hauteur. La zone recouvre également la faille Offset qui s'incline à environ 45 degrés vers le nord. On a laissé un pilier d'au moins 5 m entre le mur du chantier et le sommet de la faille. La zone comporte quatre chantiers qui ont été exploités par la méthode OHS transversale. La planification de la production de cette zone s'appuie sur les éléments suivants :

- Les travaux préparatoires pour accéder au niveau 205L sont prévus pour 2020, et la production commencera en 2023 à partir du niveau 205L seulement. Les travaux préparatoires pour accéder aux niveaux 235L et 280L devraient commencer en 2022, et la production à ces niveaux devrait commencer au début de 2024. L'extraction finale du pilier devrait se faire à la fin de la durée de vie de la mine.
- Le forage consistera en une combinaison de forages en trous ascendants et en trous descendants, pour un total de 161 000 m de forage.
- Un taux de production maximal de 800 tpj pourrait être atteint avec un chargeur-transporteur de classe 14t au niveau 205L, en raison du long trajet jusqu'à la cheminée à minerai. La production moyenne prévue est de 470 tpj. Un taux maximal de production de 1 100 tpj pourrait être atteint avec un chargeur-transporteur de classe 14t au niveau 280L, la production moyenne prévue serait de 1 000 tpj en 2024 jusqu'en 2027. La production maximale en 2024 et 2025 devrait atteindre 1 400 tpj, et il faudra alors utiliser un deuxième chargeur-transporteur.
- Tout le minerai produit au niveau 280L sera chargé latéralement dans des camions de classe 60t et transporté directement jusqu'à la plate-forme de minerai en surface ou au concasseur à cône. Au niveau 205L, le chargeur-transporteur transportera le minerai jusqu'à la cheminée à minerai de la zone du plancher Roby S.-O.
- Aucun remblayage n'est prévu, bien qu'on s'attende à un certain effondrement avant que le minerai du dernier chantier ne soit récupéré. Cela devrait se produire à la fin de la durée de vie de la mine, car un effondrement grave de cette zone pourrait influencer sur la stabilité du puits et les monteries de remblayage.

g) Zone Roby centre

L'exploitation de la zone Roby centre est concentrée sur le halo de minerai de faible teneur à l'ouest des anciens chantiers. Ce halo est appelé le « mur » et son épaisseur varie, mais il peut atteindre environ 50 m de largeur. Les anneaux des travers-bancs exploités par la méthode SLC seront excavés d'est en ouest, suivis d'anneaux de production à partir de l'extrémité du mur, en direction de l'accès. L'exploitation progressera généralement de haut en bas, ce qui permet de s'assurer que le niveau supérieur n'est pas sous-cavé. Les autres activités d'exploitation dans la zone Roby centre comprennent d'anciens piliers de séparation et de sole, ainsi que quelques chantiers le long de la périphérie qui ont été exploités par la méthode OHS. La planification de la production pour ces zones s'appuie sur les éléments suivants :

- Les travaux de préparation au niveau 240L sont terminés et les travaux préparatoires au niveau 290L sont en cours, la première production de cette zone étant prévue pour 2019. Les travaux préparatoires

se poursuivent en aval pendage afin d'établir les nouvelles monteries de sortie, les travers-bancs et de monteries de déversement, avant la production.

- Tous les forages effectués par la méthode SLC consisteront en trous montants.
- Le déblaiement sera fait à l'aide de chargeurs-transporteurs de classe 14t, et le nombre quotidien de godets quotidien par point de soutirage sera contrôlé par le service de génie, et basé sur une stratégie stricte de soutirage. Les chargeurs-transporteurs pourront être actionnés à distance et des supports télécommandés à distance seront installés au besoin. La production par la méthode SLS dans la zone Roby centre augmentera à partir de 2019 pour atteindre une moyenne stable d'environ 3 700 tpj pendant les 4 années de pleine production, entre 2020 et 2023. Les taux de déblaiement ralentiront naturellement entre 2024 et 2025, à mesure que les anneaux d'avancée dans le mur reculeront vers les accès, ce qui se traduira par une réduction du nombre de fronts de chantier disponibles.
- L'enchaînement des travaux dans la zone exploitée par la méthode SLC est généralement descendant, sauf que le pendage de la zone Roby centre permet, dans certaines zones, d'en différer l'exploitation tant qu'elle n'est pas encore sous-cavée par les niveaux inférieurs.
- Le minerai sera chargé et transporté depuis le point de soutirage jusqu'à une cheminée de déchargement ou de déversement sur le même niveau. Les camions seront chargés dans les zones de déversement par les chargeurs-transporteurs, avant de se rendre au portail inférieur, jusqu'à ce que le portail sud soit achevé en 2020.
- Au fur et à mesure que l'exploitation progressera en profondeur, l'excavation sera automatiquement comblée par un remblai rocheux provenant des anciens chantiers d'exploitation et de matériaux qui s'effondrent depuis le mur est de la fosse Roby.

h) Zone Roby N.-O.

La zone Roby N.-O. se compose d'une cheminée fortement pentue d'environ 40 m sur 50 m en vue plongeante et d'une hauteur verticale de 100 m. Elle est située du côté du mur de la zone Roby centre, à quelque 20 m de la rampe principale. Cette zone sera exploitée sous forme de chantier unique par méthode OHS transversale, avec retrait d'est en ouest. Cette zone devrait être exploitée à la fin de la durée de vie de la mine, car elle présente un risque pour l'accès des véhicules aux principaux ventilateurs pour la zone Offset. La planification de la production pour cette zone s'appuie sur les éléments suivants :

- Les travaux préparatoires pour accéder à cette zone devraient commencer au milieu de 2025, et la production devrait suivre plus tard en 2026.
- Le forage consistera en une combinaison de trous montants et de trous descendants, pour un total de 38 000 m de forage.
- Une productivité maximale de 1 600 tpj devrait être atteinte avec un chargeur-transporteur de classe 14t, et la production moyenne devrait être de 330 tpj en 2027.
- Tout le minerai produit sera chargé latéralement dans des camions de classe 60t sur le niveau 290L, et transporté directement à la plate-forme de minerai en surface ou au concasseur à cône.
- Aucun remblayage n'est prévu, bien qu'on s'attende à ce qu'un « pilier à couronne défaillante » de 5 m s'effondre jusqu'à la surface une fois le déblaiement terminé, ce qui permettrait alors de remblayer le chantier au besoin.

i) Zone Roby N.-E.

La zone Roby N.-E. consiste en un prolongement à pendage abrupt de la zone Roby centre qui s'étend vers le nord-est. Cette zone fait en moyenne 11 m de largeur, 300 m de longueur et 225 m de hauteur. Les chantiers individuels ont une longueur maximale de 60 m et une hauteur nominale de 100 m, séparés par des piliers de séparation de 20 m. Sept chantiers dans cette zone seront excavés par retrait longitudinal et par méthode OHS transversale, en direction des chantiers menant vers l'accès. Les trois chantiers au-dessus du niveau 180L sont décalés par rapport aux chantiers en dessous. Un pilier de couronne de 15 m a été laissé sous une section de la zone précédemment exploitée à partir de la mine à ciel ouvert Roby. La planification de la production pour cette zone s'appuie sur les éléments suivants :

- Les travaux préparatoires pour accéder à cette zone devraient commencer en 2022 pour permettre un programme de forage de définition de 2 ans. La production devrait commencer à la fin de 2024.
- Le forage consistera en une combinaison de trous montants et de trous descendants, pour un total de 106 000 m de forage.
- Un taux maximal de production de 800 tpj pourrait être atteint avec un chargeur-transporteur de classe 14t. Le taux moyen prévu de production devrait être de 630 tpj de 2023 à 2027.
- Tout le minerai produit sera chargé latéralement dans des camions de classe 60t, puis transporté directement jusqu'à la plate-forme de minerai en surface ou au concasseur à cône.
- Aucun remblayage n'est prévu.

j) Zone Sheriff sud

La zone Sheriff sud est constituée d'une cheminée quasi verticale d'environ 50 m sur 50 m en vue plongeante et d'une hauteur verticale de 95 m, située au sud-est de la mine à ciel ouvert Roby et au sud de la fosse Sheriff. Le chantier sera excavé par la méthode OHS transversale, avec retrait d'est en ouest. La planification de la production de cette zone s'appuie sur les éléments suivants :

- Les travaux préparatoires pour accéder à cette zone devraient commencer à la fin de 2023, et la production à la fin de 2025.
- Le forage consistera en trous montants depuis le niveau 170L, et en trous descendants depuis le niveau 95L, pour un total de 60 000 m de forage.
- Un taux maximal de productivité de 1 300 tpj pourrait être atteint avec un chargeur-transporteur de classe 14t, et la production moyenne prévue devrait être de 860 tpj en 2025 et 2026.
- Tout le minerai de production sera chargé latéralement dans des camions de classe 60t et transporté directement à la plate-forme de minerai en surface ou au concasseur à cône.
- Aucun remblayage n'est prévu, bien qu'une monerie descendante depuis la surface pourrait être percée pour permettre l'introduction de remblai rocheux non consolidé au besoin.

k) Fosse Sheriff

Les activités minières dans la fosse Sheriff ont commencé à l'automne 2017 et ont pris fin au quatrième trimestre de 2018. En 2018, un total de 696 333 tonnes d'une teneur moyenne de 1,6 g/t Pd ont été extraites. On examine actuellement le potentiel d'agrandissement de la fosse Sheriff.

l) Pile de stockage de minerai de teneur régulière (MTR)

La pile MTR (faible teneur) continue d'être exploitée par des méthodes standards de chargement (chargeurs sur pneus) et de transport.

Calendrier de production pour la durée de vie de la mine

Dans le cadre de ses plans visant à accroître la production sous terre pour la faire passer de 6 000 tpj à 12 000 tpj, la Société a retenu les services de Redpath Canada Limitée de North Bay, en Ontario, pour qu'elle l'aide relativement à la mise en valeur d'une mine souterraine qui fait partie des importants travaux d'expansion de la mine. Le contrat de mise en valeur conclu avec Redpath consiste en des travaux préparatoires latéraux d'environ 6 550 mètres et en des travaux préparatoires verticaux de 560 mètres, qui seront réalisés sur environ deux ans. Les équipes et l'équipement ont été mobilisés à la fin de janvier pour commencer les travaux de mise en valeur.

La production latérale totale en mètres pour le site de la mine atteindra un maximum de 880 m/mois en 2019 et en 2020, à mesure que la production augmentera. Les priorités pour ce qui est des travaux préparatoires au cours de cette période sont les suivantes :

1. Soutenir les travaux préparatoires de la zone Offset par la méthode SLS pour maintenir une production de 6 000 tpj.
2. Mise à niveau du système de ventilation pour soutenir l'augmentation de la production dans le bloc Roby.
3. Travaux préparatoires sur la rampe sud pour soutenir l'augmentation de la production dans le bloc Roby.
4. Travaux préparatoires et de préproduction dans la zone Roby centre par la méthode SLC.
5. Travaux préparatoires et de préproduction pour la zone du plancher Roby S.-O.

De 2021 à 2027, les travaux préparatoires diminueront à mesure que les principales zones de production atteindront leur rythme de production durable. Tous les travaux préparatoires projetés au cours des deux dernières années de durée de vie de la mine consistent en travaux d'exploitation, en raison de la courte durée de vie restante de la mine. De plus, une déduction pour croissance éventuelle a été ajoutée aux travaux préparatoires latéraux d'immobilisation prévus pour tenir compte des excavations dans l'infrastructure qui n'ont pas été incluses dans la conception, par exemple, les baies de sécurité, les ouvertures pour les ouvrages électriques et les aménagements pour le chargement des camions aux croisements des rampes. L'ampleur de la déduction pour croissance est basée sur le degré de détail disponible pour chaque zone. À mesure que la conception gagnera en maturité, cette déduction sera de 5 % pour la zone Offset inférieure, 7 % pour les zones ZPS, B2 et Offset supérieure, et 2 % pour la Rampe sud.

Opérations de traitement et de récupération

Description des procédés

Le broyeur de LDI a une capacité annuelle de traitement de 4 470 000 tonnes de minerai, jusqu'à une granulométrie finale de 55 µm. La capacité horaire du broyeur est de 555 tonnes, avec une disponibilité de 92 %. Le minerai tout-venant est concassé avant d'être acheminé vers le broyeur. Dans le circuit de concassage, le

mineral passe d'abord par un concasseur primaire de 54 po x 75 po entraîné par un moteur de 447 kW (600 hp). Le mineral concassé par le mouvement de giration est acheminé vers une pile de transit. Des alimentateurs à plateaux alimentent le convoyeur entre la pile et le circuit de broyage principal, avec la possibilité d'acheminer une proportion variable du mineral grossier vers le concasseur secondaire. La proportion alimentant le circuit de broyage secondaire est contrôlée par un système de surveillance pour maximiser le débit dans le circuit de broyage. Le concassage secondaire est réalisé à l'aide d'un concasseur à cône (concasseur standard HP800), à partir duquel le mineral concassé retourne au convoyeur d'alimentation du broyeur, fournissant ainsi un mineral plus fin pour le circuit de broyage.

Le circuit de broyage se compose d'un broyeur semi-autogène (SAG), de deux broyeurs à boulets et d'un broyeur à galets. Le broyeur SAG a un diamètre de 9,14 m et une longueur de broyage équivalente (LBE) de 4,27 m, et est entraîné par un moteur de 6 400 kW (8 500 hp). La sortie du broyeur passe sur un crible vibrant où les particules surdimensionnées sont dirigées par convoyeur vers le broyeur à galets (concasseur HP800, avec cône à tête courte). Le produit du broyeur à galets est ensuite retourné au broyeur. Le circuit de broyage à galets est configuré pour permettre aux particules surdimensionnées de contourner le broyeur à galets et de retourner directement au circuit d'alimentation du broyeur SAG. Les particules sous-dimensionnées sortant du broyeur SAG sont dirigées par le crible vibrant vers la boîte de dérivation du broyeur à boulets, qui divise le flux d'alimentation entre les deux broyeurs à boulets. Chacun d'entre eux a un diamètre de 6,10 m et une LBE de 10,36 m et est entraîné par un moteur de 6 400 kW (8 500 hp). Chaque broyeur à boulets fonctionne en circuit fermé avec une grappe d'hydrocyclones. Le tamisat des hydrocyclones retourne aux broyeurs à boulets, et le trop-plein est acheminé vers un réservoir de collecte. Les hydrocyclones primaires ont été mis à niveau et consistent en appareils GMAX de 20 po, et on a réduit la taille des corps broyants qui consistent maintenant en boulets de chrome dur de 1 po afin de produire le broyat actuel P_{80} de 55 μm .

Le réservoir de dégrossissage est alimenté par le trop-plein de l'hydrocyclone primaire. Le conditionneur est configuré pour alimenter deux lignes de flottation, chacune avec une cellule de dégrossissage d'une capacité de 50 m³. Le concentré provenant des cellules de dégrossissage (cellule 1 sur la ligne 1, et cellule 2 sur la ligne 2), alimente la cellule de nettoyage de la colonne dégrossissage de 1,7 m (cellule de colonne C). Les rejets du circuit de dégrossissage sont acheminés vers une série de cellules d'épuisement par flottation d'une capacité de 130 m³ chacune (cellules 1B à 1G sur la ligne 1 et cellules 2B à 2G sur la ligne 2). Les rejets du circuit d'épuisement sont les rejets finaux qui sont pompés vers l'installation de gestion des résidus (IGR) pour être versés dans le bassin de retenue. Les concentrés épuisés provenant des cellules 1A, 2A, 1B, 2B, 1C et 2C sont combinés et pompés vers la batterie de cellules de flottation du nettoyeur A. Les concentrés épuisés provenant des cellules 1D, 2D, 1E, 2E, 1F, 2F, 1G et 2G sont combinés et pompés vers la batterie de cellules de flottation du nettoyeur B. Le circuit de nettoyage comporte deux branches principales, l'une pour le nettoyage de dégrossissage (cellule de colonne C) et l'autre pour le nettoyage d'épuisement (quatre batteries standards de cellules appelées nettoyeurs A, B et C), les concentrés des nettoyeurs B et C alimentent le nettoyeur A, qui, à son tour, alimente les nettoyeurs Denver.

Le concentré de dégrossissage qui alimente la colonne C de 1,7 m est nettoyé une fois pour produire le concentré final. Les rejets de cette colonne sont divisés et alimentent les deux colonnes de 1,3 m (colonnes A et B) qui fonctionnent en parallèle. Le concentré produit par ces colonnes rejoint les cellules Denver, tandis que les rejets de ces deux colonnes entrent dans le circuit de nettoyage. Le circuit de nettoyage/épuisement consiste en 4 groupes de nettoyeurs standards. Les nettoyeurs A, B et C consistent chacun en 3 cellules de 38 m³, tandis que les nettoyeurs Denver consistent en 8 cellules de 2,8 m³. Les cellules fonctionnent en mode contre-courant, le concentré de chaque groupe étant pompé vers le nettoyeur supérieur, et les rejets s'écoulent par gravité à travers chaque nettoyeur inférieur successif (nettoyeur C vers nettoyeur B vers nettoyeur A vers nettoyeurs Denver). Les points d'entrée dans le circuit sont les nettoyeurs Denver, le nettoyeur A (depuis les 3 cellules d'épuisement A, B et C sur chaque ligne) et le nettoyeur B (depuis les cellules d'épuisement D, E, F et G sur chaque ligne). Le produit du circuit de nettoyage/épuisement est le concentré final provenant des cellules

Denver et des rejets du nettoyeur C, qui sont renvoyés au circuit principal et séparés entre les cellules d'épuisement 1A et 1B.

Les flux finals de concentré sont combinés et pompés vers l'épaississeur de concentré à haut débit de 17 m. Le tamisat de l'épaississeur est pompé vers un réservoir de stockage de 4,3 m sur 7 m avant d'être filtré. Deux filtres sous pression (PF-19) servent à réduire l'humidité du concentré à 10 %. Le concentré est ensuite expédié par camions à la fonderie.

Capacité de l'usine

La capacité annuelle de l'usine est estimée à 4 470 000 tonnes. Cette capacité est basée sur les taux de broyage qui permettent d'atteindre la granulométrie cible du broyat pour une flottation optimale selon les normes de l'industrie. L'usine vise une granulométrie de broyat de $P_{80} = 55 \mu\text{m}$. Cet objectif est basé sur des essais réalisés par XPS qui ont démontré une amélioration possible de la récupération de Pd en réduisant le broyat P_{80} à aussi peu que $38 \mu\text{m}$. L'usine fonctionnait alors avec un broyat de granulométrie $P_{80} = 75 \mu\text{m}$ et SGS a simulé un certain nombre d'options pour obtenir un broyat plus fin. L'option choisie a permis d'augmenter l'efficacité du broyage et de réduire le taux de broyage pour obtenir la taille cible choisie de $P_{80} = 55 \mu\text{m}$. On a augmenté l'efficacité en réduisant la taille des transferts sur le crible de sortie du broyeur SAG et en remplaçant les cyclones par un modèle plus efficace donnant un produit plus fin. La charge du broyeur à boulets a été modifiée, et il utilise des corps broyants qui consistent en boulets de chrome dur de 2,5 cm, et la charge des boulets dans les broyeurs a été augmentée jusqu'à la limite des moteurs. Pour obtenir la nouvelle granulométrie requise, le débit a été réduit à 555 tonnes par heure (tph). Depuis 2014, l'usine produit un broyat beaucoup plus fin de $P_{80} = 55 \mu\text{m}$, ce qui a entraîné une augmentation de la récupération du Pd.

Comme la granulométrie du broyat entrant dans le circuit de flottation est un paramètre important pour obtenir le taux prévu de récupération du Pd, le broyat est mesuré chaque jour d'exploitation et les valeurs sont maintenues dans une base de données par le métallurgiste de LDIM. On calcule ensuite la moyenne mensuelle de ces valeurs mesurées chaque jour. L'objectif de l'usine, soit $< 55 \mu\text{m}$, a été atteint en 2016 et 2017. Au début de 2018, l'objectif n'a pas été atteint au cours d'un essai avec des corps broyants plus gros. L'essai a pris fin en avril lorsqu'on est revenu à l'ajout de corps broyants consistant en boulets de chrome dur de 2,5 cm, après quoi la granulométrie du broyat destiné à la flottation est revenue à sa valeur cible. Le débit de l'usine, avec une granulométrie du broyat de flottation de $55 \mu\text{m}$, dépend surtout de la capacité du circuit de broyage (SAG), du broyeur à boulets et du broyeur à galets. Ce débit est une mesure du nombre de tonnes par heure d'exploitation, et il est déterminé, à partir des rapports métallurgiques, en tonnage total broyé et en heures d'exploitation du broyeur SAG.

L'utilisation de l'usine a également une incidence sur la capacité globale de broyage. Cette utilisation dépend du nombre d'heures d'exploitation mensuelles du broyeur SAG, exprimé en pourcentage du nombre total d'heures au cours du mois. Entre janvier 2011 et la fin de 2017, on a ajusté le débit de l'usine en limitant le nombre de jours d'exploitation pour traiter le minerai disponible. En 2016 et 2017, on a utilisé un horaire de 14 jours de travail et 14 jours de congé, ce qui a entraîné une utilisation inférieure à 50 %. L'usine a commencé à fonctionner en continu, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, à la fin de 2017. Au cours des 6 premiers mois de 2018, l'utilisation de l'usine s'est améliorée.

Comme l'usine a été exploitée selon un calendrier réduit au cours des 8 dernières années, l'utilisation maximale potentielle a été estimée en fonction du rendement antérieur de l'usine et des normes de l'industrie. Pour fonctionner en continu, soit 365 jours par année, il faut prévoir des temps d'arrêt programmés pour le remplacement du chemisage intérieur des broyeurs SAG et pour l'entretien et les inspections régulières. Le chemisage des broyeurs SAG doit être remplacé tous les neuf mois, et c'est cette opération qui requiert le temps d'immobilisation le plus important. La coordination de l'entretien des broyeurs à boulets, des concasseurs à

cône et des révisions majeures du circuit de flottation avec le changement du chemisage des broyeurs SAG permet de minimiser le temps d'arrêt total. Une telle coordination planifiée de l'entretien nécessiterait 18 jours d'arrêt planifié, chaque année. De plus, l'usine est arrêtée pendant 2,5 jours pour assurer la gestion de la consommation d'énergie aux périodes de pointe, sur une base annuelle. D'après les données d'exploitation antérieures, l'usine fonctionnait à un taux de fiabilité de 97,5 % lorsque l'entretien prévu était réalisé pendant les 14 jours de repos, selon le calendrier. On prévoit donc une disponibilité des broyeurs de 92 %, sur une base de 365 jours disponibles, moins 18 jours d'entretien planifié, moins 2,5 jours de gestion de l'alimentation de pointe, avec 97,5 % de fiabilité. Avec un débit de 554,5 tph et un taux d'utilisation de 92 %, la capacité annuelle de l'usine est de 4 470 000 tonnes.

Gestion de l'eau et accumulation des résidus en bassin

Les résidus finals de l'usine contenant des rejets de dégrossissage/épousinage et de la cellule de nettoyage/épousinage 1 sont actuellement pompés dans l'IGR, pour une mise en bassin permanente. La teneur en matières solides des boues résiduelles est d'environ 30 %. Les résidus sont rejetés par des tuyaux dans diverses cellules de confinement dans l'IGR, où les solides se déposent et l'eau est acheminée à une installation de gestion de l'eau (« IGE ») centralisée, avant d'être recyclée dans le concentrateur pour être utilisée dans le procédé. Tout surplus d'eau accumulé dans l'IGE, en raison des précipitations, est clarifié au concentrateur pour respecter les limites de rejet, puis est rejeté dans l'environnement. L'épaississeur de résidus, actuellement en construction, est un épaississeur de résidus de 33,5 m, conçu par Westpro. Une fois terminé, l'épaississeur pourra produire un tamisat contenant les solides à une teneur supérieure à 50 % en solides, tamisat qui sera pompé dans l'installation de résidus, avec un trop-plein contenant des solides de moins de 400 unités de turbidité néphélométriques (uTN), et qui seront renvoyés directement au concentrateur. La gestion proactive de l'IGR, des concentrations dans l'IGE et du concentrateur est importante pour assurer une capacité de résidus adéquate et recycler l'eau pour le fonctionnement continu de l'usine et lui assurer une capacité de 4 470 000 tpa. L'installation de l'épaississeur permettra de réduire la quantité d'eau à gérer par l'IGR et l'installation de gestion de l'eau 1 (« IGE1 »), ce qui améliorera la fiabilité de ces procédés.

Infrastructure, permis et activités de conformité

Infrastructure du site

La Mine LDI est en exploitation depuis de nombreuses années et dispose d'une infrastructure permanente bien établie. À l'exception des systèmes de ventilation et d'assèchement souterrain, l'infrastructure existante est en mesure de soutenir les activités proposées dans le Rapport technique DVM. En raison de la distance avec la ville la plus proche, Thunder Bay (Ontario), la mine est exploitée sur une base de « mine éloignée », en vertu de laquelle les employés travaillent 14 jours puis sont en congé 14 jours.

L'infrastructure existante sur le site comprend les éléments suivants : une route d'accès en gravier pour se rendre au site depuis la route provinciale 527, qui est entretenue toute l'année par LDIM; un accès et au bâtiment de sécurité protégé par barrière au site, doté d'un personnel toute l'année (la sécurité est assurée à forfait par une firme de sécurité et comprend des patrouilles sur le site); le camp principal pour 559 personnes, y compris des installations de cafétéria et de loisirs (les services d'enregistrement à l'arrivée et au départ, d'entretien ménager et de cuisine sont assurés sur une base contractuelle); un camp de construction distinct pouvant accueillir 50 personnes supplémentaires; une usine de traitement de l'eau potable située près du camp et exploitée par les employés de LDIM; un bâtiment abritant le service d'exploration et un hangar à carottes; une installation d'entretien à ciel ouvert et un entrepôt; un parc de stockage de carburant, deux gros postes de stockage de propane et diverses installations de propane sur le site; les installations du puits n° 1 : chevalement, aire de déchargement des camions, ventilateurs d'air frais avec réchauffeurs, bâtiment du treuil et du compresseur; système souterrain de manutention du minerai qui comprend deux cheminées à minerai, des

grizzlys, des brise-roche, un concasseur et une trémie doseuse; un vestiaire qui abrite les bureaux d'exploitation et d'entretien; les salles de rassemblement, la salle du lampiste et le poste d'infirmerie industrielle; le bâtiment administratif qui est situé près du puits n° 1 et qui abrite les divers services : administratifs, techniques, santé et sécurité, formation, environnement; l'ancien bâtiment administratif et l'ancien vestiaire (ce bâtiment est actuellement occupé par les services du site, le service de planification de l'entretien, les entrepreneurs et un poste de sauvetage minier); le complexe de broyage; l'IGR et l'usine de traitement de l'eau; les portails supérieur et inférieur, le deuxième ventilateur d'air frais avec réchauffeur et les deux ventilateurs des moneries de sortie qui sont tous situés dans la fosse Roby; le ventilateur de prise d'air frais à l'ouest et le bâtiment du système de chauffage; les bâtiments de stockage des explosifs en surface qui sont gérés par Dyno Nobel, qui assure également le transport des explosifs sous terre; la station de pompage de l'eau douce depuis le Lac des Îles, en respectant les volumes autorisés; l'alimentation électrique du site; la pile de stériles à l'est qui contient environ 7,6 Mt; la pile de minerai de faible teneur qui est utilisé pour l'alimentation d'appoint de l'installation de broyage; la cheminée à remblai sud et la décharge.

Permis et activités de conformité

Aspects environnementaux

On n'a relevé aucun problème environnemental connu qui pourrait affecter de façon importante la capacité de LDI à extraire les ressources minérales ou les réserves minérales à la Mine Lac des Îles. LDI a élaboré des plans de gestion pour se conformer aux exigences en matière de surveillance des impacts environnementaux pendant ses opérations. La Société continuera d'assurer la surveillance opérationnelle, de produire des rapports et de les présenter selon la réglementation applicable, une fois la mine fermée, tel qu'il est indiqué dans le Plan de fermeture de la mine.

La Société réalise un programme complet de surveillance environnementale conformément aux exigences réglementaires fédérales et provinciales et aux permis pertinents décrits dans le Rapport technique DVM. La surveillance environnementale à la Mine LDI englobe la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines, la qualité des sédiments, la surveillance des communautés d'invertébrés benthiques, des études des populations de poissons et la surveillance de la qualité de l'air. Voici un résumé des activités de surveillance des effets environnementaux à la Mine LDI.

La qualité des eaux de surface est surveillée conformément à l'approbation de conformité environnementale (ACE) 8775- A86LLL en date du 19 octobre 2016, et au *Règlement sur les effluents des mines de métaux* (« **REMM** ») pris en vertu de la *Loi sur les pêches* (Canada). L'approbation de conformité environnementale, susmentionnée, approuve le traitement et le rejet des eaux minières de la Mine LDI dans l'environnement, et est assortie de conditions portant sur la surveillance de la qualité des effluents et des eaux réceptrices. Les effluents sont traités au moyen d'un clarificateur et déversés depuis le point de rejet final dans un petit cours d'eau en amont qui s'écoule par les étangs South Starter Pond et Second Pond, lesquels se déversent dans le lac Hasson, au sud de la mine. La qualité des eaux de surface dans le milieu récepteur est surveillée jusqu'à quatre fois par année conformément à l'ACE pour les eaux usées industrielles et les exigences du REMM concernant la surveillance des effets environnementaux. Conformément à l'ACE pour les eaux usées industrielles, un réseau de 28 puits de surveillance des eaux souterraines entourant le site minier est échantillonné trois fois par année : pendant la crue printanière, à l'été et à l'automne, avec un minimum de 60 jours entre chaque échantillonnage, comme il est décrit à l'article 8 de cette ACE. LDI surveille la qualité des eaux souterraines et respecte toutes les mesures de surveillance décrites dans l'ACE.

La surveillance biologique à la Mine LDI est réalisée conformément au REMM et à l'ACE modifiée par le ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique (« **MEACC** ») de l'Ontario.

Élimination des stériles et des résidus miniers, surveillance du site et gestion de l'eau

Trois IGR sont présentes sur la propriété : l'IGR ouest, l'IGR est et l'IGR sud. Les IGR sont adjacentes les unes aux autres et occupent une superficie au sol d'environ 350 ha au sud-ouest de la fosse Roby. Les IGR sont situées au-dessus de secteurs peu élevés, délimités par des ouvrages artificiels de retenue et les hauteurs de terrain naturelles. Les digues périphériques des IGR et de l'IGE 1 sont des structures d'enrochement zonées et sont revêtues d'un polyéthylène haute densité (PEHD) pour assurer leur étanchéité. Les résidus sont rejetés sous forme de boues à partir de la crête des digues périphériques pour créer une plage de résidus en pente, et l'eau de contact direct dans l'IGE 1 est recyclée en direction de l'installation de broyage pour y être utilisée dans le procédé. Un épaisseur de résidus devrait entrer en service d'ici la fin de 2018, ce qui permettra de récupérer et de recycler une plus grande quantité d'eau de procédé à l'usine, et donc réduira davantage le volume d'eau à gérer dans les IGR. L'épaisseur améliorera grandement l'échouage des résidus sur la périphérie des digues pendant le dépôt des résidus.

La Société a mis à jour ses plans de gestion des résidus à court terme et à long terme pour augmenter plus efficacement sa capacité de stockage des résidus, assurer une exploitation sécuritaire et réduire au minimum les impacts environnementaux additionnels. Cette mise à jour vise à tenir compte des résidus épaissis. Le plan actualisé de gestion des résidus repose sur l'autoréalisation de tous les futurs rehaussements des digues, mais il diffère du plan de 2017, car il remplace la dépendance à long terme sur des rehaussements en amont par une stratégie de dépôt à moyen terme basée sur des rehaussements hybrides en amont et en aval. Le plan ajoute également une nouvelle IGR située sur un nouveau site à proximité de la mine afin de recueillir les résidus des dernières années du calendrier de production et de tout prolongement de la durée de vie de la mine. Cette IGR, sur un terrain nouveau, remplace l'empreinte au sol de l'IGR ouest, qui ne sera pas utilisée pour le stockage futur des résidus. Le plan résultant en trois phases est défini comme suit :

- Phase 1 : Le plan à court terme (2018-2019) demeure inchangé par rapport au plan précédent et comprend le rehaussement de l'IGR sud et du bassin de réclamation est par la méthode de rehaussement en aval (« **phase 1** »).
- Phase 2 : Le plan prévoit la modification de l'IGR sud et de l'IGR est (2019-2025) pour remplacer les rehaussements des digues en amont par une méthode de rehaussement hybride amont/aval (« **phase 2** »).
- Phase 3 : Nouvelle IGR (2025 – fin de la vie de la mine) (« **phase 3** »).

Au cours de la phase 1 du plan mis à jour, le dépôt des résidus dans les cellules de l'IGR sera contrôlé depuis la périphérie des IGR, afin que la plage de résidus grossiers soit déposée à proximité des digues, avec des mares de surnageant se formant au centre des IGR. L'eau provenant des mares sera pompée dans l'IGE1, où elle sera retournée à l'installation de broyage pour être utilisée dans le procédé métallurgique. Au cours des phases 2 et 3, les résidus seront déposés à partir de la crête des rehaussements établis en amont sur la moitié de la périphérie du bassin de retenue, pour former une plage réceptrice unidirectionnelle et un déversoir du côté opposé de la retenue. L'eau sera transférée à l'IGE1 par un déversoir contrôlé. D'après la configuration finale des IGR, la capacité restante des IGR sud et est devrait être de 24 millions de tonnes (capacité cumulative à partir de juin 2017). La nouvelle IGR proposée sera progressivement agrandie pour contenir le reste de la production de résidus, soit l'équivalent d'environ 20 millions de tonnes.

D'après la configuration finale des IGR, on estime que la capacité restante des IGR est suffisante pour le plan de production présenté dans le rapport. Les inspections de sécurité des digues sont réalisées sur une base annuelle. En 2017, les inspections de sécurité des digues ont été réalisées par Hatch en octobre 2017, conformément aux directives du MEACC contenues dans l'ACE pour les eaux usées industrielles. L'inspection a consisté en observation visuelle des crêtes, de la pente et du pied des digues, des plages de résidus (le cas

échéant), des déversoirs, du niveau des digues et des données de surveillance disponibles, ainsi que par des discussions et des entrevues avec le personnel de NAP concernant le rendement passé des IGR. L'inspection de sécurité des digues a conclu qu'en général, les digues sur le site minier sont considérées comme étant dans un état stable.

Questions liées aux permis

La Société s'assure que toutes les approbations et tous les permis nécessaires à l'exploitation de la Mine LDI ont été obtenus et sont à jour. La Société affirme que ses activités et ses installations sont conformes à tous égards importants à la législation en vigueur et qu'elle détient toutes les approbations et tous les permis nécessaires à l'exploitation de la mine et aux projets d'expansion en cours. La personne qualifiée est convaincue que la Société possède tous les permis et approbations nécessaires pour poursuivre ses opérations minières à la Mine LDI.

Initiatives sociales et communautaires

La Société s'engage à consulter adéquatement les communautés autochtones susceptibles d'être touchées par ses activités minières et d'exploration. L'objectif de la consultation des communautés autochtones est de fournir de l'information et de recueillir des commentaires sur les impacts potentiels des activités minières et d'exploration, et sur les moyens de les atténuer. La Société vise également à fournir des renseignements concernant ses activités et la Mine LDI, les avantages économiques possibles, y compris les contrats de service, les emplois, etc.; l'état des opérations et des travaux préparatoires; la réglementation applicable, les permis, les impacts environnementaux potentiels; ainsi que la mise à jour du plan de fermeture de la Mine LDI. La Société interagit régulièrement avec ces groupes de diverses façons : rencontres en personne, appels téléphoniques, courriels, séances d'information, exposés sur des activités précises (par exemple modifications du plan de fermeture actuel ou demandes de permis), communications et mises à jour concernant la surveillance environnementale continue, discussions sur les occasions d'affaires, et diffusion régulière de renseignements concernant les occasions d'emploi et de formation sur le site.

En ce qui concerne le processus de modification du plan de fermeture de la Société, celle-ci a déposé un Plan de consultation des Autochtones auprès du ministère de l'Énergie, du Développement du Nord et des Mines (« **MEDNM** ») de l'Ontario. La Société consulte les Premières nations et les Métis conformément au plan de consultation, et soumet des rapports de consultation au MEDNM avant de déposer une demande de modification au plan de fermeture. La Société a engagé également un certain nombre de ressources dans des activités de liaison et de relations avec la communauté. L'objectif est de s'assurer que tous les engagements requis sont pris, que les collectivités intéressées savent avec qui communiquer pour assurer des communications ouvertes et fréquentes, et que toute préoccupation est traitée en temps opportun.

La Société dispose actuellement d'une lettre de respect et d'entente mutuelle avec la Première nation Gull Bay, et d'une déclaration d'intention selon laquelle une entente de participation plus complète sera négociée. La Société accroît ses relations avec d'autres collectivités autochtones par des réunions préliminaires sur un protocole d'entente avec la Première nation de Fort William et la Première nation de Whitesand, et elle a déjà signé des ententes avec la Métis Nation of Ontario et la Red Sky Métis Independent Nation. Ces ententes visent à formaliser l'engagement de la Société à établir des relations entre les parties et à offrir des possibilités d'emploi, de formation et d'affaires, ainsi qu'à assurer la surveillance et la protection de l'environnement. LDI a établi et maintenu des relations de coopération avec les collectivités autochtones locales pour s'assurer que des consultations significatives sont menées de manière transparente et opportune.

Fermeture de la mine

La fermeture de la Mine LDI à la fin de l'exploitation se fera conformément au règlement de l'Ontario 240/00 de la *Loi sur les mines* (Ontario), comme il est décrit dans le plan de fermeture de la mine. Les plus récents changements apportés au plan de fermeture ont été approuvés par le MEDNM en juin 2017. La modification du plan de fermeture s'ajoute à un plan de fermeture complet déposé en novembre 2015, pour constituer le plan de fermeture complet de la Mine LDI en vertu de la Partie VII de la *Loi sur les mines* (Ontario). Le coût de fermeture de la Mine LDI a été estimé en 2017 à 20 794 140,12 \$. À la fin de 2017, la Société a par la suite obtenu l'autorisation de construire un épaisseur de résidus miniers dont le coût de fermeture est estimé à 339 600,00 \$. L'estimation des coûts de fermeture comprend des réserves de 20 % sur les valeurs de base, ce qui est une exigence du MEDNM.

Il incombe à NAP de fournir le montant total de la garantie financière que doit détenir le MEDNM, sous réserve de tout changement requis ou approuvé à l'estimation des coûts de fermeture. En juin 2018, le MEDNM détenait 21 174 000 \$ en garantie financière, principalement sous forme d'une lettre de crédit. Une modification complète du plan de fermeture devrait être déposée auprès du MEDNM à la fin de 2018, ce qui comprendra les mises à jour du plan minier décrites dans le présent document. Le coût de fermeture actualisé de la Mine LDI a été estimé à 22 169 356 \$. Les modifications futures au plan de fermeture découlant des changements à apporter à l'exploitation ou à l'infrastructure de la Mine LDI seront faites conformément aux exigences du MEDNM. La remise en état progressive des zones perturbées où aucune autre activité n'est prévue sera effectuée au besoin afin de réduire les coûts de fermeture éventuels.

Coûts d'immobilisation et d'exploitation

Coûts d'immobilisation

Le coût total d'immobilisation est estimé à 425 M\$ pour la durée de vie de la Mine LDI, selon le plan décrit dans la présente étude. De ce montant, 22 M\$ représentent les dépenses en immobilisations prévues pour le deuxième semestre de 2018, telles qu'elles sont présentées dans les plus récentes prévisions des coûts. Du total de 425 M\$, 143 M\$ représentent les immobilisations aux fins du projet requis pour doubler la capacité souterraine de la mine. Le tableau suivant résume les coûts d'immobilisation pour la durée de vie de la mine, selon le plan décrit dans le Rapport technique DVM, par catégorie et par année :

Résumé des coûts d'immobilisation – Mine LDI – Durée de vie de la mine :

	2^e trim. 2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Prévision, 2 ^e trimestre 2018	22 164	-	-	-	-	-	-	-	-	22 164
Immobilisation pour le projet	-	40 456	45 455	16 782	4 830	5 533	14 956	10 325	3 410	142 578
Immobilisation de maintien	-	36 181	38 820	32 769	42 785	25 465	44 724	35 436	5 040	282 553
Total	22 164	76 637	84 275	49 551	47 615	30 997	59 681	45 761	8 450	425 131

Coûts d'exploitation

Les coûts d'exploitation sont fondés principalement sur les équipements, parcs et services miniers appartenant au propriétaire et exploités par celui-ci. La mine effectue ses activités courantes avec un recours minimal à des entrepreneurs permanents, sauf lorsqu'elle y trouve son compte en termes d'expertise, d'efficacité et de compétence. Presque tous les intrants utilisés pour les estimations sont tirés de données

réelles de 2017 et du budget de 2018. Les estimations des coûts reflètent l'évolution de l'état de la mine au fil du temps en ce qui concerne la répartition et l'emplacement des divers secteurs miniers.

Le tableau suivant résume les coûts d'exploitation pour la durée de vie de la mine, décrits dans le Rapport technique DVM, par catégorie et par année :

Coûts d'exploitation moyens totaux par catégorie (milliers de dollars) :

Coûts de production	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total
Travaux préparatoires	21 223	28 888	11 852	13 856	11 612	7 953	7 393	5 324	41	116 804
Chantier	15 611	19 922	23 250	21 121	22 408	18 145	19 097	19 974	9 417	177 322
Transport	26 913	33 289	31 355	32 061	32 147	32 088	32 151	31 619	19 980	284 456
Remblayage	1 643	1 748	1 759	1 760	1 877	1 864	1 980	2 121	1 943	17 276
Forage au diamant	2 808	2 144	2 328	2 723	2 430	2 416	1 423	-	-	19 085
Électricité et propane	-	1 250	1 687	1 804	1 659	1 764	1 521	1 483	594	11 761
Services de puits	10 708	10 891	10 897	10 851	11 070	10 923	11 081	10 845	7 344	99 712
Services sous terre	20 763	24 059	24 912	25 317	25 037	23 637	22 797	22 972	13 922	213 171
Services en surface	18 553	18 790	19 027	19 027	19 027	19 027	18 553	17 656	11 080	168 747
Broyage	47 312	47 312	47 312	47 312	47 312	47 312	47 312	47 312	31 520	433 412
Frais de vente, frais généraux et administratifs	26 565	27 301	27 574	27 408	27 105	26 318	24 722	22 066	17 361	238 478
Coûts de production totaux	192 100	215 595	201 953	203 241	201 684	191 446	188 030	179 372	113 202	1 780 224
Coûts de production / tonne extraite	42,98	48,23	45,18	45,47	45,12	42,83	42,06	40,13	39,52	43,55

Analyse économique

Le modèle économique calcule les principaux paramètres économiques de production, y compris la production (tonnes et teneurs), les métaux récupérés et payables, les revenus, les charges d'exploitation et les flux de trésorerie totaux, les marges et les coûts unitaires. Une série de facteurs critiques ont été calculés pour déterminer les principaux facteurs dont dépend la performance économique, notamment la teneur, les coûts d'immobilisation et d'exploitation, le prix des métaux et les taux de change. Les flux de trésorerie sont présentés comme étant non actualisés, et actualisés à 8 %.

À l'exception des frais généraux engagés par NAP et qui sont directement liés à l'exploitation de la Mine LDI, les provisions pour actifs ou les flux de trésorerie provenant de NAP sont exclus de la présente évaluation. Les coûts d'exploration régionaux ont également été exclus de l'évaluation. Le modèle économique est statique et est fondé sur la comptabilité d'exercice. On a supposé que les revenus et les coûts ont été réalisés au cours du mois ou de l'exercice où ils sont survenus. Le modèle n'inclut pas les coûts de financement de la dette autres que les intérêts pour les contrats de location de matériel actuellement en vigueur. La date de début de l'évaluation financière est le 1^{er} juillet 2018. Le modèle de flux de trésorerie a été revu et validé par des tiers indépendants spécialisés dans l'évaluation et la modélisation commerciale.

Le marché des produits de concentré provenant de la Mine LDI est mature maintenant et il existe de multiples options de fusion et d'affinage. Le prix des métaux et les taux de change pour l'analyse économique ont été établis par consensus par des analystes du marché et sont présentés dans les tableaux suivants :

Prix des métaux utilisés pour l'analyse économique :

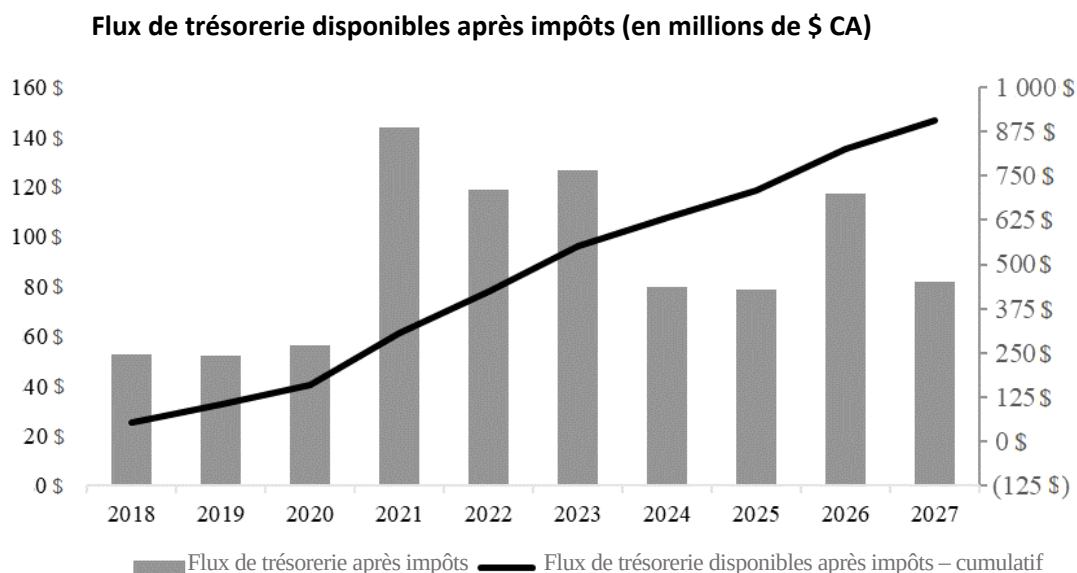
Métal	Unités	2018	2019	2020	2021	2022 et après
Pd	(\$ US/oz)	975,88	1 040,20	1 040,20	1 040,20	1 040,20
Pt	(\$ US/oz)	903,5	955	955	955	955
Au	(\$ US/oz)	1 290,00	1 276,00	1 275,00	1 305,00	1 290,00
Cu	(\$ US/oz)	3,08	3,19	3,24	3,29	3,27

Taux de change utilisé pour l'analyse économique :

Unités	2018	2019	2020	2021	2022 et après
(\$ US/\$ CA)	1,3	1,24	1,26	1,25	1,25

Les recettes totales générées pendant la durée de vie de la mine s'élèvent à 3 641 M\$. Une analyse des flux de trésorerie a été effectuée et a donné lieu à des flux de trésorerie nets avant impôts de 1 063 M\$ et à des flux de trésorerie après impôts de 909 M\$. Le tableau suivant résume les flux de trésorerie annuels après impôts dans le Rapport technique DVM :

Flux de trésorerie après impôts :



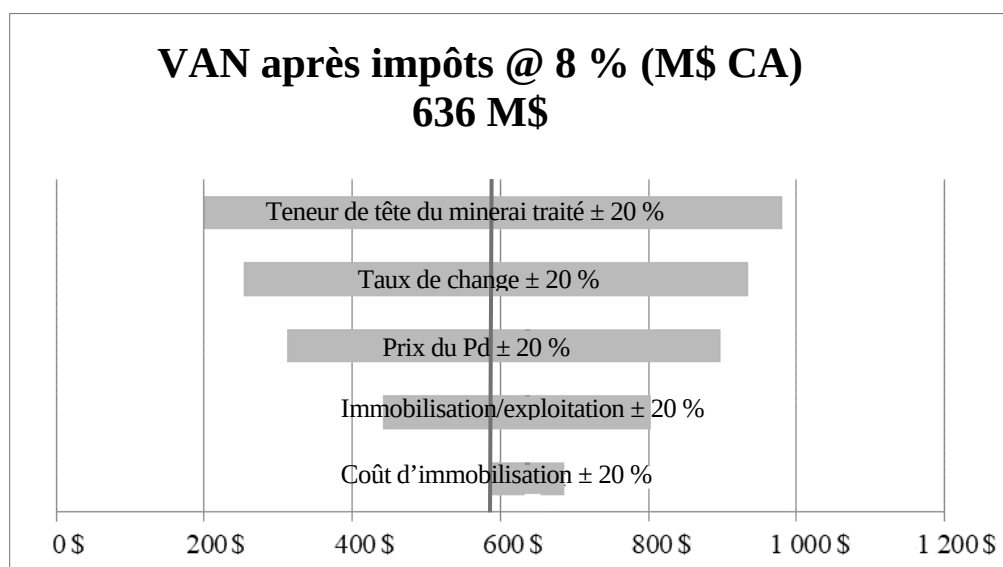
Les flux de trésorerie pour LDIM ont été convertis en VAN à un taux d'actualisation de 8 %. Comme les flux de trésorerie demeurent positifs pendant toute la durée de vie de la mine, le taux de rendement interne n'est pas défini et il n'y a pas de période de récupération définie. Les flux de trésorerie non actualisés et la VAN non actualisée pour la durée de vie de la Mine LDI sont résumés dans le tableau suivant :

Analyse de la VAN :

Scénario d'évaluation	Avant impôts (M\$)	Après impôts (M\$)
Flux de trésorerie non actualisés	1 063	909
Flux de trésorerie actualisés @ 8 %	731	637

La VAN, selon le plan pour la durée de vie de la Mine LDI, décrit dans le Rapport technique DVM, est très sensible aux facteurs suivants : i) prix du métal; ii) taux de change (\$ US/\$ CA); iii) teneur de tête du minerai traité; iv) coûts d'exploitation; v) coûts d'immobilisation; vi) coûts de traitement. Les efforts visant à préserver ou à améliorer la teneur de tête du minerai traité, tout en contrôlant ou en réduisant les coûts d'exploitation de la mine, offriront les meilleures possibilités économiques pour améliorer l'évaluation de la Mine LDI.

Facteurs sensibles influant sur les résultats financiers pendant la durée de vie de la mine :



Exploration, travaux préparatoires et production

Exploration et travaux préparatoires

Voici un résumé des activités récentes d'exploration de la Société en surface, à la Mine LDI :

Résumé des activités récentes d'exploration à la Mine LDI

Année	Description
2014-2015	- Levés magnétiques au sol, total de 275,95 km linéaires. - Levé magnétique haute résolution, total de 15,6 km linéaires. - Levé magnétique haute résolution, total de 265,35 km linéaires.
2015	Enlèvement des morts-terrains et creusement de tranchées dans la zone Roby, 362 échantillons prélevés pour analyse.
2016	Aucune exploration de surface à la Mine LDI.
2017	8 trous de forage au diamant d'exploration en surface (4 356 m). 110 échantillons prélevés en surface. 2 915 m de tranchées dans les parties est et sud de la propriété.

	• Cartographie des tranchées et des affleurements ciblant la partie sud de la propriété.
2018	• 31 trous de forage au diamant en surface (11 850 m) réalisés • 615 échantillons de surface prélevés • 700 mètres de tranchées creusés dans la partie est du terrain

Pour de plus amples renseignements concernant les travaux préparatoires et d'exploration de la Société, veuillez consulter le Rapport technique DVM, intégré par renvoi aux présentes, à la rubrique « Description des activités et développement général de l'entreprise ».

Production

Voici les principales données de production de la Société de 1992 à aujourd'hui :

Année	Total pour la mine*	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Pd (oz) - Récupéré	3 929 148	242 686	208 923	158 481	181 951	192 040	148 789
Pd (oz) – Payable		237 461	201 592	149 563	166 785	174 194	135 158
Pt (oz)	293 708	16 368	12 267	10 230	12 295	13 072	10 222
Au (oz)	268 568	15 816	13 295	9 671	10 484	11 607	10 423
Cu (lb)	75 372 307	4 546 499	3 123 144	2 234 976	2 519 100	3 029 525	2 828 271
Ni (lb)	37 419 461	0	70 517	810 111	1 297 664	1 677 820	1 437 311
Pd, minerai de tête (g/t)	2,5	2,2	2,9	3	3,2	2,7	2,8
Pd, récupération (%)	76,3	80,1	80,6	82,3	82,8	82,4	80,7
Tonnes broyées	61 075 877	4 237 734	2 780 119	1 996 484	2 135 915	2 684 782	2 048 082
Tonnes de minerai extrait	67 745 993	4 342 335	2 859 174	2 098 204	2 311 987	2 637 023	2 093 669
Tonnes extraites sous terre	13 636 953	2 285 821	1 897 114	1 367 458	1 532 050	1 225 547	816 705
Tonnes extraites en surface	54 109 040	2 056 514	962 060	730 746	779 937	1 411 476	1 276 964
Année	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Pd (oz) - Récupéré	176 823	157 393	102 946	-	212 046	286 334	237 338
Pd (oz) – Payable	163 980	146 624	95 057	-	195 083	263 046	217 022
Pt (oz)	11 187	9 143	4 894	-	16 311	24 442	22 308
Au (oz)	11 106	7 267	4 023	-	15 921	20 092	17 237
Cu (lb)	2 592 748	1 596 185	658 013	-	4 623 278	5 536 044	5 155 588
Ni (lb)	1 348 179	816 037	395 622	-	2 503 902	3 066 973	2 721 042
Pd, minerai de tête (g/t)	3,4	3,7	6,1	-	2,3	2,4	2,2
Pd, récupération (%)	78,4	78,3	80,8	-	75,3	74,7	74
Tonnes broyées	2 063 260	1 689 781	649 649	-	3 722 732	5 006 383	4 570 926
Tonnes de minerai extrait	2 051 563	1 830 234	693 078	-	3 676 418	5 143 066	4 648 090
Tonnes extraites sous terre	802 180	988 502	615 926	-	615 630	768 841	721 179
Tonnes extraites en surface	1 249 383	841 732	77 152	-	3 060 788	4 374 225	3 926 911
Année	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999

Année	Total pour la mine*	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Pd (oz) - Récupéré	177 167	308 931	288 703	219 325	123 281	95 116	64 441
Pd (oz) – Payable	161 469	281 743	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pt (oz)	18 833	25 128	23 742	19 180	10 073	6 074	4 744
Au (oz)	14 308	25 679	23 536	16 030	9 603	6 035	4 888
Cu (lb)	5 514 670	7 836 183	7 142 674	5 295 486	3 123 763	1 362 266	1 377 464
Ni (lb)	2 353 227	4 320 970	4 070 785	2 763 654	1 595 179	1 035 485	973 817
Pd, minerai de tête (g/t)	1,7	2,4	2,3	1,9	2,1	3,0	2,7
Pd, récupération (%)	69,6	75,2	75,5	73,8	67,4	74	n.d.
Tonnes broyées	4 780 599	5 298 544	5 159 730	4 851 621	2 662 240	893 017	894 168
Tonnes de minerai extrait	3 705 555	4 574 134	4 396 847	7 250 963	5 768 157	2 689 634	1 271 816
Tonnes extraites sous terre	0	0	0	0	0	0	0
Tonnes extraites en surface	3 705 555	4 574 134	4 396 847	7 250 963	5 768 157	2 689 634	1 271 816
Année	1998	1997	1996	1995	1994		
Pd (oz) - Récupéré	84 228	66 086	60 426	76 668	59 026	-	-
Pd (oz) – Payable	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Pt (oz)	5 535	4 588	4 285	5 013	3 774	-	-
Au (oz)	5 079	4 324	3 811	4 870	3 463	-	-
Cu (lb)	1 229 309	1 133 565	941 105	1 162 677	809 774	-	-
Ni (lb)	914 030	864 093	740 689	978 857	663 497	-	-
Pd, minerai de tête (g/t)	3,9	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Pd, récupération (%)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	-
Tonnes broyées	859 942	728 641	686 964	674 564	n.d.	-	-
Tonnes de minerai extrait	873 920	827 875	765 350	716 648	520 253	-	-
Tonnes extraites sous terre	0	0	0	0	0	-	-
Tonnes extraites en surface	873 920	827 875	765 350	716 648	520 253	-	-

* Les totaux pour la mine comprennent les teneurs moyennes pondérées en Pd et les récupérations par l'installation de broyage de Pd.

Abréviations : n.d. = non déclaré; s.o. = sans objet.

Remarques :

1. La production de métaux pour la période de 1994 à 2008 est déclarée comme étant du métal contenu dans le concentré, sauf pour la période de 2004 à 2008 où le Pd payable est également déclaré.
2. La production de métaux pour la période de 2010 à 2018 est déclarée comme production payable.
3. Aucune production en 2009 (maintenance de la mine).
4. Les teneurs en Pd, lorsqu'elles sont indiquées, sont les teneurs de tête du minerai traité, sauf pour 1998-2000, où les teneurs de production sont présentées.
5. Les données présentées proviennent des rapports annuels de la Société, déposés sur www.sedar.com.

Pour de plus amples renseignements concernant les résultats de production de la Société à la propriété LDI et pour les analyses connexes, veuillez consulter le rapport de gestion annuel intégré par renvoi aux présentes.

ENVIRONNEMENT

Les activités d'exploration, de mise en valeur et d'exploitation de la Société sont soumises aux divers lois et règlements fédéraux, provinciaux et municipaux relatifs à la protection de l'environnement, y compris les exigences de matière de fermeture et de remise en état des propriétés minières. Dans tous les territoires où la Société exerce ses activités, elle doit obtenir des licences, des permis et d'autres autorisations réglementaires en matière d'environnement pour exercer des activités d'exploration, d'exploitation minière, de traitement et de fermeture de mine.

Les installations d'exploitation de la Société ont en place des processus et des procédures visant à repérer et à éliminer ou à atténuer les risques environnementaux. Ces processus sont conçus pour repérer les risques dès que possible et permettre à la Société de les gérer à mesure qu'ils surviennent. Les processus de surveillance comprennent les éléments que voici : les études de surveillance des effets sur l'environnement; les plans de réduction des substances toxiques; la surveillance et les comptes rendus des émissions de gaz à effet de serre; la surveillance et les comptes rendus prévus par l'Inventaire national des rejets de polluants; la prise trimestrielle d'échantillons; toute autre surveillance de la conformité à la réglementation en vue de la protection de la qualité de l'eau et de la réduction de la possibilité de contamination de l'eau de surface ou de l'eau souterraine. La Société a également établi divers programmes de réutilisation et de conservation de l'eau dans ses installations. Afin d'atténuer l'impact de la poussière produite par ses activités, la Société utilise des techniques de suppression des poussières.

La Société a également pour pratique de participer sur une base régulière et planifiée à des vérifications de la conformité environnementale de ses activités, effectuées soit à l'externe soit à l'interne, afin d'évaluer ses activités d'exploitation. Des vérifications de l'évaluation de la conformité environnementale externes ont été effectuées à la mine LDI par DMCI Consulting Inc. en 2014 et en 2017, et par AECOM en 2010. De plus, le ministère de l'Environnement a réalisé plusieurs vérifications sur place en 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 et 2018. Les vérifications évaluent la conformité aux lois et aux règlements applicables, aux exigences de permis et de licences, aux politiques d'entreprise et aux normes de direction, y compris les lignes directrices et les procédures, et repèrent les domaines nécessitant des améliorations pour que toute question puisse être réglée de façon proactive.

Dans le cadre de l'objectif de la Société de réduire au minimum l'impact sur l'environnement de ses projets et activités d'exploitation, la Société a élaboré des plans détaillés de fermeture et de remise en état durant la conception et la planification initiale du projet. La Société révisé et met à jour périodiquement les plans de fermeture et elle a présenté une modification du plan de fermeture en avril 2017, qui a par la suite été approuvé en juillet 2017. Les plans de remise en état et d'atténuation de la Société comprennent des mesures de rétablissement de la végétation et de suppression des poussières. Le programme de remise en état appliqué par la Société à ses zones de gestion des résidus désactivées à la mine LDI comprend plusieurs traitements d'essai dans le but de rétablir avec succès la végétation et atténuer le dépôt de poussières sur ces zones, en plus d'une surveillance continue. La Société continuera d'appliquer des traitements de remise en état innovateurs sur ses zones de gestion des résidus à l'aide d'initiatives de recherche et de surveillance, y compris le Programme du crédit d'impôt pour la recherche scientifique et le développement expérimental. Ces efforts ont été reconnus par les pairs de la Société à l'échelle internationale et respectent le désir de la Société d'atteindre et de surpasser les normes environnementales.

Le plan de fermeture de la mine LDI prévoit actuellement des futurs coûts liés à la fermeture et à la remise en état d'environ 22,4 millions de dollars. Cette obligation est garantie par une lettre de crédit d'un montant d'environ 22,4 millions de dollars.

La Société a élaboré des politiques environnementales qui sont communiquées aux employés dans le cadre d'une formation mensuelle en matière de sécurité. Le conseil examine régulièrement les politiques et les programmes environnementaux de la Société et supervise son rendement en matière d'environnement.

En mai 2015, la mine LDI a eu des problèmes au niveau de l'équilibre hydrique à son IGR et elle a obtenu l'approbation de rejeter de l'eau de manière contrôlée afin de rétablir l'équilibre hydrique. En 2015, des contrôles et des analyses en aval importants des eaux traitées et non traitées ayant été rejetées dans les zones de déversement en aval n'ont révélé aucun impact négatif à long terme sur les poissons, le plancton, la chlorophylle, les invertébrés benthiques ou la végétation. Un programme de surveillance et d'échantillonnage réduit s'est poursuivi en 2016, 2017 et 2018 et, une fois de plus, aucun impact négatif n'a été observé. Un programme de surveillance et d'échantillonnage en aval réduit devrait se poursuivre au cours de l'année 2019.

DIVIDENDES

Le 14 février 2019, la Société a annoncé que le conseil avait déclaré un dividende trimestriel de 0,03 \$ par action ordinaire en circulation (le « **dividende** »). Le dividende est payable le 15 mars 2019 aux actionnaires inscrits à la fermeture des bureaux le 1^{er} mars 2019. Le dividende a été désigné comme un dividende admissible pour l'application de la *Loi de l'impôt sur le revenu* (Canada).

La Société n'a pas approuvé de politique officielle en matière de dividendes. Le conseil fixera à l'occasion le moment, le versement et le montant réels de tout dividende en se fondant notamment sur les flux de trésorerie, les résultats d'exploitation, la situation financière et les fonds nécessaires au financement des activités en cours de même que sur les autres considérations commerciales qu'il jugera pertinentes.

STRUCTURE DU CAPITAL

Actions ordinaires

Le capital-actions autorisé de la Société est composé d'un nombre illimité d'actions ordinaires. En date du 20 mars 2019, 58 840 783 actions ordinaires étaient émises et en circulation.

Les porteurs d'actions ordinaires ont le droit de recevoir un avis de convocation aux assemblées des actionnaires, d'y assister et d'y voter (à l'exception des assemblées auxquelles seuls les porteurs d'une autre catégorie ou série d'actions ont le droit de voter séparément en tant que catégorie ou série). Chaque action ordinaire confère à son porteur un (1) droit de vote. Les porteurs d'actions ordinaires ont le droit de recevoir les dividendes déclarés par la Société à l'égard des actions ordinaires, sous réserve des droits, privilèges, restrictions et conditions rattachés à toute autre catégorie ou série d'actions ayant priorité de rang sur les actions ordinaires pour ce qui est du versement de dividendes. En cas de liquidation ou de dissolution de la Société, volontaire ou involontaire, les porteurs d'actions ordinaires ont également le droit de recevoir, au pro rata, le reliquat des biens et des actifs de la Société pouvant être distribué, après le règlement de ses passifs, sous réserve des droits des porteurs de toute autre catégorie ou série d'actions ayant priorité de rang sur les actions ordinaires.

Les règlements administratifs de la Société prévoient certains droits de ses actionnaires conformément aux dispositions de la LCSA. Ces règlements administratifs peuvent être modifiés par un vote majoritaire des actionnaires ou par celui du conseil. Toute modification apportée aux règlements administratifs par le conseil doit être soumise à l'assemblée des actionnaires suivante, à laquelle elle doit être confirmée par un vote majoritaire des actionnaires votant sur la question. Si la modification est rejetée par les actionnaires, le règlement administratif cesse d'avoir effet et aucune résolution ultérieure du conseil visant à modifier les règlements administratifs et ayant essentiellement le même objet ou le même effet ne

prendra effet avant qu'elle ne soit confirmée, avec ou sans modification, par les actionnaires.

La description qui précède n'est peut-être pas exhaustive et est donnée entièrement sous réserve du texte intégral des conditions et des dispositions des documents constitutifs de la Société, dans leur version modifiée.

MARCHÉ POUR LA NÉGOCIATION DES TITRES

Les actions ordinaires de la Société sont inscrites aux fins de négociation à la cote de la TSX sous le symbole « PDL ». Le tableau ci-après présente, pour les périodes indiquées, les cours de clôture extrêmes ainsi que le volume des opérations pour les actions ordinaires à la TSX.

	TSX ⁽¹⁾		Volume total	Volume moyen
	Bas (\$ CA)	Haut (\$ CA)		
2019				
Mars (1 ^{er} au 20)	14,22	26,30	2 388 580	170 613
Février.....	13,03	23,75	1 248 803	65 726
Janvier	10,93	13,36	255 570	11 617
2018				
Décembre	9,12	12,23	112 180	5 904
Novembre	10,10	13,35	191 980	8 726
Octobre.....	9,40	11,10	120 860	5 493
Septembre	8,62	10,05	78 350	4 123
Août	9,20	10,20	85 190	3 871
Juillet	9,26	9,98	89 910	4 281
Juin	9,33	11,44	122 530	5 834
Mai.....	10,60	11,98	429 470	19 521
Avril.....	9,80	11,16	212 430	10 116
Mars.....	8,74	10,70	113 220	6 343
Février.....	10,97	8,18	198 444	10 444
Janvier	11,60	7,33	465 832	21 174

Note : (1) Les données ci-dessus ont été ajustées afin de tenir compte du regroupement d'actions à raison de 400 pour une qui est entré en vigueur le 6 août 2015 dans le cadre de la restructuration du capital.

ADMINISTRATEURS ET HAUTS DIRIGEANTS

Le tableau ci-dessous présente des renseignements sur les administrateurs et les hauts dirigeants de la Société en date des présentes. Le mandat de chaque administrateur prendra fin à la prochaine assemblée générale annuelle des actionnaires, à moins qu'il ne démissionne ou cesse d'être administrateur en vertu de la loi.

Administrateurs de la Société

J. Peter Gordon Toronto (Ontario) Canada Président du conseil	M. Gordon est associé directeur de Brookfield Asset Management Inc. où il chapeaute les portefeuilles d'actifs du secteur des produits industriels au sein du groupe de capital-investissement. M. Gordon compte 35 ans d'expérience sectorielle en gestion de l'exploitation et en finances au sein de sociétés du groupe Brookfield. À l'heure actuelle, il est membre du conseil d'administration de Norbord Inc. Il détient un diplôme en ingénierie de Queen's University et un MBA de University of British Columbia.
Administrateur depuis	2015
Comités	Comité de la technologie, de l'environnement, de la santé et de la sécurité Comité de gouvernance, de nomination et de rémunération
Fonction principale	Associé directeur de Brookfield Asset Management Inc.

David Nowak Toronto (Ontario) Canada Administrateur	M. Nowak est associé directeur chez Brookfield Asset Management Inc. où il supervise le montage et la réalisation de transactions pour le groupe de capital-investissement. Avant de se joindre à Brookfield Asset Management en 2011, il était directeur d'une société d'investissement privé de Toronto. Il détient un baccalauréat en droit de University of Western Ontario ainsi qu'un MBA de Duke University qu'il a obtenu à titre de titulaire d'une bourse Fuqua.
Administrateur depuis	2015
Comités	Comité de la technologie, de l'environnement, de la santé et de la sécurité Comité de gouvernance, de nomination et de rémunération
Fonction principale	Associé directeur de Brookfield Asset Management Inc.

John W. Jentz Toronto (Ontario) Canada Administrateur	M. Jentz est actuellement vice-président, Expansion de l'entreprise et Relations avec les investisseurs au sein de SEMAFO. Il compte plus de 20 ans d'expérience dans le financement des entreprises et les fusions et acquisitions, surtout au sein du secteur minier. Auparavant, M. Jentz était cadre supérieur au sein des équipes spécialisées dans le secteur minier pour des banques d'investissement à l'échelle régionale et mondiale. Comptable agréé, il détient un baccalauréat en sciences actuarielles de University of Western Ontario et un MBA de McMaster University.
Administrateur depuis	2015
Comités	Comité de gouvernance, de nomination et de rémunération (président) Comité d'audit Comité de la technologie, de l'environnement, de la santé et de la sécurité
Fonction principale	Vice-président, Expansion de l'entreprise et Relations avec les investisseurs au sein de SEMAFO

Dean Chambers Toronto (Ontario) Canada Administrateur	Ingénieur et gestionnaire financier, M. Chambers est doté de plus de 35 ans d'expérience en matière d'activités commerciales, techniques et financières. En 2017, M. Chambers a pris sa retraite en tant que vice-président directeur et chef des finances de Sherritt International Corporation, importante société internationale du secteur des ressources. M. Chambers demeure consultant au sein du secteur des matières. Durant sa carrière de dirigeant au sein du secteur minier et du secteur des produits chimiques, M. Chambers a occupé divers postes au sein de Dynatec Corporation, Falconbridge Limited et The Dow Chemical Company. M. Chambers détient un baccalauréat en ingénierie et en gestion de McMaster University, en plus d'être membre fondateur de l'Institut des administrateurs de sociétés.
Administrateur depuis	2015
Comités	Comité d'audit (président) Comité de gouvernance, de nomination et de rémunération Comité de la technologie, de l'environnement, de la santé et de la sécurité
Fonction principale	Administrateur de sociétés et consultant

Greg Fauquier Vancouver (Colombie-Britannique) Canada Administrateur	M. Fauquier est ingénieur minier et possède une vaste gamme de compétences en gestion de l'exploitation minière, ainsi que du traitement et de la mise en valeur de mines à ciel ouvert et de mines souterraines. M. Fauquier a pris sa retraite en 2017, après 44 ans de carrière. Le dernier poste qu'il a occupé était celui de directeur général mondial pour Hatch Ltd., cabinet de services-conseils en ingénierie où il supervisait l'exploitation minière, le traitement des minerais, ainsi que les services opérationnels. Avant de se joindre à Hatch Ltd. en 2003, M. Fauquier était vice-président principal de Barrick Gold Corporation où il chapeautait les activités d'exploitation aux États-Unis et au Pérou. M. Fauquier détient un baccalauréat en génie minier de Queen's University.
Administrateur depuis	2015
Comités	Comité de la technologie, de l'environnement, de la santé et de la sécurité (président) Comité d'audit Comité de gouvernance, de nomination et de rémunération
Fonction principale	Retraité

Hauts dirigeants de la Société

James E. Gallagher Oakville (Ontario) Canada Président et chef de la direction	M. Gallagher est un ingénieur minier possédant plus de 34 ans d'expérience dans le secteur minier, où il a occupé une série de rôles liés à la gestion de l'exploitation, aux services techniques, aux services-conseils et à la gestion de projets. Au cours de ses 24 années chez Falconbridge Limited et de ses 8 années comme directeur des activités minières mondiales chez Hatch Limited, M. Gallagher a eu l'occasion de travailler pour certaines mines et certains projets miniers comptant parmi les plus importants et les plus complexes du monde, ou de les analyser. M. Gallagher s'est joint à NAP en 2013, comme chef de l'exploitation, et a été nommé président et chef de la direction en août 2015. M. Gallagher est titulaire d'un baccalauréat en génie minier de l'Université Laurentienne de Sudbury, au Canada.
Fonction principale	Président et chef de la direction, North American Palladium Ltd.

Timothy J. Hill Maple (Ontario), Canada Vice-président, Finances et chef des Finances	M. Hill est comptable agréé et comptable en management agréé. Il cumule 19 ans d'expérience dans le secteur minier, dont 10 ans dans le domaine de l'exploitation minière. M. Hill est responsable de la communication de l'information financière et des pratiques de la Société en la matière, de la trésorerie de l'entreprise, de la planification financière et des technologies de l'information. Avant de se joindre à la Société, M. Hill a occupé des postes de haute direction de plus en plus importants chez Vale Canada Ltée au niveau des activités de l'entreprise, des finances et de la planification des affaires pour les métaux de base de l'Atlantique Nord. M. Hill est titulaire d'une maîtrise en finances de l'Université Queens de Belfast et d'un baccalauréat en économie de l'Université Victoria.
Fonction principale	Vice-président, Finances et chef des Finances, North American Palladium Ltd.

David Peck Brandon (Manitoba) Canada Vice-président, Exploration	Le D ^r Peck est un géoscientifique possédant plus de 30 ans d'expérience en exploration et recherche appliquée, spécialisé dans les gisements magmatiques de minerai Ni-Cu-EGP. Avant de se joindre à NAP, le D ^r Peck a exploité une entreprise indépendante de services-conseils en géoscience. Il a également été président et cofondateur de Revelation Geoscience Ltd, a agi pendant plusieurs années comme responsable des marchandises mondiales de nickel chez Anglo American plc et a travaillé comme géologue, gisements minéraux, tant au niveau gouvernemental qu'universitaire. Il est titulaire d'un doctorat en géologie de l'Université de Melbourne et d'une maîtrise en géologie de l'Université de Windsor.
Fonction principale	Vice-président, Exploration, North American Palladium Ltd.

Interdiction d'opérations, faillites, amendes ou sanctions

J. Peter Gordon a été administrateur de Papiers Fraser Inc. (« **Fraser** ») de février 2007 à février 2011. En juin 2009, Fraser a entrepris une restructuration sous la surveillance du tribunal en vertu de la *Loi sur les arrangements avec les créanciers des compagnies* (Canada), et elle a également demandé la protection prévue au chapitre 15 du *Bankruptcy Code* des États-Unis. Dans le cadre de sa restructuration, Fraser a vendu la totalité de ses actifs d'exploitation et distribué le produit tiré de cette vente. La négociation des actions ordinaires de Fraser a été suspendue à la TSX le 23 juin 2009, et ces actions ont été radiées de la cote de cette bourse le 22 juillet 2009. Le 10 mars 2011, la Commission des valeurs mobilières de l'Ontario a prononcé une ordonnance d'interdiction d'opérations à l'égard de Fraser, qui a été dissoute le 23 juin 2011.

M. Jentz a été administrateur de la Société avant la réalisation de la restructuration du capital. La restructuration du capital a été réalisée au moyen d'un plan d'arrangement et a donné lieu à l'émission d'actions en échange, notamment, de dettes.

Conflits d'intérêts

Les administrateurs de la Société risquent d'être exposés à des conflits d'intérêts dans le cadre des activités et de l'exploitation de celle-ci. En cas de conflit réel ou éventuel, ils sont assujettis aux lois

applicables. À la date des présentes, les administrateurs et les dirigeants de la Société n'occupent pas de postes au sein d'autres sociétés qui exercent des activités d'exploration ou de production d'ÉGP ni n'ont d'autres intérêts commerciaux susceptibles d'entrer en conflit avec les intérêts de la Société.

LITIGES

À l'occasion, la Société est partie à d'autres litiges, enquêtes ou poursuites liées à des réclamations découlant de ses activités dans le cours normal. De l'avis de la direction de la Société, ces autres demandes et poursuites ne devraient pas, individuellement et collectivement, avoir un effet négatif important sur les résultats d'exploitation ou la situation financière de la Société, même si leur issue s'avérait défavorable, ni ne devraient excéder dix (10) pourcent des actifs courants de la Société.

MEMBRES DE LA HAUTE DIRECTION ET AUTRES PERSONNES INTÉRESSÉES DANS DES OPÉRATIONS IMPORTANTES

À l'exception de ce qui est indiqué ci-après ou à moins d'indication contraire dans la présente notice annuelle, aucun administrateur, membre de la haute direction ou actionnaire détenant, directement ou indirectement, au moins 10 % des titres avec droit de vote de la Société, ou exerçant un contrôle ou une emprise sur un tel nombre de ces titres, ni aucun membre du même groupe que ces personnes ni aucune personne ayant des liens avec elles n'ont ni n'ont eu d'intérêt important, direct ou indirect, depuis le 1^{er} janvier 2012, dans une opération qui a eu ou aura une incidence importante sur la Société.

À la suite de la restructuration du capital, Brookfield détient environ 91 % des actions ordinaires émises et en circulation de la Société.

PRINCIPAUX PORTEURS DE TITRES AVEC DROIT DE VOTE

À la connaissance de la Société en date du 20 mars 2019, le tableau suivant présente ce qui suit :

- a) les noms et les avoirs en actions des seules personnes qui ont la propriété véritable ou le contrôle, direct ou indirect, d'actions ordinaires comportant au moins 10 % des droits de vote rattachés à la totalité des actions ordinaires en circulation de la Société, ainsi que le pourcentage des voix que représentent ces actions;
- b) le nombre total d'actions appartenant aux administrateurs et aux membres de la haute direction actuels de la Société, en tant que groupe.

Nom et adresse du propriétaire véritable	Nombre d'actions avec droit de vote détenues en propriété véritable	Pourcentage des actions avec droit de vote en circulation
Brookfield Capital Partners Ltd. Brookfield Place, Suite 300 181 Bay Street Toronto, (ON) M5J 2T3	53 459 128	91 %
Administrateurs et membres de la haute direction en tant que groupe	2 302	0,004 %

AGENT DES TRANSFERTS ET AGENT CHARGÉ DE LA TENUE DES REGISTRES

Services aux investisseurs Computershare Inc. est l'agent des transferts et agent chargé de la tenue des registres de la Société au Canada.

CONTRATS IMPORTANTS

À l'exception des conventions mentionnées ci-dessous, la Société n'a pas conclu de contrats importants, autrement que dans le cours normal de ses activités :

- a) la convention de crédit intervenue le 17 décembre 2018 entre la Société, BMO Marchés des capitaux et BNP Paribas qui régit la facilité de crédit à terme renouvelable de 125 millions de dollars américains, en remplacement des anciennes facilités de crédit de la Société, notamment la facilité de crédit avec Scotia.

INTÉRÊTS DES EXPERTS

Certains des renseignements qui figurent dans la présente notice annuelle et qui concernent la mine LDI de la Société sont tirés du Rapport technique DVM préparé par les personnes qualifiées suivantes : Denis Decharte, ing., Toby Hofton, ing., Gord Marrs, ing., Steve Olson, ing., Dave Peck, géo., Chris Perusse, ing., Chris Roney, géo., Stephen Taylor, ing., Denis Thibodeau, ing., et Brian Young, ing. Ces renseignements ont été inclus dans la présente notice annuelle sur la foi de leur expertise. Chacune de ces personnes est une « personne qualifiée » au sens du Règlement 43-101 et est indépendante de la Société.

Ni les consultants, ni Denis Decharte, ing., Toby Hofton, ing., Gord Marrs, ing., Steve Olson, ing., Dave Peck, géo., Chris Perusse, ing., Chris Roney, géo., Stephen Taylor, ing., Denis Thibodeau, ing., et Brian Young, ing., toutes des personnes morales ou physiques qui ont rédigé ou supervisé la rédaction de rapports sur les propriétés minières de la Société, ni aucun administrateur, membre de la direction, employé ou associé de ceux-ci, selon le cas, n'ont reçu une participation directe ou indirecte dans les biens de la Société, d'une personne avec qui celle-ci a un lien ou d'un membre de son groupe. À la connaissance de la Société, à la date des présentes, les personnes susmentionnées et les personnes des sociétés susmentionnées qui ont participé à la rédaction de ces rapports sont propriétaires véritables, en tant que groupe, directement ou indirectement, de moins d'un pour cent des titres en circulation de la Société.

Sauf indication contraire ci-dessus, ni les personnes susmentionnées ni aucun administrateur, dirigeant, employé ou associé, selon le cas, des sociétés ou des sociétés de personnes susmentionnées ne sont susceptibles actuellement d'être élus, nommés ou embauchés à titre d'administrateur, de dirigeant ou d'employé de la Société, d'une personne avec qui celle-ci a un lien ou d'un membre de son groupe.

L'auditeur de la Société est KPMG s.r.l./S.E.N.C.R.L. KPMG a déclaré être indépendante de la Société au sens des règles pertinentes et des interprétations connexes prescrites par les ordres professionnels compétents du Canada et toute législation ou réglementation applicable.

FACTEURS DE RISQUE

Les activités de NAP sont l'exploration, la mise en valeur et l'exploitation de propriétés minières. Les facteurs de risque ci-après pourraient avoir une incidence considérable sur les activités, les résultats d'exploitation et la situation financière de la Société, ou sur le cours des titres de la Société. Les facteurs de risque décrits ci-après ne constituent pas les seuls risques et incertitudes auxquels la Société pourrait être confrontée. D'autres risques et incertitudes actuellement inconnus de la Société, ou que la Société considère négligeables, peuvent aussi influencer négativement sur ses activités commerciales.

Fluctuations du prix des marchandises.

Les résultats financiers de la Société dépendent directement du prix des marchandises, étant donné que ses produits d'exploitation sont tirés de la vente de palladium, et, dans une moindre mesure, de platine, d'or,

de nickel et de cuivre produit à la mine LDI. Les prix des marchandises peuvent fluctuer considérablement et dépendent de nombreux facteurs sur lesquels la Société n'a pas prise, comme la production des autres mines, l'approvisionnement en recyclage, les opérations de couverture des producteurs, l'état de l'industrie automobile, les demandes pour d'autres productions, les demandes des investisseurs ainsi que la conjoncture politique et économique globale. Le prix du palladium est tributaire de l'offre et de la demande mondiales de ce produit de base, de l'existence de produits de substitution du palladium, comme le platine, et de leur coût et de l'approvisionnement provenant de la Russie et de l'Afrique du Sud, les deux principaux pays producteurs d'EGP. L'augmentation de l'offre de palladium provenant de la Russie et de l'Afrique du Sud pourrait avoir une incidence défavorable sur le cours du palladium. Par ailleurs, les cours du palladium et du platine ont parfois été assujettis à des fluctuations à court terme très rapides en raison de la petitesse du marché par rapport à celui d'autres métaux. L'effet global de ces facteurs est impossible à prédire.

Le repli du cours du palladium aura une incidence défavorable sur le rendement financier et les résultats d'exploitation de la Société. Historiquement, les variations du cours du palladium influent grandement sur la rentabilité de la Société et sur le cours de ses actions ordinaires.

Les fluctuations du taux de change par rapport au dollar américain.

Les résultats d'exploitation, les résultats financiers et les flux de trésorerie de la Société dépendent dans une large mesure des variations du taux de change entre le dollar canadien et le dollar américain, puisque les produits d'exploitation et la dette de la Société sont libellés en dollars américains, mais que la plupart de ses charges d'exploitation et de ses coûts en capital sont en dollars canadiens. Par conséquent, un renforcement du dollar canadien par rapport au dollar américain entraînera une baisse des profits ou une aggravation des pertes de la Société. Le cours du change du dollar canadien en dollar américain a enregistré de fortes variations au cours de la dernière année. De temps à autre, la Société peut prendre part à des activités de couverture pour juguler son exposition aux fluctuations des taux de change, des taux d'intérêt et du prix des produits de base. Toutefois, ces activités de couverture peuvent ne pas réussir à atténuer l'exposition de la Société à ces fluctuations. Rien ne garantit que la fluctuation future des devises n'aura pas un effet défavorable important sur le rendement financier et les résultats d'exploitation de la Société.

En outre, les variations des taux de change, et particulièrement une baisse marquée du rand sud-africain ou du rouble russe par rapport au dollar américain, pourraient diminuer les coûts relatifs de production et améliorer la position concurrentielle sur le plan des coûts des producteurs d'EGP sud-africains ou russes.

La Société pourrait avoir besoin de nouvelles sources de financement pour financer ses besoins de capitaux d'investissement à long terme.

À l'heure actuelle, la Société ne compte qu'une seule source de financement disponible, la facilité de crédit, qui est une facilité à terme renouvelable de 125 millions de dollars américains conclue le 17 décembre 2018 entre la Société, BMO Marchés des capitaux et BNP Paribas, venant à échéance le 17 décembre 2023. La facilité de crédit remplace les anciennes facilités de crédit renouvelables et à terme de la Société, notamment la facilité de crédit avec Scotia. Une partie du prélèvement initial sur la facilité de crédit a servi au remboursement intégral d'un prêt à terme privilégié garanti en souffrance contracté auprès d'une société affiliée de Brookfield. Au 31 décembre 2018, aux termes de la facilité de crédit, la Société avait à sa disposition 80 millions de dollars américains.

La Société utilise la facilité de crédit au besoin, tant pour enrichir son fonds de roulement que pour financer certaines dépenses en immobilisations. La facilité de crédit renferme plusieurs engagements financiers qui, si enfreints, pourraient entraîner un cas de défaut. Certains cas de défaut confèrent au prêteur le droit d'exiger le paiement immédiat.

Le niveau des liquidités de la Société et le respect des clauses restrictives dépendent de plusieurs variables qui ne peuvent être prévues avec certitude, notamment l'atteinte des cibles de production, le cours des métaux, les taux de change, les charges d'exploitation et les dépenses en immobilisations. Bien que la Société ait accès au financement susmentionné, si les hypothèses de la direction ne se réalisent pas, la Société est d'avis que du financement supplémentaire pourrait être nécessaire.

La direction estime que les liquidités actuelles de la Société sont suffisantes pour financer les besoins prévus pour les investissements et l'exploitation au cours de l'exercice clôturant le 31 décembre 2019. Toutefois, rien ne garantit que la Société pourra disposer d'autres sources de financement au moment voulu et à des conditions qui lui seront acceptables. Le fait de ne pas obtenir un financement nécessaire en temps utile peut entraîner le retard ou le report indéfini des activités d'exploration, de mise en valeur ou de production sur l'une ou la totalité des propriétés de la Société ou causer la perte d'une ou de plusieurs de ses participations dans les propriétés et pourrait finalement entraîner l'arrêt des activités de la Société.

La Société pourrait ne pas être en mesure de créer suffisamment de liquidités pour assumer la totalité de sa dette et devoir prendre d'autres mesures pour respecter ses obligations relativement à sa dette.

La capacité de la Société à verser à intervalles réguliers des paiements d'intérêt et de capital pour sa dette en souffrance ou pour le refinancement de ses dettes dépend de ses résultats financiers et de son exploitation, lesquels sont assujettis à la conjoncture économique et au contexte concurrentiel ainsi qu'à certains facteurs financiers, commerciaux et autres indépendants de sa volonté. Rien ne garantit que les activités de la Société généreront des flux de trésorerie suffisants pour lui permettre de faire les remboursements de capital prévus, de payer l'intérêt et toute prime applicable.

La Société pourrait être dans l'obligation de trouver des solutions de rechange stratégiques, comme réduire ou retarder des dépenses en immobilisations, vendre des biens ou des activités, rechercher d'autres capitaux ou restructurer ou refinancer sa dette. Rien ne garantit qu'elle serait en mesure de poser ces gestes, que ces gestes porteront fruit ou qu'ils seront autorisés selon les conditions de contrats d'emprunt actuels et futurs. Cet endettement limite la capacité de la Société d'aliéner des biens et d'en utiliser le produit.

Si la Société ne peut faire de paiements réguliers à l'égard de sa dette ou ne peut en respecter les conditions, elle sera en défaut aux termes de celle-ci et cela pourrait donner lieu à ce qui suit :

- les créanciers pourraient déclarer que la totalité du capital et de l'intérêt devienne dû et exigible;
- les prêteurs pourraient rompre leur engagement à prêter de l'argent à la Société;
- les créanciers de la dette garantie de la Société pourraient réaliser les garanties qui grèvent les biens de la Société;
- la Société pourrait faire l'objet de procédures en restructuration, insolvabilité, faillite ou liquidation;
- la valeur des titres de la Société pourrait chuter.

Les risques et les dangers liés à l'exploration, à l'exploitation minière et au traitement du minerai représentent des risques au titre de l'exploitation et de l'environnement.

Les activités d'exploration, d'exploitation minière et de traitement du minerai comportent de nombreux risques et dangers, dont ceux-ci :

- les problèmes liés aux traitements métallurgiques et autres;
- les problèmes géotechniques;
- les formations rocheuses inhabituelles et inattendues;

- les glissements des gradins de mine et les affaissements souterrains;
- la contamination environnementale;
- les accidents industriels;
- les incendies;
- les inondations et interruptions périodiques des activités en raison du mauvais temps, de conditions atmosphériques dangereuses ou d'autres cas fortuits;
- les conflits ou les ralentissements de travail;
- les problèmes de fonctionnement du matériel mécanique et des installations; et
- la disponibilité du matériel et de l'équipement essentiels, et de la main-d'œuvre qualifiée.

Ces risques pourraient entraîner l'endommagement ou la destruction des biens ou des installations de production de la Société, des blessures ou des décès, des dommages environnementaux, des retards dans l'exploitation minière ou le traitement du minerai, la hausse des coûts de production, la dépréciation d'actifs, la perte du pouvoir d'achat et la responsabilité juridique.

Au cours des dernières années, la Société a connu une augmentation importante du volume des eaux qui s'écoulent sur ses propriétés en raison des conditions météorologiques dans le nord de l'Ontario. Par conséquent, la Société pourrait devoir stocker de l'eau dans des zones souterraines, ce qui limiterait sa capacité à exploiter ces zones. La production et le développement des immobilisations pourraient être retardés si la Société ne peut exploiter certaines zones nécessaires à la suite d'inondations, ce qui pourrait lui faire rater ses objectifs de production et perdre des revenus. La Société pourrait devoir engager des coûts supplémentaires à la suite d'inondations, tant pour gérer les eaux excédentaires que pour réparer les dommages qu'elles ont causés.

La Société ne peut être certaine que ses assurances couvriront tous les risques liés à l'exploitation minière et au traitement du minerai ou qu'elle sera en mesure de maintenir des assurances pour couvrir ces risques moyennant des taux abordables. La Société peut aussi être tenue responsable d'autres risques contre lesquels elle ne peut s'assurer ou contre lesquels elle a décidé de ne pas s'assurer en raison du coût élevé des primes, de l'impossibilité, d'un point de vue commercial, de le faire, ou pour d'autres raisons. De tels événements pourraient entraîner une interruption prolongée des activités, ce qui aurait une incidence défavorable sur la capacité de la Société de générer des produits d'exploitation, des bénéfices et des flux de trésorerie. Dans de tels cas, les frais peuvent augmenter et la rentabilité diminuer en raison des pertes.

Le défaut de gérer efficacement les installations de gestion des résidus de la Société pourrait avoir une incidence défavorable importante sur la Société.

La gestion des résidus produits par la mine LDI est cruciale pour la production. La Société est dans sa deuxième phase d'expansion de l'installation de gestion des résidus et des eaux à long terme, laquelle lui qui procurera suffisamment de capacité d'entreposage pour lui permettre d'exercer ses activités à plein régime. Compte tenu des récentes expériences liées aux problèmes d'équilibre hydrique dans les installations de gestion des résidus, la production de palladium pourrait être limitée ou suspendue si la Société n'agrandit pas les installations de gestion des résidus en temps voulu.

La Société est tenue d'obtenir et de renouveler les licences et permis, processus souvent chronophage et coûteux.

Dans le cours normal de ses activités, la Société est tenue d'obtenir et de renouveler les permis (y compris les permis environnementaux) visant l'exploration, les activités et l'expansion des activités existantes ou la mise en valeur de nouveaux projets. L'obtention ou le renouvellement des permis gouvernementaux est un processus chronophage et complexe. La durée et le succès des efforts déployés pour les permis dépendent

de nombreuses variables indépendantes de la volonté de la Société, notamment l'interprétation des exigences imposées par l'autorité compétente pour délivrer les permis.

La Société pourrait ne pas pouvoir obtenir ou renouveler les permis nécessaires à ses activités existantes ni les permis supplémentaires nécessaires en vue d'éventuels changements ou en lien avec une nouvelle législation. Le coût d'obtention ou de renouvellement des permis pourrait dépasser les prévisions de la Société. Les retards ou frais imprévus liés à l'obtention des permis pourraient retarder l'aménagement d'une mine ou en empêcher l'exploitation, ce qui pourrait avoir une incidence défavorable importante sur les produits d'exploitation de la Société et sa croissance future.

En outre, les permis délivrés antérieurement pourraient être suspendus pour diverses raisons, notamment à la suite d'une décision gouvernementale ou judiciaire. Rien ne garantit que la Société continuera de détenir ou d'obtenir, le cas échéant, tous les permis nécessaires à la mise en valeur de ses propriétés ou à leur exploitation.

Rien ne garantit l'absence de retards ou d'oppositions lors du processus de renouvellement nécessaire des permis délivrés pour les activités existantes ou de l'obtention des permis ou autorisations supplémentaires en vue des éventuels changements d'activités à LDI.

Les titres des propriétés minières de la Société ne peuvent pas être garantis.

La Société ne peut garantir que les titres de ses propriétés ne seront pas contestés. La capacité de la Société à s'assurer qu'elle a obtenu des droits garantis à l'égard des différentes propriétés minières ou des différentes concessions minières pourrait être fortement restreinte. Les propriétés minières de la Société pourraient avoir fait l'objet d'ententes, de cessions ou de réclamations antérieures, enregistrées ou non, et leur titre de propriété pourrait notamment souffrir de vices passés inaperçus. En outre, rien ne garantit que d'éventuelles revendications des collectivités autochtones visant les propriétés minières de la Société n'entraîneront pas des retards dans l'approbation d'un projet, des interruptions inattendues dans un projet ou la production en cours ou des frais pour poursuivre ces projets. Toute revendication réussie quant à la zone et l'emplacement des concessions en cause pourrait empêcher la Société d'exploiter ses propriétés de la manière permise ou l'empêcher de faire valoir ses droits sur ses propriétés.

L'incertitude liée aux droits et titres des Premières Nations en Ontario pourrait entraîner des retards ou des interruptions.

La nature et la portée des droits et titres des Premières Nations continuent de faire l'objet de débats, de revendications et de litiges houleux en Ontario. La Cour suprême du Canada a confirmé que les groupes autochtones disposent d'un éventail de droits ancestraux sur les terres qui étaient traditionnellement utilisées ou occupées par leurs ancêtres. Ces droits et titres ancestraux ne sont pas absolus et le gouvernement peut y contrevenir pour réaliser un objectif législatif légitime, pourvu qu'il remplisse le critère de justification. L'effet de ces revendications sur un territoire précis ne peut être établi tant que la nature exacte de l'usage, de l'occupation et des droits historiques sur le territoire n'auront pas été précisés par une décision des tribunaux ou la définition d'un traité. Les Premières Nations du Canada cherchent à obtenir des règlements, y compris des compensations de la part des gouvernements relativement à ces revendications, dont l'effet ne peut être estimé à l'heure actuelle. Les gouvernements fédéral et provinciaux ont cherché à négocier des règlements avec les groupes autochtones partout en Ontario afin de mettre un terme à bon nombre de ces revendications. Les règlements qui peuvent découler de ces négociations peuvent comporter à la fois des liquidités, des ressources, l'attribution de droits aux activités traditionnelles (comme la chasse, les rassemblements, le piégeage et la pêche) sur les terres publiques et certains droits d'autonomie gouvernementale. Les questions liées aux droits et aux titres autochtones ne seront probablement pas résolues prochainement.

Rien ne garantit que l'incertitude entourant les droits et titres des Premières Nations en Ontario n'entraînera pas de délais dans le processus d'approbation des permis, d'interruptions inattendues des activités ou des projets de mise en valeur et des frais supplémentaires. Dans de nombreux cas, la construction de mines et les activités minières ne sont possibles qu'avec la collaboration des groupes de Premières Nations concernés.

En tant que participante à l'industrie de l'extraction des ressources, la Société peut se heurter à l'opposition de groupes locaux et internationaux

Les préoccupations publiques concernant les effets de la production minière sur les communautés et l'environnement ont augmenté. Certaines organisations non gouvernementales et certains groupes de défense de l'intérêt public et organismes rapporteurs (les « ONG »), qui s'opposent à la mondialisation et à la mise en valeur des ressources et qui ne sont pas nécessairement liés par des règles déontologiques en matière de communication, peuvent s'avérer être des critiques virulents de l'industrie minière. En outre, des groupes de collectivités locales se sont opposés aux activités d'extraction des ressources dans de nombreuses situations, ce qui a entraîné des interruptions et des retards de ces activités. Même si la Société cherche à exercer ses activités de manière socialement responsable, les ONG ou les organisations de collectivités locales peuvent lui faire de la publicité négative ou perturber ses activités sur une ou plusieurs de ses propriétés, sans égard à sa conformité aux pratiques sociales et environnementales exemplaires et ce, par suite de facteurs politiques, d'activités de tiers non apparentés sur des terres dans lesquelles la Société a une participation ou d'activités précises de la Société. Ces mesures et la couverture médiatique qui en découle pourraient avoir une incidence défavorable sur la réputation et la situation financière de la Société ou sur ses relations avec les communautés au sein desquelles elle exerce ses activités, ce qui pourrait avoir une incidence défavorable importante sur les activités, la situation financière, les résultats d'exploitation ou les perspectives de la Société

La détérioration de la conjoncture économique pourrait avoir une incidence défavorable sur les revenus de la Société.

La détérioration de la conjoncture économique pourrait avoir plusieurs effets néfastes sur l'entreprise de la Société. Par exemple, la volatilité des marchés, des marchés de crédit resserrés, une baisse de confiance de la part des consommateurs et la diminution des activités commerciales peuvent avoir une incidence défavorable sur les produits d'exploitation de la Société et le cours de ses actions ordinaires.

En outre, un ralentissement économique mondial, prolongé ou significatif, pourrait exercer une pression à la baisse sur le cours des EGP, particulièrement si la demande des EGP diminue relativement à la demande des consommateurs, étant donné que les EGP servent à la production d'articles comme les automobiles, les produits électroniques et les bijoux.

De plus, des acheteurs d'EGP, comme les fabricants d'automobiles, pourraient connaître de sérieux problèmes de trésorerie en raison de la détérioration des marchés financiers mondiaux. La fabrication de convertisseurs catalytiques dans le secteur de l'automobile représente environ 85 % de la demande mondiale de palladium. Les constructeurs automobiles et les autres acheteurs d'EGP pourraient être forcés de réduire leurs gammes de produits ou leur production, de suspendre leurs activités ou de demander la protection de la loi sur les faillites, ce qui pourrait avoir des conséquences négatives considérables sur l'entreprise de la Société.

Incapacité de respecter les estimations des niveaux de production et des charges d'exploitation.

Les niveaux de production, les dépenses en immobilisations et les charges d'exploitation prévus sont des estimations, qui sont fondées sur des études techniques et sur l'expérience que la Société a acquise au cours de l'exploitation de la mine LDI. Toutes les estimations de la Société comportent de nombreuses incertitudes dont plusieurs échappent au contrôle de la Société. La capacité de la Société à atteindre ou à maintenir les niveaux de production prévus à la mine LDI demeure incertaine étant donné que les décisions de production de

la Société ne sont pas fondées sur des études de faisabilité relatives aux réserves minérales démontrant une rentabilité économique. De plus, la Société pourrait avoir de la difficulté à attirer et à retenir une main-d'œuvre qualifiée suffisante pour atteindre ses niveaux de production prévus. La Société ne peut garantir que les niveaux de sa production réelle ne seront pas sensiblement inférieurs à ses estimations ni que ses immobilisations et ses charges d'exploitation ne seront pas nettement supérieures à celles prévues. L'incapacité à respecter les estimations des niveaux de production et des charges d'exploitation pourrait avoir une incidence défavorable sur les résultats financiers et les résultats d'exploitation de la Société.

Risque lié à la commercialisation et au transport de concentrés

Les concentrés produits à la mine LDI Mine sont chargés dans des véhicules autoroutiers qui les transportent vers des fonderies au Canada. La Société pourrait être assujettie à des augmentations potentielles des frais de transport routier et des frais de traitement et d'affinage. Le transport de concentrés comporte également de nombreux risques, notamment des retards de livraison des chargements, des barrages routiers, des conditions météorologiques difficiles et des responsabilités environnementales en cas d'accident ou de déversement. Rien ne garantit que les contrats de transport des concentrés seront conclus ni qu'ils seront conclus à des conditions acceptables, le cas échéant.

NAP pourrait également devoir composer avec un nombre limité de fonderies disponibles ou avec des fonderies de faible capacité, et être aux prises avec d'éventuelles interruptions d'activités d'un tiers indépendantes de sa volonté, ce qui pourrait avoir une incidence défavorable importante sur ses activités et ses produits d'exploitation.

L'agrandissement de la mine Lac des Îles comporte des risques importants.

L'expansion de tout projet comporte un risque important. Les interruptions peuvent avoir des effets défavorables sur les revenus prévus, tout comme les dépassements de coûts sur l'aspect économique du projet. De plus, un projet d'expansion terminé peut ne pas se dérouler comme le prévoyait la Société ou ne pas atteindre les résultats d'exploitation recherchés. La capacité de la Société à finaliser l'agrandissement de la mine LDI en temps voulu et selon les prévisions budgétaires est tributaire de plusieurs facteurs sur lesquels la Société n'a aucune emprise, dont la disponibilité du matériel et du personnel, l'accès, la météo, les accidents, le bris de machine, l'obtention d'approbations gouvernementales et réglementaires et l'augmentation imprévue et incontrôlable du coût des matériaux ou leur disponibilité. Il existe d'autres risques, dont les retards dans l'obtention de financement nécessaire de même que les difficultés imprévues rencontrées au cours du processus d'agrandissement, y compris des conflits de travail, l'opposition de collectivités autochtones à l'agrandissement et autres qui touchent généralement à la Société.

Les calculs des réserves et des ressources minérales et du taux de récupération des métaux ne sont que des estimations et il ne peut y avoir d'assurance en ce qui concerne la quantité et la teneur des minéraux jusqu'à l'extraction effective des métaux.

Les calculs des réserves et des ressources minérales et des teneurs ne sont que des estimations et ils dépendent de l'interprétation géologique et des inférences ou hypothèses statistiques tirées des analyses de sondages et d'échantillons, qui peuvent se révéler inexacts. Les ressources minérales qui ne sont pas des réserves minérales se sont avérées non viables sur le plan économique. De plus, les estimations de réserves minérales sont fondées sur certaines hypothèses, dont celles liées aux cours des métaux. Tant que les ressources ou les réserves minérales ne sont pas effectivement extraites et traitées, leur quantité et leur teneur respective ne doivent être considérées que comme des estimations. Tout changement important dans la quantité de ressources ou de réserves minérales, la teneur ou le coefficient de recouvrement peut avoir une incidence sur la viabilité économique de l'exploitation de la Société.

La Société ne peut garantir qu'elle récupérera les quantités de métaux indiquées. La production future pourrait différer de façon considérable de ces estimations pour les motifs suivants :

- la minéralisation ou la teneur du minerai réelle pourrait différer de ce qui a été prévu par les forages, les échantillonnages, les études ou les rapports techniques;
- les ressources peuvent ne pas se prêter facilement à leur conversion en réserves;
- des changements pourraient être apportés à la projection de la durée de vie de la mine;
- la teneur du minerai pourrait varier pendant la durée de vie de la mine, et la Société ne peut garantir qu'une estimation donnée de réserves minérales se révélera exacte quant à la quantité de métal qui pourra effectivement en être extraite.

La survenance de l'un ou l'autre de ces événements pourrait obliger la Société à revoir ses estimations de ressources et de réserves minérales ou à modifier ses plans d'exploitation minière, ce qui pourrait avoir une incidence défavorable sur sa situation financière et ses résultats d'exploitation. De plus, des facteurs à court terme, comme la nécessité d'accroître la mise en valeur du corps minéralisé ou de traiter des teneurs nouvelles ou différentes, pourraient influencer négativement sur l'exploitation ou les résultats de la Société.

La baisse du cours du palladium ou du cours d'autres métaux ainsi que la fluctuation des taux de change pourraient faire en sorte que l'exploitation des réserves ne soit pas rentable.

Les chiffres relatifs aux ressources et aux réserves minérales présentés dans la présente notice annuelle ne sont que des estimations basées en partie sur de l'information prospective, et rien ne garantit que le niveau indiqué de palladium, de platine, d'or, de nickel et de cuivre sera produit. La fluctuation du cours de ces métaux ou du taux de change du dollar canadien par rapport au dollar américain, ainsi que des coûts de production accrus et des taux de recouvrement à la baisse peuvent rendre non rentable l'exploitation des réserves prouvées et probables actuelles à un ou des sites en particulier pendant certaines périodes.

Si les cours réels des métaux sont inférieurs aux cours présumés ou si la valeur du dollar canadien est supérieure à ce qui était prévu, les estimations de réserves et de ressources minérales pourraient être inférieures à celles prévues.

Les activités de la Société pourraient être touchées par l'accroissement de la demande et du coût des services et du matériel d'exploration, de mise en valeur et de construction.

La vigueur du marché des métaux peut se traduire par un accroissement des activités d'exploration minière, de mise en valeur et de construction partout au monde, ce qui a pour effet d'accroître la demande et le coût des services et du matériel d'exploration, de mise en valeur et de construction. Le coût de ces services et de ce matériel pourrait éventuellement grimper, ce qui pourrait entraîner des retards ou des coûts fortement à la hausse si les services ou le matériel ne pouvaient être obtenus à temps ou à un prix acceptable.

L'exploration future à la propriété LDI ou aux autres propriétés d'exploration de la Société pourrait ne pas se traduire par une augmentation des ressources ou des réserves minérales.

Comme les mines constituent un bien qui s'épuise, la Société cherche activement à remplacer et à accroître ses ressources et ses réserves minérales par l'exploration et la mise en valeur, des acquisitions stratégiques et des coentreprises. La Société a mené des campagnes d'exploration à la propriété LDI et ailleurs dans le but d'accroître les ressources et les réserves minérales totales. La recherche de minéraux comporte de nombreux risques et incertitudes et se révèle souvent infructueuse. Parmi les nombreuses incertitudes inhérentes à une campagne d'exploration et de mise en valeur, il y a l'emplacement des zones minéralisées, la mise au point de procédés métallurgiques appropriés, l'obtention des permis gouvernementaux requis pour exploiter un dépôt et la construction des installations minières et de traitement. Advenant la découverte d'une

zone minéralisée rentable, plusieurs années peuvent s'écouler entre la fin de la phase d'exploration et le début de la production commerciale, et, durant cette période, la rentabilité de la production peut changer. Rien ne garantit que les campagnes d'exploration et de mise en valeur actuelles de la Société aboutiront à des activités minières économiquement viables ni qu'elles produiront de nouvelles ressources et réserves minérales pour remplacer les ressources et les réserves actuelles. Cela pourrait empêcher la Société de maintenir ses niveaux de production cibles à long terme, ce qui pourrait avoir une incidence sur sa capacité de générer des flux de trésorerie suffisants pour financer ces activités.

Les perspectives futures de la Société pourraient être touchées défavorablement si les niveaux de production prévus de la mine LDI ne sont pas atteints ou maintenus.

Les perspectives d'avenir de la Société seront touchées négativement si la mine LDI ne parvient pas à atteindre ou à maintenir les niveaux de production prévus. Des situations ou des événements imprévus pourraient survenir au cours de la mise en valeur et de l'exploitation de la mine LDI ou d'autres propriétés, qui pourraient faire augmenter les coûts et réduire la capacité de la Société de dégager des produits et des bénéfices. Ces situations comprennent notamment :

- les pénuries ou les hausses imprévues du coût de l'équipement, du matériel ou de la main-d'œuvre qualifiée;
- les retards dans la livraison de matériel ou d'équipement;
- les interruptions de travail;
- les conditions atmosphériques défavorables ou catastrophes naturelles;
- les accidents;
- les problèmes techniques, conceptuels, environnementaux ou géotechniques imprévus;
- les changements non prévus dans le plan de durée de vie de la mine ou dans la conception définitive de la mine.

La Société est assujettie à des exigences environnementales et à d'autres exigences réglementaires importantes.

Les lois et les règlements en matière d'environnement ont une incidence sur les activités d'exploration, de mise en valeur, d'exploitation minière et de traitement de la Société. Ces lois et règlements établissent certaines normes régissant l'environnement et exigent de la Société qu'elle obtienne divers permis et autorisations d'exploitation. La législation environnementale prévoit généralement des restrictions et des interdictions quant aux émissions de diverses substances produites en association avec les activités d'exploitation minière, comme les infiltrations issues des installations de confinement des résidus, qui pourraient polluer l'environnement.

En outre, les modifications apportées aux lois ou aux règlements en vigueur régissant les sociétés minières, ou leur mise en œuvre plus rigoureuse, pourraient avoir une incidence défavorable importante sur la Société et entraîner l'augmentation des coûts, la réduction des niveaux de production ou des retards dans la mise en valeur de nouvelles propriétés minières. Outre les exigences existantes, d'autres lois environnementales pourraient être adoptées dans le but de protéger davantage la santé humaine, l'environnement et le climat. De nouvelles lois environnementales ou la modification des lois environnementales en vigueur pourraient nuire aux niveaux de production, à la demande des produits, de même qu'aux méthodes de production et de distribution. Du fait de la complexité et de l'ampleur de ces questions, il est difficile pour la Société d'en prévoir les répercussions.

La violation de cette législation pourrait se solder par la délivrance d'ordonnances gouvernementales, l'imposition d'amendes et de pénalités et, dans certains cas, par la perte des autorisations ou des permis d'exploitation ou la suspension des activités d'exploitation de la Société. La Société pourrait être tenue de payer d'importants dommages-intérêts ou frais de décontamination en cas de dommages causés à l'environnement ou de non-respect des lois ou des règlements en matière d'environnement, ce qui pourrait avoir une incidence défavorable importante sur l'exploitation ou les résultats financiers de la Société. Si la Société ne réussit pas à obtenir ou à maintenir les autorisations ou les permis d'exploitation nécessaires, elle pourrait ne pas être en mesure de poursuivre ses activités ni de les poursuivre normalement.

La Société ne peut garantir qu'elle pourra toujours se conformer à la législation environnementale fédérale et provinciale ou que les mesures qu'elle prendra pour se conformer à cette législation n'auront pas une incidence défavorable sur sa situation financière et ses résultats d'exploitation.

Les coûts liés au respect de la législation environnementale peuvent être considérables.

Les activités de la Société sont assujetties à une importante législation en matière d'environnement. Ces lois exigent que la Société obtienne divers permis et autorisations d'exploitation et elles lui imposent des normes et des contrôles à l'égard d'activités liées à l'exploration, à la mise en valeur et à la production. Les coûts que la Société doit assumer pour obtenir ces autorisations et permis d'exploitation et pour se conformer aux lois, normes et contrôles en matière d'environnement peuvent être élevés.

La Société devra assumer la totalité des frais de fermeture et de remise en état à la propriété LDI. De plus, dans la mesure où les activités d'exploration de la Société à d'autres projets nuisent au sol ou à un autre élément de l'environnement, la Société pourrait devoir assumer des frais de décontamination et d'autres frais de remise en état à ces projets. Le plan de fermeture de la mine LDI prévoit actuellement des coûts liés à la fermeture et à la remise en état d'environ 22,4 millions de dollars, en plus d'une somme de 1,6 million de dollars pour un engagement aux termes d'un contrat d'approvisionnement en électricité. Cette obligation de la Société est garantie par une lettre de crédit de 22,4 millions de dollars. En plus du projet Shebandowan West, les obligations de la Société à l'égard de l'éventuelle décontamination et remise en état de ces sites sont garanties par des lettres de créance totalisant 22,7 millions de dollars. Rien ne garantit que les frais de fermeture et de remise en état de ces sites n'excéderont pas considérablement les estimations de la Société ni que des lettres de créance couvriront ces frais.

Des modifications apportées aux lois sur l'environnement ou à leur mise en application et de nouvelles données sur les conditions environnementales existantes ou d'autres éléments, y compris la modification des contrôles ou normes en matière d'environnement ou de leur mise en application, pourraient faire augmenter les coûts environnementaux futurs ou avoir par ailleurs une incidence défavorable sur la situation financière et les résultats d'exploitation de la Société.

Pour se conformer à la réglementation gouvernementale, actuelle et future, la Société pourrait devoir engager des coûts importants.

Les activités de la Société sont assujetties à un ensemble de lois et de règlements fédéraux et provinciaux canadiens qui régissent notamment diverses questions comme la sécurité des mines, l'hygiène du travail, les normes du travail, la prospection, l'exploration, la production, les exportations, les explosifs, la gestion des ressources naturelles, l'encadrement des prix, l'utilisation du sol et de l'eau et les impôts. Pour s'y conformer, la Société pourrait devoir déboursier des sommes importantes. La promulgation de nouvelles lois et l'application plus rigoureuse des lois actuelles pourraient entraîner des hausses de coût, ce qui aurait une incidence défavorable sur la situation financière de la Société. La Société ne peut pas garantir qu'elle pourra s'adapter à l'évolution de la réglementation en temps opportun et à un coût abordable. La violation de ces lois, règlements ou autres exigences réglementaires pourrait entraîner l'imposition d'amendes, de pénalités ou

d'autres sanctions importantes, y compris la fermeture possible de la propriété LDI et d'établissements futurs, le cas échéant.

Participation importante de Brookfield

Brookfield détient environ une participation en droits de vote d'environ 91 % dans la Société (avant dilution). Tant que Brookfield conservera directement ou indirectement une participation en droits de vote importante, elle pourra exercer une influence considérable sur l'entreprise de la Société et sur le résultat des scrutins d'actionnaires et, par ailleurs, empêcher certaines opérations essentielles. Les actions ordinaires de la Société pourraient être moins liquides et se négocier à escompte par rapport aux situations dans lesquelles Brookfield n'était pas en mesure d'exercer une influence considérable ou décisive sur les questions qui intéressent la Société. En outre, l'importante participation en droits de vote de Brookfield dans la Société pourrait dissuader les opérations comportant un changement de contrôle de la Société, notamment les opérations où l'investisseur, en qualité d'actionnaire ordinaire, pourrait obtenir une prime par rapport au cours alors en vigueur sur le marché pour ses actions ordinaires.

Éventuelles ventes d'actions par Brookfield

Il est impossible de faire des prévisions relativement à l'effet, le cas échéant, d'éventuelles ventes d'actions ordinaires par Brookfield au cours du marché. Toutefois, la vente éventuelle, qu'elle soit réelle ou perçue, d'un nombre considérable d'actions par Brookfield, pourrait avoir une incidence défavorable importante sur le cours des actions ordinaires.

La perte d'employés clés de la Société ou son incapacité à attirer du personnel clé et à le fidéliser pourraient avoir une incidence défavorable importante sur ses activités minières et ses perspectives.

La Société dépend des services d'un petit nombre de hauts dirigeants. Les activités actuelles de la Société et ses perspectives dépendent de l'expérience et des connaissances de ces personnes. La Société n'a pas pris d'assurance couvrant son personnel clé. La perte d'une ou de plusieurs de ces personnes clés pourrait nuire gravement aux activités minières et aux résultats d'exploitation de la Société.

La Société fait face à la concurrence d'autres importants fournisseurs d'EGP et de nouvelles sources possibles d'EGP.

La Société est en concurrence, à l'échelle mondiale, avec d'autres producteurs et fournisseurs d'EGP, certains étant nettement plus importants que la Société et ayant accès à des réserves minérales et à des ressources financières supérieures aux siennes. De plus, le recyclage et de nouvelles mines pourraient augmenter l'approvisionnement mondial en palladium. La Société pourrait ne pas être en mesure de rivaliser avec ces producteurs et fournisseurs existants et nouveaux d'EGP.

Les litiges actuels et futurs et les mesures prises par les autorités de réglementation pourraient se répercuter sur les produits d'exploitation et les bénéfices de la Société.

La Société peut faire l'objet de poursuites civiles (y compris des recours collectifs) fondées sur des allégations de négligence, de contravention à une obligation légale ou de nuisance publique ou privée ou sur un autre motif relatif à ses activités ou à des enquêtes s'y rapportant. La responsabilité éventuelle pourrait être couverte en totalité ou en partie par son assurance, mais cette responsabilité pourrait être importante pour elle et avoir un effet défavorable important sur sa capacité de poursuivre ses activités.

De plus, la Société pourrait faire l'objet de poursuites ou d'enquêtes connexes de la part des autorités gouvernementales ou des autorités de réglementation en ce qui a trait à ses activités à la propriété LDI ou à ses

autres propriétés. Il pourrait s'agir de poursuites pour contravention aux lois pertinentes ou omission de respecter les modalités des licences et des permis de la Société, qui pourraient donner lieu à une responsabilité pour pollution, à des amendes ou pénalités, à des révocations de consentements, de permis, d'autorisations ou de licences ou à d'autres mesures similaires pouvant être importantes et avoir une incidence sur les activités de la Société. Les garanties d'assurance actuelles de la Société pourraient ne pas suffire à la protéger de la totalité ou d'une partie des pertes, responsabilités et dommages éventuels qui pourraient résulter des poursuites civiles et/ou des mesures réglementaires mentionnées ci-dessus. La Société pourrait par ailleurs décider de ne pas s'assurer contre ces risques.

La mise au point de nouvelles technologies et de nouveaux alliages pourrait diminuer la demande de palladium et de platine.

La demande de palladium et de platine de la part des fabricants de secteurs comme celui de l'automobile, de l'électronique et de la dentisterie pourrait baisser s'ils trouvaient des produits de substitution. La mise au point d'un alliage de substitution ou d'un matériau synthétique présentant des propriétés catalytiques comparables à celles des EGP pourrait entraîner une diminution de la demande de palladium et de platine. En outre, la conception par l'industrie automobile de véhicules qui n'ont pas besoin de convertisseur catalytique – comme les véhicules tout électriques – pourrait entraîner une forte baisse de la demande de palladium et de platine. Le cours élevé du palladium et du platine pourrait encourager la mise au point de produits de substitution. Ces avancées pourraient avoir un effet défavorable important sur la situation financière de la Société et ses résultats d'exploitation.

Les activités de couverture de la Société pourraient l'exposer à des pertes.

La Société peut, à l'occasion, participer à des activités de couverture pour gérer son exposition aux devises, aux taux d'intérêt et aux prix des marchandises. Même si ces activités de couverture quant aux prix des métaux réalisés peuvent protéger la Société contre des prix faibles des métaux, elles peuvent également limiter le prix qu'elle est susceptible de recevoir sur les produits couverts. En conséquence, la Société risque de ne pas générer de revenus si le cours d'un métal ou d'une devise excède le prix indiqué dans un contrat de vente à terme ou un contrat d'option d'achat. De plus, elle pourrait subir des pertes si une contrepartie omet d'effectuer un achat aux termes d'un contrat lorsque le prix contractuel excède le prix au comptant d'une marchandise.

Le manque d'infrastructures pourrait avoir une incidence sur les activités, retarder ou empêcher la mise en valeur des projets.

Les activités et la réalisation des projets de mise en valeur sont assujetties à diverses conditions, notamment qu'on puisse conclure des accords acceptables pour disposer en temps voulu de facilités de transport et d'approvisionnement en eau et en énergie, notamment en électricité. Le manque d'accessibilité selon des modalités acceptables ou le retard dans l'accessibilité à l'une de ces facilités pourrait avoir une incidence sur les activités ou empêcher ou retarder la réalisation des projets de mise en valeur de la Société. Si les infrastructures adéquates ne sont pas accessibles en temps voulu, rien ne garantit que :

- les activités s'accompagneront des coûts prévus ou des volumes de production anticipés;
- la mise en valeur des projets pourra être menée à bien ou l'être en temps voulu;
- les coûts continus liés à la réalisation des projets avancés de la Société ne seront pas plus élevés que prévu.

La Société peut ne pas réussir à mettre en place et à maintenir un contrôle interne adéquat sur la présentation de l'information financière selon les exigences de la législation canadienne (Règlement 43-109) et de la loi américaine Sarbanes- Oxley Act.

La Société a consigné et testé, au cours de l'exercice clos le 31 décembre 2018, ses procédures de contrôle interne afin de remplir les exigences de l'article 404 de la loi intitulée *Sarbanes-Oxley Act* (« **SOX** ») et de la législation canadienne correspondante. La législation canadienne et la SOX exigent toutes deux une évaluation annuelle par la direction de l'efficacité des contrôles internes de la Société sur la présentation de l'information financière (les « **CIPIF** »).

La Société pourrait ne pas réussir à mettre en place et à maintenir des CIPIF adéquats, étant donné que ces normes sont modifiées ou complétées de temps à autre, et la Société pourrait ne pas être en mesure de garantir qu'elle peut conclure sur une base permanente qu'elle a des CIPIF efficaces conformément à l'article 404 de la SOX et aux dispositions équivalentes de la législation canadienne. Le défaut de la Société de remplir les exigences de l'article 404 de la SOX et de la législation canadienne correspondante sur une base permanente et en temps opportun pourrait entraîner la perte de la confiance des investisseurs envers la fiabilité de ses états financiers, ce qui pourrait nuire aux affaires de la Société et avoir une incidence défavorable sur le cours des actions ordinaires ou la valeur marchande de ses autres titres. De plus, tout défaut de mettre en œuvre de nouveaux ou de meilleurs contrôles requis ou les difficultés éprouvées dans leur mise en œuvre pourraient nuire aux résultats d'exploitation de la Société ou faire en sorte qu'elle ne s'acquitte pas de ses obligations d'information. Les acquisitions futures de sociétés, le cas échéant, peuvent présenter des défis pour la Société en ce qui concerne la mise en œuvre des processus, des procédures et des contrôles requis dans ses activités acquises. Aucune évaluation ne peut entièrement garantir que les CIPIF de la Société détecteront tous les cas où des personnes travaillant au sein de la Société n'ont pas divulgué des informations importantes qui devaient par ailleurs être déclarées. L'efficacité des processus, des procédures et des contrôles de la Société pourrait également être limitée par de simples erreurs ou des jugements fautifs. En outre, si la Société continue de prendre de l'expansion, les difficultés éprouvées dans la mise en œuvre de CIPIF appropriés augmenteront et exigeront de la Société qu'elle continue d'améliorer ses CIPIF.

INFORMATION SUR LE COMITÉ D'AUDIT

Règles du comité d'audit

Le comité d'audit de la Société (le « **comité d'audit** ») est responsable de l'évaluation du rendement de l'auditeur de la Société ainsi que de l'examen de l'information financière et des contrôles internes de la Société. Le comité d'audit a adopté des règles, approuvées par le conseil, qui décrivent les rôles et les responsabilités de ses membres.

Les règles du comité d'audit sont présentées à partir de la page 77.

Composition du comité d'audit

Le comité d'audit est composé de MM. Chambers (président), Jentz et Fauquier. Le conseil a déterminé que chaque membre du comité d'audit est « indépendant » et possède des « compétences financières », au sens donné à ces termes dans le *Règlement 52-110 sur le comité d'audit*. Le conseil a choisi chacune de ces personnes en fonction de leur formation et leur expérience pertinentes à l'acquittement de leurs responsabilités de membre du comité d'audit.

Formation et expérience pertinentes

Ingénieur et gestionnaire financier, M. Chambers est doté de plus de 35 ans d'expérience en matière d'activités commerciales, techniques et financières. En 2017, M. Chambers a pris sa retraite en tant que vice-président directeur et chef des finances de Sherritt International Corporation, importante société internationale du secteur des ressources. M. Chambers demeure consultant au sein du secteur des matières. Durant sa carrière de dirigeant au sein du secteur minier et du secteur des produits chimiques, M. Chambers a occupé divers postes au sein de Dynatec Corporation, Falconbridge Limited et Dow Chemical Company. M. Chambers détient un baccalauréat en ingénierie et en gestion de McMaster University et a obtenu l'attestation IAS.A de l'Institut des administrateurs de sociétés.

M. Jentz est actuellement vice-président, Expansion de l'entreprise et Relations avec les investisseurs au sein de SEMAFO. Il compte plus de 20 ans d'expérience dans le financement des entreprises et les fusions et acquisitions, surtout au sein du secteur minier. Auparavant, M. Jentz était cadre supérieur au sein des équipes spécialisées dans le secteur minier pour des banques d'investissement à l'échelle régionale et mondiale. Comptable agréé, il détient un baccalauréat en sciences actuarielles de University of Western Ontario et un MBA de McMaster University.

M. Fauquier est ingénieur minier et possède une vaste gamme de compétences en gestion de l'exploitation minière, ainsi que du traitement et de la mise en valeur de mines à ciel ouvert et de mines souterraines. M. Fauquier a pris sa retraite en 2017, après 43 ans de carrière. Le dernier poste qu'il a occupé était celui de directeur général mondial pour Hatch Ltd., cabinet de services-conseils en ingénierie où il supervisait l'exploitation minière, le traitement des minerais, ainsi que les services opérationnels. Avant de se joindre à Hatch Ltd en 2003, M. Fauquier était vice-président principal de Barrick Gold Corporation où il chapeautait les activités d'exploitation aux États-Unis et au Pérou. M. Fauquier détient un baccalauréat en génie minier de Queen's University.

Politiques et procédures d'approbation préalable du comité d'audit

Tous les services d'audit et les services non liés à l'audit rendus par l'auditeur externe de la Société sont approuvés au préalable par le comité d'audit.

Honoraires pour les services de l'auditeur externe

Honoraires d'audit

Les honoraires facturés par KPMG s.r.l./S.E.N.C.R.L., l'auditeur externe de la Société au cours des exercices clos les 31 décembre 2018 et 2017, pour des services d'audit, dont des services professionnels normalement rendus par l'auditeur externe dans le cadre de dépôts prévus par la loi ou la réglementation de documents ou d'engagements pour ces exercices, se sont chiffrés respectivement à 330 000 \$ et à 335 000 \$.

Honoraires fiscaux

Les honoraires totaux facturés par KPMG s.r.l./S.E.N.C.R.L. au cours des exercices clos les 31 décembre 2018 et 2017 pour les services professionnels rendus par KPMG en matière de conformité fiscale, de conseils fiscaux, de planification fiscale et d'autres services se sont chiffrés respectivement à 100 000 \$ et à 100 000 \$. En 2018, ces honoraires ont été versés pour l'établissement des déclarations fiscales fédérale et provinciale et d'autres conseils fiscaux. En 2017, ces honoraires ont été payés pour l'établissement des déclarations fiscales fédérale et provinciale et des conseils fiscaux.

RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

Des renseignements complémentaires, notamment sur la rémunération et l'endettement des administrateurs et des dirigeants, les principaux porteurs de titres de la Société et les titres autorisés aux fins d'émission dans le cadre de régimes de rémunération en actions, sont donnés dans la circulaire de sollicitation de procurations par la direction de la Société relative à sa dernière assemblée annuelle des porteurs de titres comportant l'élection d'administrateurs, et peuvent être obtenus sur SEDAR, sous le profil de la Société, au www.sedar.com. En outre, des renseignements financiers supplémentaires sont donnés dans les états financiers annuels de la Société couvrant l'exercice terminé le 31 décembre 2018 et dans son rapport de gestion.

RÈGLES DU COMITÉ D'AUDIT

Objectif

Le comité d'audit (le « comité ») est un comité du conseil d'administration (le « conseil ») de North American Palladium Ltd. (la « Société »). Le mandat principal du comité consiste à aider le conseil à s'acquitter de ses obligations de surveillance en ce qui a trait à ce qui suit :

1. le processus de communication de l'information financière et la qualité, la transparence et l'intégrité des états financiers consolidés de la Société et des autres documents d'information publics connexes;
2. les contrôles internes à l'égard de l'information financière de la Société;
3. le respect, par la Société, des exigences juridiques et réglementaires applicables à ses états financiers consolidés et à son information financière;
4. s'assurer que des normes appropriées de conduite de l'entreprise sont établies pour le personnel du service des finances;
5. les compétences et l'indépendance de l'auditeur externe (au sens ci-après);
6. le rendement de la fonction d'audit interne et de l'auditeur externe chargé de préparer ou publier un rapport de l'auditeur ou d'exécuter d'autres services d'audit, d'examen ou d'attestation pour la Société (l'« auditeur externe »).

Le comité exerce une fonction de surveillance. Les membres du comité sont indépendants de la Société. La direction de la Société est responsable de la préparation des états financiers consolidés de la Société, conformément aux normes comptables applicables et aux lois et règlements applicables. L'auditeur externe de la Société est chargé de l'audit ou de l'examen, selon le cas, des états financiers consolidés de la Société, conformément aux normes comptables applicables et aux lois et règlements applicables. Par conséquent, dans l'exercice de ses responsabilités de surveillance, le comité ne donne aucune assurance à titre d'expert ou spéciale quant aux états financiers ou aux contrôles internes de la Société ni de certification professionnelle à l'égard du travail de l'auditeur.

Responsabilités

Le comité :

1. examine et évalue tous les ans la pertinence des présentes règles et les présente ensuite au comité de gouvernance, de nomination et de rémunération, avec toute proposition de modification à celles-ci, pour examen et commentaires, avant de les présenter au conseil pour approbation;
2. rencontre l'auditeur externe de la Société au besoin et avant la présentation au conseil des états financiers annuels audités et précise à l'auditeur externe qu'il doit, à terme, rendre des comptes aux actionnaires de la Société;
3. demande à l'auditeur externe de faire rapport directement au comité;
4. examine les états financiers annuels de la Société ainsi que le rapport de gestion et, s'il y a lieu, recommande les états financiers à l'approbation du conseil;
5. examine et, s'il y a lieu, recommande à l'approbation du conseil les états financiers intermédiaires de la Société ainsi que le rapport de gestion;
6. examine les rapprochements des états financiers annuels et intermédiaires, ainsi que toute autre information financière auditée et non auditée qui figure dans des documents d'information au public,

notamment, les prospectus ou tout autre document de placement ou document d'information au public et états financiers exigés par les autorités de réglementation;

7. passe en revue les communiqués de presse concernant les résultats et les autres communiqués de presse contenant de l'information financière et en discute avec la direction avant leur diffusion (afin d'assurer l'uniformité de l'information présentée dans les états financiers), ainsi que les indications en matière d'information financière et de résultats fournies aux analystes, y compris l'utilisation de renseignements « pro forma » ou « rajustés » non définis par les IFRS dans ces communiqués de presse et informations financières. Cette révision peut comprendre une discussion générale des types de renseignements devant être présentés ou des types de présentations devant être faites;
8. obtient des explications de la direction sur les écarts considérables entre les différentes périodes comparées et, en ce qui concerne les états financiers annuels, interroge la direction et l'auditeur externe sur les questions importantes d'information financière débattues au cours de l'exercice ainsi que sur la méthode de résolution;
9. est responsable de ce qui suit :
 - a) veiller à ce que l'auditeur externe fournisse une déclaration écrite décrivant ses relations avec la Société;
 - b) discuter avec l'auditeur externe des relations ou des services dont il a fait état et qui pourraient avoir un effet sur son objectivité et son indépendance;
 - c) établir que l'auditeur externe a un processus en place pour traiter de la rotation de l'associé principal et d'autres associés d'audit servant le compte, comme l'exigent les normes d'indépendance canadiennes;
 - d) passer en revue et évaluer l'indépendance, l'expérience, les qualifications et le rendement de l'auditeur externe (y compris le rendement de l'associé responsable de la mission d'audit) et décider si l'auditeur externe devrait être nommé ou renommé et proposer sa nomination ou la reconduction de son mandat par les actionnaires;
10. évalue le rendement de l'auditeur externe et recommande au conseil, au moins tous les ans, l'auditeur externe dûment qualifié à nommer (ou à maintenir en poste) en vue d'établir ou de délivrer un rapport d'audit ou de rendre d'autres services d'audit, d'examen ou d'attestation à la Société;
11. examine le plan et la portée de l'audit devant être effectué par l'auditeur interne et l'auditeur externe de la Société;
12. recommande à l'approbation du conseil la rémunération de l'auditeur externe;
13. surveille directement le travail de l'auditeur externe;
14. résout les désaccords entre la direction et l'auditeur externe à l'égard de l'information financière;
15. approuve au préalable tous les services d'audit et les services non liés à l'audit autorisés que l'auditeur externe doit rendre à la Société ou à ses filiales, conformément aux lois applicables;
16. examine les lettres de la direction ou postérieures à l'audit contenant les recommandations de l'auditeur externe et la réponse de la direction ou le suivi de toute faiblesse signalée;
17. rencontre périodiquement et séparément la direction, l'auditeur interne (ou d'autres membres du personnel responsables de l'audit interne) et l'auditeur externe;
18. établit que des procédures adéquates sont en place pour examiner la communication au public, par la Société, de l'information financière extraite ou dérivée de ses états financiers, et évalue périodiquement l'adéquation de ces procédures;

19. établit des procédures :

- a) concernant la réception, la conservation et le traitement des plaintes reçues par la Société au sujet de la comptabilité, des contrôles comptables internes ou de l'audit;
- b) concernant le signalement confidentiel et sous le couvert de l'anonymat par les employés de la Société de préoccupations touchant des points discutables en matière de comptabilité ou d'audit;

20. se renseigne sur la pertinence du système de contrôles internes de la Société et examine les rapports périodiques de la direction sur les contrôles internes, y compris une évaluation du risque associé à l'information financière;

21. examine et approuve les opérations avec une partie liée;

22. examine et approuve les politiques d'embauche de la Société à l'égard des employés, anciens ou actuels, de l'auditeur externe, actuel ou ancien, de la Société;

23. exerce les autres fonctions et pouvoirs, conformément aux lois applicables (au sens ci-après), que le conseil peut, par voie de résolution, lui déléguer à l'occasion.

Composition

Le comité est composé d'au moins deux administrateurs de la Société.

- 1. Le comité est entièrement composé d'administrateurs indépendants, au sens donné à ce terme dans les lois applicables et leurs règles et règlements connexes ainsi que dans les règles des bourses pertinentes (collectivement, les « lois applicables »).
- 2. Un membre n'est dispensé des exigences d'indépendance que si les lois applicables le permettent. La nomination d'un administrateur non indépendant est communiquée dans la circulaire de sollicitation de procurations suivante qui est postée aux actionnaires. Si des dispositions de correction sont appliquées, l'avis est donné aux bourses dès que les circonstances qui ont entraîné le non-respect des lois applicables deviennent connues.
- 3. Le conseil nomme un membre à titre de président du comité (le « président »). Si le président est absent d'une réunion, les membres choisissent un président suppléant parmi les membres présents à la réunion.
- 4. La présence de la majorité des membres constitue le quorum nécessaire pour la tenue des réunions du comité.

Qualification et expérience

Au moment de sa nomination ou dans un délai raisonnable après celle-ci, chaque membre du comité doit posséder des compétences financières, c'est-à-dire avoir la capacité de lire et de comprendre un jeu d'états financiers qui présente des questions comptables d'une ampleur et d'un degré de complexité comparables, dans l'ensemble, à celles dont on peut raisonnablement croire qu'elles seront soulevées lors de la lecture des états financiers de la Société.

- 1. Au moins un membre (l'« expert financier ») du comité doit :
 - a) comprendre les états financiers et les principes comptables utilisés par la Société pour établir ses états financiers;
 - b) avoir la capacité d'évaluer de manière générale l'application des principes comptables reliés à la comptabilisation des estimations, des produits à recevoir, des charges à payer et des réserves;

- c) avoir de l'expérience dans l'établissement, l'audit, l'analyse ou l'évaluation d'états financiers qui présentent des questions comptables d'une ampleur et d'un degré de complexité comparables, dans l'ensemble, à celles dont on peut raisonnablement croire qu'elles seront soulevées lors de la lecture des états financiers de la Société, ou une expérience de supervision active de personnes physiques exerçant ces activités;
 - d) comprendre le contrôle interne et la procédure de communication de l'information financière;
 - e) comprendre les fonctions du comité.
2. L'expert financier doit avoir acquis les atouts précédents par un ou plusieurs des moyens suivants :
 3. une formation et une expérience de dirigeant financier principal, de dirigeant comptable principal, de contrôleur, d'expert-comptable ou d'auditeur ou une expérience à un ou à plusieurs postes comportant l'exécution de fonctions semblables;
 4. une expérience en supervision active d'un dirigeant financier principal, d'un dirigeant comptable principal, d'un contrôleur, d'un expert-comptable, d'un auditeur ou d'une personne exécutant des fonctions semblables;
 5. une expérience en surveillance ou en appréciation du rendement de sociétés ou d'experts-comptables en ce qui concerne l'établissement, l'audit ou l'évaluation d'états financiers;
 6. une autre expérience pertinente.

Réunions

Les réunions du comité peuvent être convoquées par un membre du comité, par le président du conseil, par le président et chef de la direction, par le chef des finances de la Société, par l'auditeur interne ou par l'auditeur externe.

Les points ci-après s'appliquent aux réunions du comité :

1. Les membres du comité délibèrent des questions à l'ordre du jour des réunions du comité en personne, par téléconférence ou par voie de résolution écrite. Les questions débattues à une réunion sont tranchées conformément au vote de la majorité des personnes présentes et le président de la réunion n'a pas de voix prépondérante.
2. Toute résolution écrite signée par tous les membres du comité est valide comme si elle avait été adoptée à une réunion dûment convoquée et constituée. Ces résolutions écrites peuvent être faites en plusieurs exemplaires.
3. Le président du comité rend compte périodiquement des activités du comité au conseil.
4. Le comité peut inviter à l'occasion les personnes qu'il estime indiquées à assister à ses réunions et à participer aux débats sur les questions traitées par le comité, notamment, les membres de la direction et/ou l'auditeur externe, aux frais de la Société.
5. Les procès-verbaux du comité et les résolutions écrites sont conservés dans un livre prévu à cet effet que les administrateurs de la Société peuvent consulter à tout moment.

Les membres du comité rencontreront en privé l'équipe de la haute direction aussi souvent qu'ils le considèrent comme approprié pour s'acquitter de leurs obligations, mais quoi qu'il en soit, au moins une fois par année.

Pouvoirs

Le comité a les pouvoirs suivants :

1. dans le cadre de l'exécution de ses fonctions, inspecter les livres et registres de la Société et des

membres de son groupe et discuter, avec les dirigeants ainsi que l'auditeur interne de la Société et des membres de son groupe, et l'auditeur externe, des comptes et des registres ainsi que des questions touchant la situation financière de la Société;

2. engager les conseillers juridiques indépendants et les autres conseillers qu'il juge nécessaires pour s'acquitter de ses fonctions;
3. fixer et verser la rémunération des conseillers que le comité emploie, notamment celle de tout cabinet d'experts-comptables engagé pour établir ou délivrer un rapport d'audit ou rendre d'autres services d'audit, d'examen ou d'attestation à la Société;
4. fixer et payer ses frais administratifs habituels qui sont nécessaires ou appropriés pour que le comité s'acquitte de ses obligations;
5. communiquer directement avec l'auditeur interne et l'auditeur externe.

Fonctions du président du comité

La responsabilité fondamentale du président du comité est d'assurer la gestion et le rendement efficace du comité et de lui procurer une direction pour ce qui est de l'exécution de son mandat et de toute autre question que le conseil délègue au comité. À cette fin, le président du comité a notamment les responsabilités suivantes :

1. collaborer avec le président du conseil et le chef de la direction afin de fixer la fréquence des réunions du comité et de dresser l'ordre du jour de celles-ci;
2. diriger le comité et en présider les réunions;
3. faciliter la circulation de l'information à l'intention ou provenant du comité et favoriser un milieu dans lequel les membres du comité peuvent poser des questions, recevoir des réponses et exprimer leurs points de vue;
4. rendre compte au conseil des activités importantes du comité et de ses recommandations;
5. rencontrer périodiquement le chef des finances de la Société et les autres membres de la direction afin d'examiner les questions importantes relatives aux sujets en cours de discussion, d'examen et d'étude par le comité, et fournir au comité et au conseil, en temps opportun, l'information nécessaire pour permettre au conseil de remplir ses obligations prévues par la loi;
6. orienter le comité dans l'examen et l'évaluation annuels du caractère adéquat de ses règles et l'évaluation de son efficacité à accomplir son mandat;
7. prendre les autres mesures pouvant raisonnablement être requises pour s'assurer que le comité s'acquitte de son mandat.

TABLEAU DE CONVERSION – SYSTÈME IMPÉRIAL – SYSTÈME MÉTRIQUE

Impérial	Métrique
1 once troy	31,10 grammes
1 tonne courte	0,907 tonne
1 once troy par tonne courte	34,286 grammes par tonne
1 pied	0,305 mètre
1 mille	1,609 kilomètre
1 acre	0,405 hectare

GLOSSAIRE

Le glossaire qui suit sert à expliquer certains termes utilisés dans le présent document :

« °C » désigne degré Celsius.

« **actions accréditives** » désigne les actions accréditives du capital de la Société, au sens de la *Loi de l'impôt sur le revenu* (Canada).

« **AQ** » désigne assurance de la qualité.

« **Au** » désigne l'or.

« **bordure nord à texture variée** » désigne la minéralisation d'une importance économique possible située à environ un kilomètre le long du même horizon à l'est de la zone Roby, qui pourrait être une continuité de la zone Roby.

« **brèche** » désigne une roche composée de roches fragmentées ou de fragments de roches ignées ou de roches gneissiques du socle dans une matrice ignée.

« **concentré** » désigne un produit qui contient du métal utile et dont la presque totalité des déchets présents dans le minerai a été enlevée.

« **CQ** » désigne contrôle de la qualité.

« **Cu** » désigne le cuivre.

« **déchets** » désigne la roche stérile d'une mine, ou du matériau minéralisé dont la teneur est trop faible pour être exploité et broyé de manière rentable.

« **EM** » désigne électromagnétique.

« **EGP** » ou « **éléments du groupe du platine** » désigne les éléments du groupe du platine qui comprennent le platine, le palladium, le rhodium, le ruthénium, l'osmium et l'iridium. Tous les EGP possèdent des caractéristiques catalytiques et résistent à la corrosion et sont chimiquement inertes sur un grand écart de températures.

« **étude de faisabilité** » désigne une étude technique et économique exhaustive de la méthode de développement choisie pour un projet minier, qui comporte des évaluations suffisamment détaillées de facteurs ainsi qu'une analyse financière approfondie, lesquelles sont nécessaires pour démontrer que l'extraction est raisonnablement justifiée (que l'exploitation minière est rentable).

« **forage au diamant** » désigne le forage rotatif utilisant des trépan imprégnés de diamants en vue d'obtenir un échantillon de carotte continu et solide de la roche souterraine.

« **g** » désigne un gramme.

« **g/t** » désigne la teneur en grammes par tonne.

« **gabbro** » désigne une roche ignée intrusive contenant 10 % à 90 % de clinopyroxène et 10 % à 90 % de plagioclase. À la propriété de la mine LDI, le terme « gabbro » est communément remplacé par le terme « norite ».

« **IGR** » désigne une installation de gestion de résidus miniers.

« **intrusion** » ou « **intrusif** » désigne un amas de roche ignée qui a été injecté et s'est solidifié à l'intérieur de l'écorce terrestre.

« **iridium** » désigne un métal blanc argenté dur et cassant, faisant partie des métaux du groupe du platine, utilisé pour les pointes de stylo, les bijoux, les fils de résistance, les contacts électroniques et les électrodes.

« **km²** » désigne un kilomètre carré.

« **KO** » désigne le krigeage ordinaire.

« **L/min** » désigne des litres par minute.

« **lb** » désigne une livre.

« **LDI** » désigne Lac des Îles Mines Ltd.

« **minerai** » désigne un mélange de minéraux utiles et de minéraux sans valeur dont au moins un des minéraux peut être extrait et traité en vue d'obtenir un gain économique.

« **minéralisation** » désigne la concentration de métaux et de leurs composés chimiques dans le corps d'une roche.

« **mm** » désigne un millimètre.

« **Mt** » désigne un million de tonnes.

« **Ni** » désigne le nickel.

« **once** » ou « **oz** » désigne l'once troy. Une once troy est égale à un douzième d'une livre ou 31,103 grammes.

« **osmium** » désigne un métal rare, blanc et dur.

« **palladium** » désigne un métal précieux blanc, ductile, malléable qui ne se ternit pas aux températures normales. Le palladium est utilisé dans une vaste gamme d'applications, notamment les convertisseurs catalytiques pour les véhicules, l'électronique, la dentisterie, la joaillerie et les produits chimiques.

« **Pd** » désigne le palladium.

« **pds%** » désigne le pourcentage pondéral.

« **personne qualifiée** » désigne un ingénieur ou un géoscientifique qui compte au moins cinq ans d'expérience dans le domaine de l'exploration minière, de la mise en valeur ou de l'exploitation de mines, ou de l'évaluation de projets miniers, ou dans une combinaison de ces domaines; qui a une expérience pertinente à l'objet du projet minier et des rapports techniques et qui est membre en règle d'une association professionnelle.

« **Pt** » désigne le platine.

« **pyroxénite** » désigne une roche ultramafique composée de plus de 90 % d'éléments du groupe minéral des pyroxènes.

« **RCSF** » désigne la redevance calculée à la sortie de la fonderie, soit une redevance fondée sur le produit brut tiré de la vente de minéraux, déduction faite des coûts de fonderie, d'affinage, d'expédition et des autres frais connexes.

« **Règlement 43-101** » désigne le *Règlement 43-101 sur l'information concernant les projets miniers*.

« **rendement net de la fonderie** » désigne le rendement net de la fonderie, soit le produit brut tiré de la vente de minéraux, déduction faite des coûts de fonderie, d'affinage, d'expédition et des autres frais connexes.

« **réserves minérales** » désigne la partie économiquement exploitable de ressources mesurées ou indiquées démontrée par au moins une étude préliminaire de faisabilité. L'étude doit inclure les renseignements adéquats sur l'exploitation minière, le traitement, la métallurgie, les aspects économiques et les autres facteurs pertinents démontrant qu'il est possible, au moment de la rédaction du rapport, de justifier l'extraction rentable. Les réserves minérales comprennent les matériaux de dilution et des provisions pour les pertes lors de l'exploitation.

« **résidus** » désigne la partie du minerai qui reste une fois que les minéraux utiles ont été extraits.

« **ressource minérale** » désigne la concentration ou l'occurrence d'une substance inorganique solide naturelle ou d'une substance organique fossilisée solide naturelle, dans ou sur la croûte terrestre, d'une forme et d'une quantité ainsi que d'une teneur ou d'une qualité telles qu'elles présentent des perspectives raisonnables d'extraction rentable. L'emplacement, la quantité, la teneur, les caractéristiques géologiques et la continuité d'une ressource minérale sont connus, estimés ou interprétés à partir de preuves et de connaissances géologiques spécifiques.

« **ressources indiquées** » désigne la partie de ressources minérales dont on peut estimer la quantité, la teneur ou qualité, les densités, la forme et les caractéristiques physiques selon un degré de confiance suffisant pour permettre l'application appropriée de paramètres techniques et économiques en vue d'appuyer l'aménagement de la mine et l'évaluation de la viabilité économique du gisement. L'estimation est fondée sur des renseignements détaillés et fiables relativement à l'exploration et aux essais, recueillis à l'aide de techniques appropriées à partir d'emplacements tels des affleurements, des tranchées, des puits, des chantiers et des sondages dont l'espacement est assez serré pour qu'on puisse raisonnablement présumer à la fois de la continuité de la géologie et des teneurs.

« **ressources mesurées** » désigne la partie de ressources minérales dont la quantité, la teneur ou qualité, les densités, la forme et les caractéristiques physiques sont si bien établies qu'on peut les estimer selon un degré de confiance suffisant pour permettre l'application appropriée de paramètres techniques et économiques en vue d'appuyer la planification de la production et l'évaluation de la viabilité économique du gisement. L'estimation est fondée sur des renseignements détaillés et fiables relativement à l'exploration, à l'échantillonnage et aux essais, recueillis à l'aide de techniques appropriées à partir d'emplacements tels des affleurements, des tranchées, des puits, des chantiers et des sondages dont l'espacement est assez serré pour confirmer à la fois la continuité de la géologie et des teneurs.

« **ressources présumées** » désigne la partie de ressources minérales dont on peut estimer la quantité et la teneur ou qualité sur la base de preuves géologiques et d'un échantillonnage restreint et dont on peut raisonnablement présumer, sans toutefois la vérifier, la continuité de la géologie et des teneurs. L'estimation est fondée sur des renseignements et un échantillonnage restreints, recueillis à l'aide de techniques appropriées à partir d'emplacements tels des affleurements, des tranchées, des puits, des chantiers et des sondages.

« **restructuration du capital** » désigne le regroupement des actions ordinaires à raison de 400 pour une réalisé en 2015.

« **RGO** » désigne une pile de stockage de minerai à faible teneur.

« **rhodium** » désigne un métal blanc argenté, du groupe du platine, résistant au ternissement et utilisé pour l'enrobage/fourrage d'électrode, ou en alliage avec du platine pour la fabrication de thermocouples.

« **roches mafiques** » désigne les roches composées de 10 % à 90 % de minéraux mafiques.

« **Shebandowan West** » désigne la minéralisation de sulfures de nickel située à l'ouest de la rive ouest du lac Shebandowan et détenue en copropriété par NAP et Vale Canada Ltd.

« **teneur** » désigne la quantité particulière de minerai ou de métal par rapport à d'autres constituants, dans une quantité de roche déterminée.

« **teneur du minerai traité** » désigne la quantité de minerai ou de métal utile que contient chaque tonne de minerai livrée au concentrateur.

« **teneur limite** » désigne la teneur déterminée par les paramètres suivants : estimations par rapport à la période pertinente des coûts d'exploitation minière, des coûts de traitement du minerai, des frais généraux et administratifs, des coûts d'affinage, des redevances, des taux de récupération du traitement et de l'affinage et des prix des EGP.

« **Tetra Tech** » désigne Tetra Tech WEI Inc.

« **tonne** » désigne une mesure métrique équivalant à 2 204,6 livres ou 1 000 kilogrammes.

« **tpa** » désigne des tonnes par an.

« **ultramafique** » désigne des roches contenant plus de 90 % de minéraux mafiques.

« **zone B2** » désigne une ressource minérale située à environ 200 mètres à l'est de la zone Upper Offset et composée d'une zone subverticale de minéralisation de palladium de forme cylindrique.

« **zone de la ligne de transport d'énergie** » désigne une zone de la mine contenant une minéralisation à teneur élevée qui est exposée à la surface, adjacente à la mine à ciel ouvert de la zone Roby.

« **zone Offset** » ou « **Offset** » désigne la zone minéralisée sous le corps minéralisé de la mine souterraine Lac des Îles et à environ 250 mètres à l'ouest de celui-ci.

« **zone Offset sud** » ou « **Offset sud** » désigne la région sud de la zone minéralisée appelée « Offset ».

« **zone Roby** » désigne la mine à ciel ouvert qui était auparavant en exploitation et la mine souterraine qui est maintenant en production sur la propriété LDI.

« **zone Sheriff** » désigne une zone d'EGP délimitée en 2013 et située à la propriété de la mine LDI, à environ 100 mètres au sud-est de la zone Offset.