

FORMULAIRE DE DEMANDE DE SUBVENTION

1 INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 TITRE DU PROJET :

Mode de gestion innovant pour des résidus miniers générateurs acides provenant de l'extraction du graphite par la co-disposition.

1.2 DEMANDEUR(S)

Société : Nouveau Monde Graphite

Prénom et nom : Frédéric Gauthier

Titre : Directeur environnement et développement durable

Tél. : 819-290-3138

Adresse : 331, rue Brassard, Saint-Michel-des-Saints, Québec, J0K 3B0

Courriel : fgauthier@nouveau monde.ca

Signature :



Date : 26-06-2018

1.3 SECTEURS D'ACTIVITÉ DE L'ENTREPRISE ET DES ENTREPRISES PARTENAIRES, S'IL Y A LIEU

Extraction minière de graphite en paillettes

1.4 OBJECTIFS DE RECHERCHE

– Diminution de l'empreinte environnementale des mines ou des projets miniers par le développement ou l'adaptation de méthodes d'exploitation ou de restauration plus écologiques.

– Minimisation des impacts négatifs de l'activité minière dans son milieu d'accueil et promotion de l'acceptabilité sociale des projets miniers.

– Amélioration des conditions d'acceptabilité sociale et minimisation des impacts négatifs de l'activité minière dans son milieu d'accueil.

1.5 DURÉE DU PROJET : 36 MOIS

1.6 RÉSUMÉ PUBLIC DU PROJET, EN LANGAGE COURANT

Le projet Matawinie de Nouveau Monde Graphite (« NMG ») est localisé dans la municipalité de Saint-Michel-des-Saints (Lanaudière). L'exploitation d'une fosse à ciel ouvert est prévue afin d'exploiter du graphite. En termes de gestion des résidus et stériles miniers, l'étude préliminaire économique prévoyait deux (2) types de parcs à résidus, soit l'un pour des résidus sulfurés (potentiellement générateurs d'acide - PAG) et l'autre pour des résidus désulfurés (non générateurs d'acide —NAG). La majorité de la roche stérile est potentiellement génératrice acide, et il était prévu les déposer dans une halde dédiée à cela. Les résidus de NMG seront filtrés et désulfurés avant d'être disposés dans les aires d'accumulation sur le site. Avant le projet commercial, NMG va opérer une usine de démonstration alimentée par un échantillonnage en vrac de 40 000 tonnes. Les résidus de cette usine serviront à développer et tester une technique de co-disposition innovatrice des résidus miniers dans une même infrastructure (sans digue). La nouvelle technique développée pour le projet NMG est une déposition en cellules par inclusion de matériel PAG à l'intérieur du matériel NAG. Cette méthode vise à diminuer l'empreinte des aires d'accumulation de résidus et stériles miniers, à limiter la production de drainage minier acide (DMA) et la lixiviation de métaux, à permettre la restauration progressive de la halde et à améliorer la stabilité des ouvrages. Ce projet servira à déterminer les paramètres-clés qui seront par la suite utilisés dans l'ingénierie détaillée pour le projet commercial.

2 PRÉSENTATION DÉTAILLÉE DU PROJET

2.1 DESCRIPTION DU PROJET

1. La situation actuelle des technologies ou des produits

La façon traditionnelle de gérer les résidus miniers acidogènes et auto-chauffants pendant l'opération de la mine est de couper l'apport en oxygène en les disposant dans un environnement saturé en eau, permettant ainsi d'assurer une stabilité géochimique en limitant les réactions d'oxydation des résidus à long terme. Afin d'assurer cette stabilité, les résidus sont déposés dans des bassins où l'eau est retenue par des digues, mais cette technique présente un risque de stabilité géotechnique en raison du risque de rupture de digues et de la possibilité que les résidus se répandent sur de longues distances. Plusieurs exemples au cours des dernières années démontrent que les ruptures de digues contenant des résidus miniers peuvent avoir des incidences sociales et environnementales considérables. Actuellement, il n'y a pas de méthode ou technologie de gestion des résidus potentiellement générateurs acides et auto-chauffants limitant les réactions d'oxydation des résidus miniers pendant les opérations pour les résidus miniers filtrés (sans digue) qui est disponible à un coût raisonnable tant en capitaux initiaux, qu'en dépenses pendant les opérations que pour la fermeture et la restauration du site minier.

2. Les travaux préliminaires effectués

Le concept de co-disposition élaboré est basé sur les résultats de géochimie environnementale et métallurgique obtenue jusqu'à ce jour. Dans le procédé de traitement de minerais, il est prévu de retirer le soufre des résidus (désulfuration des résidus miniers). Les demandes d'autorisations sont en cours selon ce concept et les plans et devis pour la construction des cellules sont en cours de réalisation. Des travaux d'analyses géochimiques incluant des essais cinétiques en cellules humides et en colonne sont également en cours afin d'évaluer le potentiel de génération acide des résidus.

3. Les objectifs visés dans le projet

- Construire quatre cellules de co-disposition de démonstration.
 - Une cellule de co-disposition correspondant au concept du projet commercial (22 m x 22 m).
 - Une cellule témoin de résidus générateur acide PAG (8 m x 8 m).
 - Une cellule témoin de résidus non-générateur acide NAG (8 m x 8 m).
 - Une cellule de simulation du retour en fosse (45 m x 95 m).
- Démontrer la stabilité géochimique et géotechnique des résidus potentiellement acidogènes et auto-chauffants dans les cellules.
- Tester le recouvrement qui vise à empêcher la diffusion de l'oxygène à l'intérieur de la cellule et la revégétation progressive de la cellule de co-disposition.

4. Les défis technologiques à relever

Avec l'utilisation de résidus filtrés et d'une halde de co-disposition sans digue, les résidus miniers potentiellement acidogènes ne sont pas saturés comme c'est le cas pour des résidus miniers endigués avec un recouvrement en eau, et le soufre présent dans les résidus peut s'oxyder et produire du DMA. Pour empêcher la réaction de s'amorcer, les phénomènes qui apportent l'oxygène dans les empilements doivent être contrôlés selon plusieurs paramètres de conception à fixer selon les propriétés géochimiques et géotechniques des matériaux. Empêcher l'oxydation des sulfures pendant l'opération n'est pas pratique courante dans l'activité minière, mais c'est la pratique qui devra être privilégiée et mise de l'avant de plus en plus dans les années à venir. Ceci démontre une façon proactive et responsable de gérer les résidus miniers et facilite la restauration du site tout en permettant d'atteindre les critères post-fermeture de la mine beaucoup plus rapidement.

Pour l'instant, tous les stériles miniers issus des lithologies géologiques en place sur le site sont considérées potentiellement acidogènes, environ 70 % des résidus de concentrateur sont non générateurs d'acidité et 30 % sont générateurs d'acidité. Actuellement, les cas similaires de haldes de co-disposition sont constitués de résidus miniers et stériles non générateurs de DMA, ou ceux qui ont des résidus acidogènes ont des stériles miniers non générateurs acides qui peuvent aider à minimiser le phénomène de DMA pendant les opérations, mais ne visent pas à empêcher le début de la réaction d'oxydation. La méthode de co-disposition de NMG a été conçue, notamment, pour répondre aux inquiétudes des ministères qui demandent dans ses nouveaux projets d'empêcher la réaction d'oxydation de s'amorcer. De plus, cette pratique apportera une meilleure qualité des eaux de surface et souterraines provenant de l'aire d'accumulation des résidus et stériles miniers en co-disposition. Afin de valider un concept permettant d'inhiber la réaction d'oxydation des sulfures, les étapes suivantes seront réalisées pour faire avancer les connaissances et optimiser l'ingénierie conséquemment :

1. Estimer la période de latence en conditions réelles avant le début de la réaction de génération d'acide afin d'optimiser la séquence de déposition des résidus potentiellement acidogènes et des stériles miniers, puis leur recouvrement avec les résidus non acidogènes ;
2. Valider la possibilité de la ségrégation des stériles miniers en fonction de leur géochimie pour la co-disposition, ou pour utilisation de matériel comme abat-poussières ou la préparation de chemins d'accès, ou comme matériel pour la restauration ;
3. Quantifier et valider, par des essais en laboratoires, des modélisations numériques ou par des essais sur le terrain, le potentiel de lixiviation de contaminants et de génération d'acide des résidus de concentrateur et stériles selon le concept de co-disposition sélectionné ;
4. Valider la possibilité d'installer un bris capillaire pour assurer une saturation en eau des résidus miniers potentiellement acidogènes ;
5. Suite aux résultats des essais, valider la nécessité d'un recouvrement complet pour la restauration finale de la halde de co-disposition ;
6. Construction et suivi des haldes expérimentales

7. Les incertitudes scientifiques inhérentes à la recherche

Plusieurs enjeux scientifiques et de recherches ont été identifiés lors de la planification de ce projet. La liste suivante en fait le recensement. Les objectifs de la section 2.3 ont été choisis afin de répondre à ces incertitudes.

- La période de latence des résidus avant de générer de l'acide n'est pas connue.
- L'efficacité du concept pour minimiser l'oxydation est théorique et doit être démontrée par des modélisations numériques, des essais sur le terrain et par la validation des propriétés des matériaux, notamment pour le potentiel d'auto-chauffage, ainsi que les propriétés géochimiques.
- La stabilité géotechnique de l'empilement des différents matériaux doit être démontrée.
- Le concept de restauration pour empêcher l'air ou l'eau d'accéder aux résidus de concentrateur et stériles PAG doit être développé et validé.
- Le meilleur mélange d'espèces végétales pour la revégétation n'est pas connu pour ce type de cellule.

8. Les aspects novateurs du projet (produits/procédés, nouvelles technologies, etc.)

Le concept de la co-disposition est de mélanger les stériles et les résidus miniers afin de tirer profit des avantages de chaque type de rejet miniers. De cette manière, il est possible d'améliorer la stabilité physique et géochimique des rejets miniers à long terme. La désulfuration des résidus de concentrateur permet de mettre en valeur le matériel désulfuré (NAG) en l'utilisant comme recouvrement et/ou en

déposition de couches en alternances pour réduire l'oxydation des résidus sulfurés (PAG) et de prévenir les phénomènes de convections dans la roche stérile. Le mélange permet de réduire l'espace de vides, principalement associé aux stériles, tout en augmentant simultanément la stabilité géotechnique des résidus de concentrateur. La co-disposition permet également un meilleur contrôle de la géométrie, du ruissellement des infiltrations d'eau et de la ségrégation. Finalement, cette méthode assure une meilleure conception puisque la fermeture de l'ouvrage est considérée dans les critères de base pour ensuite développer le concept final. Les résultats des essais en laboratoire, des essais de terrain et des modélisations numériques permettront de réaliser l'ingénierie détaillée d'une halde de co-disposition répondant aux critères des différentes instances gouvernementales (Directive 019, loi sur les mines, guides, loi sur la qualité de l'environnement, différents groupes appuyant la recherche en restauration minière comme l'INAP et le MEND). L'étude et le suivi sur le terrain des réactions géochimiques permettront de faire avancer l'état des connaissances en matière de co-disposition des résidus miniers et stériles miniers afin que cette technique prometteuse puisse être mise de l'avant sur d'autres sites miniers. Actuellement, les autorités gouvernementales demandent que la réaction d'oxydation des sulfures ne puisse pas commencer pendant les opérations. Pour cela, une gestion différente de ce qui se fait actuellement dans le secteur minier est requise. De plus, cette démonstration géochimique quant à la réaction d'oxydation n'est pas possible sans la réalisation d'essais en laboratoire, en essais pilotes sur le terrain et par des modélisations numériques. Actuellement, aucune mine n'a complété cette validation demandée par les ministères en lien avec les haldes de co-disposition qui ont des résidus miniers et stériles miniers générateurs de DMA. Les étapes de recherche et de validation liée à cette technique de gestion des rejets miniers et restauration sont nombreuses et coûteuses.

9. Les perspectives de marché

Une fois que ces validations seront réalisées, toute l'industrie minière du Québec, du Canada et dans le monde ayant des résidus miniers acidogènes pourra utiliser cet exemple pour l'implanter ou s'en inspirer. Avec les critères environnementaux de plus en plus sévères, le resserrement des lois et règlements et les standards en restauration minière, les techniques de gestion des résidus miniers sans digue seront de plus en plus présentées afin de faire approuver les projets miniers. Le fait de pouvoir gérer des résidus miniers acidogènes en minimisant la possibilité que la réaction d'oxydation ne s'amorce pendant les opérations est une avenue que toutes les minières devront prendre, du moins au Québec et au Canada, dans les années à venir.

2.2 RETOMBÉES ÉCONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTALES DU PROJET POUR LES PARTENAIRES DE RECHERCHE ET LES ENTREPRISES

Le projet permettra de développer de nouvelles connaissances et de l'expertise nouvelle qui sera transférable pour d'autres projets miniers au Québec. Avec ce projet, l'UQAT consolide sa position de leader mondial dans le secteur de l'environnement minier. Le secteur du génie québécois pourra se démarquer dans le domaine de la gestion des résidus miniers potentiellement générateurs d'acide et auto-chauffants sans digue. Les personnes impliquées sur le projet vont développer des connaissances en environnement minier et en matière de gestion responsable des rejets miniers.

2.3 DÉVELOPPEMENT DURABLE

Dans le projet les 12 principes de développement durable suivant sont pris en compte :

- Santé et qualité de vie : En évitant les ruptures de digues et en préservant la qualité de l'eau.
- Équité et solidarité sociales : Vise à éviter aux générations futures de devoir gérer les conséquences d'une mauvaise approche en matière de gestion des résidus miniers pendant la durée de vie de la mine (planification, opération, fermeture).

- Protection de l'environnement : En évitant les ruptures de digues et en préservant la qualité de l'eau pendant et après les opérations minières.
- Efficacité économique : Identifier une méthode de gestion des résidus potentiellement acidogène et autochauffant à un coût raisonnable. Minimiser les coûts et suivi post fermeture exhaustive par la gestion proactive des résidus acidogènes.
- Participation et engagement : La communauté d'accueil a exprimé des craintes liées à la présence de résidus miniers et particulièrement la présence d'aire d'accumulation des endigués et à l'héritage environnemental post-opération de l'exploitation minière.
- Accès au savoir : Les résultats du projet de recherche seront accessibles et potentiellement applicables à d'autres projets.
- Prévention : Le projet vise à prévenir une rupture de digues, l'oxydation des résidus et la contamination des bassins versants environnants.
- Précaution : Dans le cadre du projet de démonstration, les cellules expérimentales et l'aire d'accumulations des résidus potentiellement acidogène et autochauffant seront membranées afin d'éviter la contamination des eaux souterraines. Il est également prévu traiter l'eau de ruissellement (si cela s'avère nécessaire).
- Préservation de la biodiversité : En évitant une rupture de digue et la contamination des eaux, les différents habitats aquatiques et terrestres qui pourraient être affectés seront maintenus. La restauration du site comprend la revégétation, ce qui permettra à plusieurs espèces floristiques et fauniques de s'installer sur le site restauré.
- Respect de la capacité de support des écosystèmes : En évitant une rupture de digue et la contamination des eaux, les différents habitats aquatiques et terrestres qui pourraient être affectés seront maintenus. L'approche préconisée limite l'apport en sédiments et en nutriments vers les eaux de surface et vise à éviter toute contamination des eaux de surface et souterraines.
- Pollueur payeur : Dans le cadre du projet de démonstration, une garantie financière couvrant 100 % des coûts de restauration a été déposée. Un système de traitement d'eau est prévu afin de garantir le respect des normes environnementales au niveau de l'effluent final.
- Internalisation des coûts : Le projet vise à éviter le risque de rupture de digue pendant les opérations, mais surtout suivant la restauration du site minier. Il vise également à limiter les réactions d'oxydation et ainsi prévenir la génération acide et la lixiviation des métaux. Ceci implique la désulfuration des résidus et la mise en place d'une méthode de co-disposition des résidus qui doit être assumée dans les coûts initiaux, dans les dépenses d'opération ainsi que dans le calcul de la garantie financière pour la restauration du site.

2.4 DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET DES LIVRABLES

2.4.1 Liste des activités et de leurs responsables (entreprises/institutions de recherche) :

1. Finalisation de l'ingénierie détaillée, ainsi que des plans et devis (SNC Lavalin sous la supervision de NMG).
2. Construction des cellules, infrastructures de gestion des eaux et autres infrastructures nécessaires (chemin d'accès, aire de stationnement, etc.) (sous-traitant sous la supervision de NMG et SNC-Lavalin).
3. Construction des cellules de co-disposition (sous-traitant sous la supervision de NMG et SNC-Lavalin).

4. Transports à partir de l'usine de démonstration et déposition des résidus (sous-traitant sous la supervision de NMG).
5. Gestion de l'eau et suivi environnemental, selon la Directive 019 (sous-traitant et NMG).
6. Réalisation du projet de maîtrise (UQAT).
7. Fermeture et suivi post restauration (si le projet commercial ne va pas de l'avant) (sous-traitant sous la supervision de NMG et SNC-Lavalin).
8. Rédaction des rapports annuels et du rapport final (NMG, SNC-Lavalin et UQAT)

2.4.2 Résultats attendus/livrables :

1. Quatre cellules de démonstration avec instrumentations : Une cellule de co-disposition, une cellule simulant le retour dans la fosse et deux cellules témoins contenant les rejets.
2. Des infrastructures de gestion des eaux permettant de respecter les normes environnementales
3. Deux rapports de suivis annuels.
4. Un mémoire de maîtrise.
5. Rapport final.

2.5 CALENDRIER DES ACTIVITÉS

Date prévue de début : 01-07-2018

Date prévue d'achèvement : 30-06-2021

Activités	2018		2019				2020				2021	
	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2
Finalisation ingénierie détaillée, plans et devis												
Mise en place des cellules et infrastructures de gestion des eaux												
Transports et déposition des résidus												
Gestion de l'eau et suivi environnemental												
Projet de maîtrise												
Fermeture et suivi post restauration												
Rapport final												

2.6 COMPÉTENCES DES PERSONNES PARTICIPANT AU PROJET

2.6.1 Entreprises participantes

Nom de l'employé : Frédéric Gauthier

Titre et entreprise : Directeur environnement et développement durable, Nouveau Monde Graphite

Résumé des qualifications, des expériences, des infrastructures et de l'appareillage, en lien avec le projet

Monsieur Gauthier a étudié en aménagement de la forêt, en sciences de l'environnement et en géographie humaine et physique. Il a obtenu un diplôme de 2e cycle en gestion appliquée à l'industrie minière. Il possède plus de 10 années d'expérience en environnement minier et en développement durable.

Nom de l'employé : Martin Brassard, PhD

Titre et entreprise : Directeur recherche et développement, Nouveau Monde Graphite

Résumé des qualifications, des expériences, des infrastructures et de l'appareillage, en lien avec le projet

Titulaire d'un doctorat en génie chimique et d'une maîtrise en chimie ; plus de 15 ans d'expérience en recherche académique et industrielle ; connaissance approfondie de la chimie inorganique, organique et analytique.

Nom de l'employé : Saif-Eddine Bouhleb, ing.

Titre et entreprise : Gestionnaire de projets, Nouveau Monde Graphite

Résumé des qualifications, des expériences, des infrastructures et de l'appareillage, en lien avec le projet

Titulaire d'un baccalauréat en génie mécanique et membre de l'ordre des ingénieurs du Québec. Plus de 8 ans d'expérience en gestion de projets industriels et commerciaux.

Nom de l'employé : Smail Messaoudi

Titre et entreprise : Ingénieur minier, Nouveau Monde Graphite

Résumé des qualifications, des expériences, des infrastructures et de l'appareillage, en lien avec le projet

Nom de l'employé : Karl Trudeau

Titre et entreprise : Chef des opérations, Nouveau Monde Graphite

Résumé des qualifications, des expériences, des infrastructures et de l'appareillage, en lien avec le projet

Plus de 10 ans d'expérience dans la gestion et le développement de sites miniers au Canada et ailleurs dans le monde. Directeur de la mine de graphite de Lac des Iles au Québec de 2011 à 2017.

Nom de l'employé (consultante) : Martine Paradis

Titre et entreprise : Ingénieure environnement minier et gestionnaire conception restauration minière et pour SNC-Lavalin

Résumé des qualifications, des expériences, des infrastructures et de l'appareillage, en lien avec le projet

Titulaire d'un baccalauréat en génie géologique et maîtrise en sciences de la terre avec expertise dans la géochimie environnementale, en environnement minier, en développement des concepts en restauration minière et en hydrogéologie.

2.6.2 Établissements de recherche participants

Nom du chercheur : Benoît Plante

Titre et établissement de recherche d'attache : Professeur, Université du Québec en Abitibi Témiscamingue

Résumé des qualifications, des expériences, des infrastructures et de l'appareillage, en lien avec le projet

Titulaire d'un doctorat en sciences de l'environnement; expertise dans la géochimie environnementale, le drainage minier acide, le drainage neutre contaminé et dans la prédiction du comportement géochimique des rejets miniers.

2.7 DÉPENSES PRÉVUES

2.7.1 Salaires et avantages sociaux (1^{re} année, 2^e année, 3^e année)

	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année
Étudiants :	9,000	18,000	9,000
Stagiaires postdoctorat :			
Adjointes techniques :	3,400	5,800	3,000
Professionnels :			
Autres (à préciser) :			
Total :	13,400	23,800	12,000

2.7.2 Matériel, produits consommables et fournitures

	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année
Matériel :	1,000		
Produits consommables :	1,000	500	
Fournitures :			
Analyses :	4,500	9,000	4,500
Développement concept et ingénierie	120 000	25 000	25 000
Mise en place des infrastructures pour la gestion des résidus miniers et des eaux pour le projet de démonstration	973,300		
Usine de traitement des eaux (location et opération sur 2,5 ans)	351,385	351,385	351,385
Aménagement des cellules et instrumentation	501,724	50,524	50,524
Chargement, transport et mise en place des résidus	45,105	90,210	45,105
Restauration du site			537,900
Total :	1,998,014	526,619	1,014,414

2.7.3 Déplacements

	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année
Conférences :			6,000
Travaux sur le terrain :	1,500	1,500	1,500
Collaboration ou consultations :	2,000	2,000	2,000
Autres (à préciser) :			
Total :	3,500	3,500	9,500

2.7.4 Frais de diffusion de connaissances

	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année
Frais liés aux publications :		750	750
Autres (à préciser) :			
Total :		750	750

2.7.5 Frais indirects/frais de gestion

	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année
Autres (à préciser) :	260,637	117,213	163,630
Total :	260,637	117,213	163,630

2.8 MONTAGE FINANCIER DU PROJET

2.8.1 Montage financier global

Contributions par partenaire	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année
Nouveau Monde Graphite	1,674,551.40\$	671,881.65\$	1,200,294.15\$
MERN par le PARIDM	600,000\$		
Total :	2,274,551.40\$	671,881.65\$	1,200,294.15\$

2.8.2 Détail des contributions prévues des partenaires industriels

	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année
NMG Contributions financières	1,417,274\$	560,301.50\$	1,040,676.50 \$
NMG Contributions non financières	257,277.40 \$	111,580.15 \$	159,617.65 \$
Total :	1,674,551.40 \$	671,881.65 \$	1,200,294.15 \$

2.8.3 Contributions non financières prévues des partenaires industriels

Partenaire industriel	Personnel	Appareillage, matériaux, installations	Frais administratifs de gestion
NMG	151,500\$		376,975.20\$
UQAT			13,005\$
Total :	151,500\$		389,980.20\$

2.9 JUSTIFICATION DES DÉPENSES

Activités	Justification	Dépenses	Principes de développement durable
1. Finalisation développement des concepts, ingénierie détaillée, plans et devis	L'équipe de NMG travaille sur ce projet depuis le printemps 2017 et il s'agit de finaliser l'ingénierie de détails pour le concept de co-disposition ainsi que les plans et devis en vue de commencer la mise place du projet de démonstration.	203,500\$	Tous les principes identifiés à la section 2.3
2. Construction des cellules expérimentales, infrastructures de gestion des résidus miniers et eaux et autres infrastructures nécessaires (chemin d'accès, aire de stationnement, etc.)	Le projet nécessite la construction des cellules expérimentales (nivellement, excavation, pose de géomembrane, installation des instruments de mesure pour le suivi de la performance du concept, etc.). Comme il s'agit de résidus miniers, les normes environnementales doivent être respectées ce qui nécessite une gestion des eaux qui respectera la directive 019. Des fossés, un bassin de collecte, une aire d'accumulation des neiges usées et un emplacement pour l'usine de traitement des eaux seront construits. Il faut aménager des chemins de circulations et aires de stationnement. L'ensemble du site devra être préalablement déboisé.	1,548,030\$	Santé et qualité de vie Protection de l'environnement Prévention Précaution

3. Transports à partir de l'usine de démonstration et déposition des résidus	Les résidus seront générés à l'usine de démonstration qui se trouve à environ 17 km du site d'entreposage. Ce site se trouve à côté de la future fosse. Le matériel devra donc être transporté par camion de l'usine jusqu'au site et mis en place dans les cellules expérimentales. Le transport se fera par phases en coordination avec l'extraction du minéral traité à l'usine de démonstration. Le transport inclut l'entretien et le déneigement des chemins. La déposition des résidus sera faite de manière à limiter l'apport en oxygène vers les résidus PAG.	198,462\$	Santé et qualité de vie Protection de l'environnement Participation et engagement Prévention Précaution
4. Gestion de l'eau et suivi environnemental, selon D019	Selon les précipitations et la qualité de l'eau issue des cellules il est prévu traiter l'eau avant de la rejeter à l'effluent final et respecter les critères de qualité de la directive 019. Afin de s'assurer de la qualité des eaux, un suivi hebdomadaire, mensuel et annuel est exigé à l'effluent final et pour les eaux souterraines.	1,159,570.50\$	Santé et qualité de vie Protection de l'environnement Prévention Précaution Respect de la capacité de support des écosystèmes Pollueur payeur
5. Réalisation du projet de maîtrise	Selon le contrat de recherche	112,095.50\$	Accès au savoir
6. Fermeture et suivi post restauration (si nécessaire)	La qualité des eaux souterraines et de surface sera suivie tout au long du projet de démonstration et après le projet. Advenant que le projet commercial n'aille pas de l'avant, un plan de restauration a été préparé et une garantie financière de 100 % des coûts de restauration est exigée.	591,690\$	Santé et qualité de vie Équité et solidarité sociales Protection de l'environnement Pollueur payeur Internalisation des coûts
7. Rédaction des rapports annuels et du rapport final	Deux rapports annuels seront rédigés afin de faire état de l'avancement du projet, des faits saillants et des modifications apportées au mandat initial (selon les résultats). Le rapport final de recherche sera déposé à la fin du projet.	333,379.20\$	Tous les principes identifiés à la section 2.3

2.10 DOCUMENT À JOINDRE AU FORMULAIRE

- Contrat de recherche ou de développement conclu
- Curriculum vitae des chercheurs et chargés de projets
- Engagement à respecter les lois et règlements en vigueur et à obtenir les autorisations requises avant l'exécution du projet

Le requérant ayant plus de 100 employées et employés au Québec et soumissionnant en vue d'une entente de 100 000 \$ ou plus doit fournir l'un des trois documents suivants :

- Un engagement à mettre en place un programme d'accès à l'égalité conforme à la Charte des droits et libertés de la personne du Québec
- Le numéro officiel de l'« Attestation d'engagement » accordée
- Le numéro du « Certificat de mérite » s'il y a lieu

Le requérant ayant au moins 50 employées et employés au Québec doit fournir l'un des trois documents suivants :

- Une attestation d'inscription délivrée depuis au moins 30 mois aux entreprises inscrites à l'Office de la langue française avant le 1^{er} octobre 2002 ou depuis moins de 18 mois aux entreprises inscrites à l'Office après le 1^{er} octobre 2002
- Une attestation d'application d'un programme de francisation
- Un certificat de francisation

Faites parvenir votre formulaire signé et tous les documents nécessaires à votre candidature à l'adresse courriel suivante : paridm@mern.gouv.qc.ca