

CADRE NORMATIF

PROGRAMME DE SOUTIEN DÉDIÉ À LA MISE À L'ÉCHELLE DES PROCÉDÉS MINÉRALURGIQUES OU DE PREMIÈRE TRANSFORMATION POUR LES MINÉRAUX CRITIQUES ET STRATÉGIQUES

2022-2025

1. DESCRIPTION DU PROGRAMME

1.1 Définitions

À moins que le contexte n'indique un sens différent, les mots ou les expressions qui suivent signifient :

Analyses géochimiques : Analyse chimique d'échantillons de roche par différentes méthodes analytiques (ex. : analyse par fluorescence des rayons X, spectrométrie de masse et d'émission (ICP-MS et ICP-AES), absorption atomique, etc.).

Analyses minéralogiques : Analyses servant à déterminer la composition structurale et les propriétés chimiques et physiques des minéraux.

Bénéficiaire : Requérant dont le projet fait l'objet d'une convention d'aide financière en vue de réaliser un projet admissible et retenu dans le contexte du Programme.

Concentré de minerai : Ensemble des grains ayant une valeur économique résultant de la séparation du minerai.

Convention : Convention pour l'octroi d'une subvention attribuée dans le cadre du Programme. Cette convention, signée entre le ministre et un requérant sélectionné à la suite de l'évaluation des demandes de subvention, confirme l'octroi d'une subvention et les conditions qui y sont associées.

Dépenses d'exploitation (OPEX) : Sommes engagées par l'entreprise pour assurer son fonctionnement normal, à l'exclusion des dépenses en immobilisation et des charges financières.

Dépenses en immobilisations (CAPEX) : Dépenses effectuées par l'entreprise en vue d'acquérir une immobilisation qui lui procurera des avantages au cours d'un certain nombre d'exercices.

Durée du projet : Période comprise entre la date d'entrée en vigueur de la convention et la date de fin des travaux prévue dans la convention.

Efficacité énergétique¹ : Faire la meilleure utilisation possible de l'énergie disponible pour obtenir un rendement énergétique supérieur. Elle est améliorée lorsque, pour produire un même bien ou service, moins d'énergie est utilisée. Le choix de la forme d'énergie, le recours aux nouvelles technologies, l'utilisation d'équipement et de procédés plus performants, les mesures de sensibilisation entraînant des changements de comportement chez les consommateurs, la formation des personnes et l'application des normes sont autant d'outils qui peuvent permettre d'atteindre un meilleur rendement énergétique. L'efficacité énergétique peut aussi être définie comme étant une amélioration du ratio, ou autre relation quantitative, entre la performance d'un système, d'un service, d'un bien ou de l'énergie et la quantité d'énergie introduite.

Essais en géométallurgie : Essais combinant les analyses minéralogiques et certains essais sur les propriétés physiques (mécaniques) de la roche (ex. : indice de Bond).

Essais minéralurgiques : Essais utilisant des procédés physiques ou physico-chimiques permettant de libérer et séparer les minéraux de valeur des autres (gangues) qui se trouvent dans un minerai.

Gaz à effet de serre (GES) : Constituant gazeux de l'atmosphère naturel ou anthropogène qui absorbe et émet le rayonnement d'une longueur d'onde spécifique du spectre du rayonnement infrarouge émis par la surface de la Terre, l'atmosphère et les nuages. Les GES comprennent le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux (N₂O), les hydrofluorocarbones (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC), l'hexafluorure de soufre (SF₆) ainsi que le trifluorure d'azote (NF₃).

¹ Basé sur : Bédard, J. (1997). Vocabulaire de l'efficacité énergétique. Les Publications du Québec.

Innovation technologique : Se rapporte aux produits et aux procédés dont la valeur économique, sociale, environnementale ou financière a été augmentée. L'innovation de produit correspond à l'introduction d'un bien ou d'un service nouveau ou sensiblement amélioré sur le plan des caractéristiques ou de l'usage auquel il est destiné. Cette définition inclut les améliorations sensibles des spécifications techniques, des composants et des matières, du logiciel intégré, de la convivialité ou autres caractéristiques fonctionnelles. Quant à l'innovation de procédé, elle est associée à la mise en œuvre d'une méthode de production ou de distribution nouvelle ou sensiblement améliorée. Cette notion implique des changements importants dans les techniques, le matériel ou le logiciel.

MCS : Minéraux critiques et stratégiques. Pour une définition détaillée et la liste des MCS, veuillez consulter le site Web du Ministère².

Ministère : Ministère des Ressources naturelles et des Forêts.

Ministre : Ministre des Ressources naturelles et des Forêts.

Minéralurgie : Traitement de minerai qui regroupe l'ensemble des procédés qui permettent de libérer et de séparer les minéraux de valeur, des minéraux sans valeur (gangue) présents dans un minerai :

- **Libération des minéraux** : Concassage et broyage du minerai afin de libérer chaque grain de ses voisins. La finesse du broyage est dictée par la dimension des grains du minerai.
- **Séparation des minéraux** : Techniques physiques qui permettent de séparer les grains (minéraux) ayant une valeur économique de ceux n'ayant aucune valeur sur le marché actuel. La séparation produit un concentré et un résidu minier. Le résidu minier est déposé dans un parc à résidus.

Minerai : Roche contenant un minéral ou des minéraux ayant une valeur économique. Un minerai est donc constitué de grains (minéraux) ayant une valeur économique et de grains (minéraux) n'ayant pas de valeur économique.

Minéralogie : Étudie la composition structurale et les propriétés chimiques et physiques des minéraux.

Mise à l'échelle d'un procédé (ou scale-up en anglais) : Procédé qui passe par plusieurs étapes. À chacune d'elles (recherche scientifique, laboratoire, pilote puis usine de démonstration), le procédé est évalué, expérimenté et optimisé. Chaque étape de progression requiert des équipements spécifiques.

Niveau de maturité d'un procédé (NMP) : Forme une échelle d'évaluation du degré de maturité atteint par un procédé minéralurgique ou de première transformation (voir annexe 1 pour les différents niveaux et leurs définitions).

PQVMCS : Plan québécois pour la valorisation des minéraux critiques et stratégiques 2020-2025.

Première transformation : Procédé chimique principalement utilisé pour produire des métaux ou toute adaptation de ces derniers pour produire d'autres substances (pas nécessairement un métal). Cette définition repose aussi sur deux conditions : la nature du procédé (chimique) et son utilisation la plus courante, mais ne met pas de condition sur la nature de l'extrait.

Programme : Programme de soutien dédié à la mise à l'échelle des procédés minéralurgiques ou de première transformation pour les minéraux critiques et stratégiques.

RENA : Registre des entreprises non admissibles aux contrats publics.

² <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/mines/mineraux-critiques-et-strategiques>

Requérant : Entité qui soumet un projet au Ministère afin d'obtenir une aide financière en vertu du Programme.

Résidu minier : Substance minérale rejetée, les boues et les eaux, sauf l'effluent final, provenant des opérations d'extraction ou du traitement du minerai et les scories provenant des opérations de pyrométallurgie, n'ayant aucune valeur économique.

1.2 Raison d'être

L'approvisionnement en minéraux critiques et stratégiques (MCS) est un enjeu géopolitique majeur sur la scène mondiale. Plusieurs nations revoient leur stratégie en la matière pour diminuer leur dépendance face à la Chine qui domine ce marché. À cet effet, certains pays et provinces canadiennes, dont le Canada et l'Ontario, sont déjà à pied d'œuvre pour développer leur propre chaîne de valeur de transformation des MCS. Sachant que l'extraction seule des MCS ne peut assurer une création de richesse durable pour le Québec, il y a urgence de se positionner rapidement.

Au Québec, à l'heure actuelle, peu de projets franchissent l'étape de la construction et du rodage (0,7 mine/année). La plupart des projets d'exploitation de MCS sont détenus par de nouveaux promoteurs qui peinent déjà à faire les études nécessaires à la prise de décision pour amener ou non un gisement de MCS au stade de la production commerciale. Cet enjeu se manifeste, entre autres, en raison de leur difficulté à trouver du financement par le biais des marchés financiers et bancaires. En effet, les projets miniers représentent des investissements risqués de plusieurs centaines de millions de dollars, voire de plus d'un milliard de dollars.

C'est dans ce contexte qu'en octobre 2020, le gouvernement du Québec a lancé le [Plan québécois pour la valorisation des minéraux critiques et stratégiques 2020-2025 \(PQVMCS\)](#). Par l'intermédiaire de ce chantier majeur, il entend favoriser le développement et la pérennité de chaînes de valeur de MCS en développant le potentiel minéral des MCS du Québec, en priorisant la transformation et en maximisant les retombées dans les régions productrices de MCS.

Le programme proposé dans ce cadre normatif permet de contribuer à la réalisation de l'action 3.2.1 du PQVMCS (« *Mettre en valeur les sous-produits miniers et recycler plus de MCS* »). Ce programme de soutien vise à financer des projets de pilotage en semi-continu ou des usines de démonstration dans le secteur d'activité minéralurgique ou de première transformation de concentré de minerai ou de valorisation des résidus miniers touchant les MCS. Le gouvernement du Québec, dans son [Plan budgétaire 2022-2023](#) (section E 1.1.3), a affirmé une fois de plus son intention d'aller de l'avant avec cette mesure en augmentant le financement initialement prévu à la réalisation de celle-ci.

Le programme est élaboré en vertu du paragraphe 3° de l'article 12 de la [Loi sur le ministère des Ressources naturelles et de la Faune](#) (LMNRF) (chapitre M-25.2), qui permet notamment au ministre d'élaborer des programmes pour la conservation, la mise en valeur, l'exploitation et la transformation au Québec des ressources minérales.

Dans une perspective de développement durable, des critères de sélection rigoureux sont mis à contribution afin que le Ministère puisse cibler les projets les plus structurants. Au-delà des aspects techniques caractérisant la viabilité économique du projet, d'autres attributs sont analysés scrupuleusement pour évaluer les projets tels que la réduction des gaz à effet de serre, la protection de l'environnement et l'acceptabilité sociale, entre autres choses.

À l'heure actuelle, aucun programme d'aide gouvernementale n'offre un appui spécifique répondant aux besoins précis des étapes de la mise à l'échelle de procédés minéralurgiques et de première transformation du concentré de minerai ou de la valorisation des résidus miniers.

De plus, ce programme permettra la mise sur pied d'une approche répondant aux besoins des promoteurs miniers, tout en leur assurant une certaine prévisibilité ainsi qu'une crédibilité auprès des investisseurs potentiels.

Mentionnons que la mise en œuvre de ce programme contribue, notamment, à la réalisation des politiques publiques du gouvernement du Québec, telles que la Stratégie québécoise de développement de la filière batterie.

2. OBJECTIFS POURSUIVIS ET DURÉE

2.1 Objectifs

Le Programme vise à :

- faire progresser les projets de mise à l'échelle d'un procédé minéralurgique ou de première transformation des MCS situés au niveau de maturité d'un procédé (NMP) de pilotage en semi-continu (NMP 7) ou d'usine de démonstration (NMP 8) vers un niveau plus élevé ou vers la commercialisation (voir annexe 1 pour le descriptif du NMP);
- innover par la création de nouveaux procédés ou l'amélioration des procédés existants.

2.2 Durée

Le Programme entrera en vigueur à la date de son approbation par le Conseil du trésor et se terminera au plus tard le 31 mars 2025.

3. CRITÈRES D'ADMISSIBILITÉ ET CONDITIONS

3.1 Requérants admissibles

Pour être admissible au Programme, les requérants doivent :

- être des entreprises à but lucratif œuvrant dans les secteurs industriels et miniers du Québec, immatriculées au Registraire des entreprises du Québec et ayant un établissement au Québec.

3.2 Requérants non admissibles

Les requérants qui se trouvent dans l'une des situations suivantes ne sont pas admissibles au Programme :

- est un ministère ou un organisme budgétaire;
- est inscrit au Registre des entreprises non admissibles aux contrats publics (RENA), incluant leurs sous-traitants inscrits au RENA;
- a fait défaut de respecter ses obligations après avoir été dûment mis en demeure en lien avec l'attribution d'une aide financière antérieure par un ministère ou un organisme du gouvernement du Québec;
- est insolvable, en faillite, a déposé une proposition concordataire ou retire un avantage d'une loi concernant la faillite ou l'insolvabilité;
- ne satisfait pas aux exigences élevées d'intégrité auxquelles le public est en droit de s'attendre d'un bénéficiaire d'une aide financière versée à même des fonds publics.

L'aide financière ne peut servir à effectuer un paiement au bénéfice de toute entité se trouvant dans l'une ou l'autre des situations décrites dans les paragraphes précédents.

3.3 Projets admissibles

Pour être admissibles au Programme, les projets doivent :

- viser au moins un des minéraux identifiés dans la liste des MCS³;
- avoir un NMP de 7 ou 8 inclusivement et viser à faire progresser le niveau vers un

³ <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/mines/mineraux-critiques-et-strategiques>

- niveau plus élevé ou vers la commercialisation, comme décrit à l'annexe 1;
- permettre d'améliorer la compétitivité de l'industrie minière du Québec;
 - se réaliser dans une installation de semi-pilote ou une usine de démonstration dans la province de Québec exclusivement;
 - concerner au moins un des secteurs d'activités de l'industrie minière du Québec décrits dans le tableau ci-dessous;
 - concerner au moins une des ressources naturelles d'alimentation des usines décrites dans le tableau ci-dessous;
 - concerner tous les éléments, en fonction du NMP et du type de projet, de la dimension économique du développement durable, décrits dans le tableau ci-dessous;
 - concerner au moins deux éléments de la dimension environnementale du développement durable, décrits dans le tableau ci-dessous;
 - concerner tous les éléments de la dimension sociale du développement durable, décrits dans le tableau ci-dessous;

SECTEUR, RESSOURCES ET DIMENSIONS DU DÉVELOPPEMENT DURABLE	ÉLÉMENTS
Secteurs d'activités de l'industrie minière et industrielle du Québec	- Minéralurgie - Première transformation
Ressources naturelles d'alimentation des usines	- Minerai extrait ou qui sera extrait du sous-sol québécois - Substances minérales de surface du Québec, telles qu'elles sont définies à l'article 1 de la Loi sur les mines⁴ - Concentré de minerai qui est ou qui sera produit au Québec provenant d'un minerai extrait du sous-sol québécois - Résidus miniers provenant du traitement d'un minerai extrait ou qui sera extrait ou qui a déjà été extrait du sous-sol québécois
Dimension économique	NMP 7 Développement d'un nouveau procédé : - Démontrer l'opération en semi-continu; - Valider et optimiser les paramètres de base d'opération. NMP 7 Amélioration d'un procédé en exploitation : - Démontrer l'opération en semi-continu; - Valider et optimiser les paramètres de base d'opération; - Permettre d'améliorer le procédé existant. NMP 8 Développement d'un nouveau procédé : - Démontrer la viabilité du procédé; - Qualifier ses produits sur leur marché pour des filières structurantes au Québec; - Faire état des résultats aux investisseurs en vue d'investir pour la construction finale; - Démontrer les retombées économiques dans la région où elles sont implantées. NMP 8 Amélioration d'un procédé en exploitation : - Démontrer la viabilité du procédé; - Qualifier ces produits sur leur marché pour des filières structurantes au Québec; - Faire état des résultats aux investisseurs en vue d'investir pour la construction finale; - Permettre d'améliorer le procédé existant;

⁴ <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/M-13.1>

	- Démontrer les retombées économiques dans la région où elles sont implantées. NMP 8 Mise en place d'une usine de démonstration liée à une usine commerciale en exploitation : - Permettre d'améliorer et d'optimiser un procédé déjà exploité à l'échelle industrielle en mettant en place une usine de démonstration; - Démontrer les retombées économiques dans la région où elles sont implantées.
Dimension environnementale	- Prise en compte des mesures d'atténuation des gaz à effet de serre et d'amélioration de l'efficacité énergétique; - Atténuation de l'impact des rejets dans l'environnement; - Protection de l'environnement.
Dimension sociale	- Protection de la sécurité des travailleurs; - Acceptabilité sociale.

- être d'une durée maximale de trois ans. Sur demande du bénéficiaire et avec l'acceptation du Ministère, un délai supplémentaire maximal d'un (1) an peut être accordé en raison de circonstances exceptionnelles et ajouté au délai prévu dans la convention. Dans ce dernier cas, il faut que le bénéficiaire fasse la démonstration de circonstances exceptionnelles, que le projet soit commencé et que le délai additionnel demandé permette effectivement de compléter l'ensemble du projet. La subvention accordée au départ ne pourra être augmentée à la suite de ce nouveau délai.

3.4 Demandes admissibles

Pour être admissible au Programme, la demande d'aide financière doit :

- être déposée avant le 31 octobre 2024;
- être présentée à partir du formulaire du Ministère disponible sur son site Internet, être complétée en français à la satisfaction du Ministère et être signée et datée par un signataire autorisé;
- présenter la description détaillée des activités à réaliser dans le cadre du projet, le budget, l'échéancier de réalisation et l'énoncé des objectifs poursuivis et des résultats escomptés;
- être accompagnée de la preuve que le requérant est propriétaire de l'installation de semi-pilote ou de l'usine de démonstration située au Québec où se réalisera le projet ou qu'il dispose des autorisations requises pour y réaliser le projet.

Pour être admissible, la demande doit être accompagnée des documents techniques suivants, permettant notamment de démontrer que le projet est minimalement de NMP 7 – pilotage en mode semi-continu ou de NMP 8 – usine de démonstration, comme décrit à l'annexe 1 « Niveau de maturité d'un procédé », en fournissant dans sa demande d'aide financière, les documents techniques suivants :

- Les rapports techniques décrivant les essais déjà réalisés à l'échelle du laboratoire, à l'échelle pilote en mode discontinu (batch) et, selon le cas, en mode semi-continu.
 - Ces rapports doivent contenir une section photo ou une vidéo des montages utilisés à l'échelle pilotage en mode discontinu et, selon le cas, en mode semi-continu;
 - Ces rapports doivent contenir une description des échantillons utilisés pour les essais en mode discontinu et, selon le cas, en mode semi-continu et leur représentativité avec le dépôt minéral;
- Une copie de tous les permis ou autorisations obtenus, avant le dépôt de la demande, que ce soit pour la construction, l'achat, la location ou l'exploitation du projet. Les

permis ou autorisation requis devront être obtenus au moment déterminé à la convention;

- Les études technico-économiques du projet (EEP, PFS ou FS) existantes;
- Un tableau présentant l'évolution de la mise à l'échelle du procédé du NMP 3 à NMP 7 ou 8, en plus d'inclure celle de l'usine commerciale projetée. Le tableau devra présenter la mise à l'échelle à chacune des étapes en indiquant la quantité d'échantillons utilisés et la quantité produite, les dimensions des équipements majeurs (type, quantité, etc.) et leurs capacités de traitement (débit, % solide, temps de rétention, etc.). Si plusieurs essais ont été réalisés pour un NMP, ils devront être présentés également. Voir l'annexe 2 pour consulter un exemple du tableau susmentionné;
- Pour les projets de construction ou d'exploitation d'une installation semi-pilote ou d'une usine de démonstration assujettis au Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (RLRQ c. Q-2, r 23.1 (annexe I - partie II : section 17, section 20 et section 23)), les autorisations requises;
- Pour les projets utilisant un minerai ou un résidu minier, démontrer que les démarches sont entamées quant au respect de la Loi sur les mines (RLRQ, c. M-13.1) (ex : les droits d'exploitation de la ressource ainsi qu'un plan de restauration et de réaménagement, etc.);
- Toutes les soumissions ou tous les contrats pour la construction, la location, l'achat, la mobilisation et l'installation pour le projet et les équipements, ainsi que pour la production de plans et devis des équipements ou de technologies innovantes;
- Toutes les soumissions ou tous les contrats pour les services-conseils fournis par des universités ou des organismes à but non lucratif (OBNL) québécois possédant une expertise en procédé minéralurgique ou de première transformation et intervenant dans les différents créneaux de la recherche et du développement (R&D) associés au projet, le cas échéant.

Pour être admissible, la demande doit également être accompagnée des documents financiers suivants, permettant notamment de démontrer que le projet est minimalement de NMP 7 – pilotage en mode semi-continu ou de NMP 8 – usine de démonstration :

- Un montage financier (coûts et financement du projet avec précision sur le financement confirmé ou non au moment du dépôt de la demande);
- Les états financiers vérifiés annuels des deux dernières années et les états financiers intérimaires les plus récents;
- Les prévisions financières (pour les NMP 7, les prévisions financières doivent être sur 18 mois et pour les NMP 8, les prévisions financières doivent être sur 36 mois);
- Pour les NMP 8, le plan d'affaires du requérant incluant la stratégie de commercialisation du MCS concerné, l'analyse de marché sommaire ainsi que la stratégie de financement (pour les NMP 7, à déposer seulement si le plan d'affaires a déjà été réalisé).

3.5 Conditions à respecter

Pour demeurer admissibles au Programme, les bénéficiaires doivent :

- respecter toutes les conditions d'admissibilité du Programme;
- transmettre au Ministère tout renseignement nécessaire au suivi ou à l'évaluation du Programme.

4. SÉLECTION DES PROJETS

4.1 Analyse de l'admissibilité

Dans un premier temps, le Ministère envoie un accusé de réception lors du dépôt de la demande. Cette date correspond à la date d'admissibilité des dépenses. L'envoi de l'accusé de réception ne garantit pas l'admissibilité du projet.

Par la suite, le Ministère analysera l'admissibilité des requérants, des projets et des demandes en s'assurant qu'ils respectent tous les éléments pertinents à leur évaluation cités dans le présent cadre normatif et qu'elles incluent tous les documents requis, s'il y a lieu.

Le ministre confirme au requérant, par écrit, la date de réception de la demande ainsi que celle à laquelle cette dernière a été jugée recevable, complète et admissible.

Dans tous les cas, le respect des critères d'admissibilité ne garantit pas le versement d'une aide financière.

4.2 Évaluation des projets

L'évaluation des projets est effectuée par un comité d'évaluation sous la responsabilité du Ministère auquel s'ajouteront des représentants du ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie. Des représentants d'autres ministères ou d'organismes du gouvernement pourront être ajoutés selon la nature des projets déposés dans le cadre du Programme. Les membres du comité de sélection doivent signer une attestation d'obligation de confidentialité et une déclaration d'absence de conflit d'intérêts.

Le comité d'évaluation est chargé de l'évaluation des projets selon les modalités et les critères d'évaluation qui sont définis dans le présent cadre normatif.

4.3 Critères d'évaluation

Le comité d'évaluation analysera les projets selon les critères et les pondérations suivants :

1) Qualité du projet (50 %)

- Clarté du projet;
- Pertinence des contrats présentés en fonction des objectifs du projet;
- Capacité d'augmenter la capacité du secteur de l'industrie minière ou industrielle, défis techniques et technologiques à relever;
- Pertinence des indicateurs d'avancement du projet et des jalons décisionnels;
- Échéancier réaliste;
- Montage financier crédible;
- Capacité financière du requérant de réaliser le projet.

2) Retombées potentielles, selon les trois dimensions du développement durable (40 %)

- Dimension économique (20 %) : Démontrer que le projet répond aux éléments suivants selon son NMP et le type de projet :

NMP 7 Développement d'un nouveau procédé :

- Démontrer l'opération en semi-continu;
- Valider et optimiser les paramètres de base d'opération.

NMP 7 Amélioration d'un procédé en exploitation :

- Démontrer l'opération en semi-continu;
- Valider et optimiser les paramètres de base d'opération;
- Permettre d'améliorer le procédé existant.

NMP 8 Développement d'un nouveau procédé :

- Démontrer la viabilité du procédé;
- Qualifier ses produits sur leur marché pour des filières structurantes au Québec;
- Faire état des résultats aux investisseurs en vue d'investir pour la construction finale;
- Démontrer les retombées économiques dans la région où elles sont implantées.

NMP 8 Amélioration d'un procédé en exploitation :

- Démontrer la viabilité du procédé;
- Qualifier ces produits sur leur marché pour des filières structurantes au Québec;
- Faire état des résultats aux investisseurs en vue d'investir pour la construction finale;
- Permettre d'améliorer le procédé existant;
- Démontrer les retombées économiques dans la région où elles sont implantées.

NMP 8 Mise en place d'une usine de démonstration liée à une usine commerciale en exploitation :

- Permettre d'améliorer et d'optimiser un procédé déjà exploité à l'échelle industrielle en mettant en place une usine de démonstration (NMP 8);
- Démontrer les retombées économiques dans la région où elles sont implantées.

- Dimension environnementale (10 %) : Démontrer les retombées potentielles pour deux des éléments suivants :
 - Prise en compte des mesures d'atténuation des gaz à effet de serre et d'amélioration de l'efficacité énergétique;
 - Atténuation de l'impact des rejets dans l'environnement;
 - Protection de l'environnement.
- Dimension sociale (10 %) : Démontrer les retombées potentielles pour les éléments suivants :
 - Protection de la sécurité des travailleurs;
 - Acceptabilité sociale.

3) Qualité de la gestion du projet (10 %) :

- Le gestionnaire de projet du requérant doit avoir un minimum de cinq ans d'expérience dans la gestion d'un projet minier ou d'un projet industriel;
- Qualité, unicité et valeur ajoutée au projet de l'expertise en procédé minéralurgique ou de première transformation des universités ou OBNL intervenant dans les différents créneaux de la R&D associés au projet, le cas échéant;
- Qualifications et expériences pertinentes des consultants et de l'équipe affectés au projet.

La note de passage minimale pour chaque projet est fixée à 70 %.

Le dépôt et le traitement des demandes d'aide financière se feront en continu. L'octroi des aides financières se fera de la façon prescrite dans la convention, en conformité avec le présent cadre normatif.

4.4 Annonce de la décision et signature d'une convention

Une fois le projet évalué et la décision prise, le Ministère communique la décision par écrit au requérant.

Si une demande est acceptée, une convention de subvention doit être signée entre le requérant et le ministre afin de confirmer l'octroi de la subvention et les conditions qui y sont associées.

5. MONTANT, OCTROI ET VERSEMENT DE L'AIDE FINANCIÈRE

5.1 Montant de l'aide financière

L'aide financière versée par le ministre correspondra au moindre des montants suivants, selon le NMP :

- Pour le NMP 7 : un maximum de 33 % de la valeur des dépenses admissibles jusqu'à un maximum de 1 M\$ par projet;
- Pour le NMP 8 : un maximum de 33 % de la valeur des dépenses admissibles jusqu'à un maximum de 10 M\$ par projet.

En outre, dans le cas des usines de démonstration existantes et des nouvelles usines de démonstration, tout revenu direct généré pendant la durée du Projet réduit le montant de l'aide financière accordée à la même échelle.

Un bénéficiaire peut participer au Programme à plus d'une reprise, à condition que chaque demande porte sur un projet distinct ou un NMP différent.

5.2 Dépenses admissibles

Les dépenses admissibles dans le cadre du Programme doivent être nécessaires, justifiables et directement attribuables à la réalisation du projet et concerner une des activités suivantes :

Développement d'un nouveau procédé (NMP 7 ou 8) ou mise en place d'une usine de démonstration liée à une usine commerciale (NMP 8) :

- Frais liés à l'achat d'une bâtisse existante, à la construction, à l'implantation et à l'aménagement de l'usine ainsi que l'acquisition, la mobilisation et l'installation des équipements ou des technologies innovantes (CapEx);
- Frais de production de plans et devis des équipements ou de technologies innovantes;
- Frais de location d'une bâtisse pour l'installation des équipements, ainsi que les frais d'acquisition, la mobilisation et l'installation des équipements ou des technologies innovantes sous condition que tous les équipements appartiennent au bénéficiaire;
- Les honoraires pour des services-conseils fournis par une université ou un OBNL québécois intervenant dans les différents créneaux de la R&D si le bénéficiaire fait la démonstration qu'il ne détient pas cette expertise en procédé minéralurgique ou de première transformation nécessaire à la réalisation du projet. La pertinence de cette dépense doit être démontrée pour la phase de l'exploitation du projet. Le montant maximal de subvention affecté à cette dépense ne peut pas excéder 2,5 % du montant maximal de la subvention accordée au bénéficiaire;
- Location d'espace ou d'un local appartenant à une université ou un OBNL québécois intervenant dans les différents créneaux de la R&D associés au projet, ainsi que les frais d'acquisition, la mobilisation et l'installation des équipements ou des technologies innovantes sous condition que tous les équipements et les technologies appartiennent au bénéficiaire;
- Pour les usines de démonstration, frais d'achats des équipements d'analyse jugés essentiels à son bon fonctionnement (doit être démontré pour la durée de la réalisation du projet);
- Frais de location d'équipements majeurs lorsque le délai d'acquisition des équipements est démesuré (doit être démontré pour la durée de la réalisation du projet (ex. : vertimill));
- Frais de réalisation du rapport financier mentionné à la section 6.1 du cadre normatif.

Note : Dans le cas des usines de démonstration déjà en exploitation et des nouvelles usines de démonstration, tout revenu direct généré pendant la durée du projet réduit le montant de l'aide financière accordée à la même échelle.

Amélioration d'un procédé en exploitation (NMP 7 ou 8) ou la mise en place d'une usine de démonstration liée à une usine commerciale (NMP 8) :

- Frais de production de plans et devis des équipements ou de technologies innovantes;
- Frais d'achat d'équipements ou de technologies innovantes;
- Frais pour la mobilisation et l'installation d'équipements ou de technologies innovantes;

- Les honoraires pour des services-conseils fournis par des universités ou des OBNL québécois intervenant dans les différents créneaux de la R&D si le bénéficiaire fait la démonstration qu'il ne détient pas cette expertise en procédé minéralurgique ou de première transformation nécessaire à la réalisation du projet. La pertinence de cette dépense doit être démontrée pour la phase de l'exploitation du projet. Le montant maximal de subvention affecté à cette dépense ne peut pas excéder 2,5 % du montant maximal de la subvention octroyée au bénéficiaire;
- Frais de location d'équipements majeurs lorsque le délai d'acquisition des équipements est démesuré (doit être démontré pour la durée de la réalisation du projet (ex. : vertimill));
- Frais de réalisation du rapport financier mentionné à la section 6.1 du cadre normatif.

Note : Dans le cas de pilotages en semi-continu ou d'usines de démonstration existantes, les équipements et technologies déjà installés doivent être la propriété du bénéficiaire.

Pour être admissibles, les dépenses doivent être engagées au plus tôt à la date de l'accusé de réception de la demande jugée admissible par le ministre. Par conséquent, les dépenses engagées par le requérant avant que la demande ne soit jugée admissible par le ministre sont effectuées au risque du requérant. Le requérant assume donc tout risque ou inconvénient pouvant découler de l'acceptation ou du refus, par le ministre, de sa demande, en tout ou en partie, dans le cadre du Programme.

Pour les projets contribuant à l'action 3.2.1 du PQVMCS (« *Mettre en valeur les sous-produits miniers et recycler plus de MCS* ») qui ont déjà obtenu une recommandation favorable quant à leur admissibilité de la part du Ministère, les engagements et les dépenses liés au Programme peuvent être effectués par un requérant à compter de la date de réception de la demande recevable par le Ministère. Ces dépenses ne doivent pas être antérieures au 1^{er} avril 2022.

Toutes les dépenses doivent être comptabilisées conformément aux principes comptables généralement reconnus et peuvent faire l'objet d'un audit-comptable de la part du Ministère, au besoin.

Aucun dépassement de coût des activités ou des projets ne sera accepté aux fins d'une aide financière supplémentaire.

Les tarifs d'honoraires pour services professionnels ne peuvent dépasser ceux découlant du document « [Barème des honoraires](#) » de l'Association des firmes de génie-conseil du Québec. Des preuves de dépenses pourront être demandées et devront être fournies afin de valider les dépenses admissibles.

5.3 Dépenses non admissibles

Les dépenses suivantes ne sont pas admissibles au Programme :

- les frais relatifs à la construction de l'usine commerciale;
- les frais d'achat du terrain;
- toutes dépenses affectées à une université ou à un OBNL québécois intervenant dans les différents créneaux de la R&D, à l'exception des dépenses admissibles décrites à la section précédente; les frais pour la mise en service, le rodage et l'exploitation de l'usine ou des équipements (OPEX);
- les frais concernant l'ingénierie détaillée de l'usine pilote ou de démonstration ou pour l'usine commerciale;
- les frais pour produire une étude technico-économique ou un plan d'affaires;
- les frais pour des essais complémentaires des procédés dans un centre de recherche, ainsi que les frais liés à l'envoi du matériel;
- les frais pour le marketing auprès des clients;
- les frais d'envoi d'échantillons aux futurs acheteurs;

- les frais de location d'équipement sauf cas d'exception (voir clause 6.2 Dépenses admissibles);
- les frais pour des analyses externes ainsi que les frais de transport liés à celles-ci;
- l'achat d'équipements d'analyse, sauf cas d'exception (voir clause 6.2 Dépenses admissibles);
- le montant de la garantie financière pour les usines pilotes ou de démonstration de traitement du minerai ou pour les usines de première transformation utilisant des résidus miniers;
- les dépenses effectuées pour préparer la demande d'aide financière;
- les dépenses de fonctionnement et les frais afférents du bénéficiaire (ex. : rémunération du personnel, entretien, fournitures, consommables, déplacements, logement et repas);
- les transactions entre entreprises ou partenaires liés;
- tous les types de taxes et d'impôts;
- les frais de déplacement et de formation;
- les dépenses salariales courantes et les avantages sociaux;
- le remboursement de prêt;
- la portion remboursable de la taxe de vente du Québec (TVQ) et de la taxe sur les produits et services/taxe de vente harmonisée (TPS/TVH) et les indemnités de départ;
- tout paiement qui pourrait être fait aux entités inscrites au RENA;
- toute autre dépense qui n'est pas directement associée au projet.

5.4 Versement de l'aide financière

L'aide financière sera versée au bénéficiaire selon les modalités suivantes :

- Un premier versement pouvant atteindre un maximum de 40 % de l'aide financière suivant l'approbation par le Ministère de bons de commande, de devis de services, de bail de location ou de contrat de vente immobilier nécessitant un acompte, qui sont en lien avec la réalisation du projet et qui sont exigés par le Ministère en fonction du type de projet;
- Pour les versements subséquents, dont le nombre est déterminé en fonction de la durée et de la complexité du projet, ils sont accordés suivant l'approbation des rapports de suivis par le Ministère et définis dans la convention et le présent cadre normatif. Les montants peuvent atteindre au total un maximum de 45 % de l'aide financière;
- Un dernier versement pouvant atteindre un maximum de 15 % de l'aide financière suivant l'approbation du rapport final et du rapport financier par le Ministère et défini dans la convention et le présent cadre normatif.

Le dernier versement de l'aide financière est conditionnel à la transmission par le bénéficiaire de l'ensemble des données nécessaires à l'appréciation des résultats du Programme, notamment des renseignements nécessaires à la mesure des indicateurs de résultats prévus dans le présent cadre normatif et dans le cadre de suivi et d'évaluation préliminaire du Programme. Les conventions d'aide financière préciseront les modalités à cet égard.

Chaque versement est conditionnel à la disponibilité des sommes dans le Fonds des ressources naturelles conformément aux dispositions des articles 21 et 51 de la Loi sur l'administration financière (RLRQ, c. A-6.001).

5.5 Cumul des aides financières et limites

Le calcul du cumul des aides financières directes ou indirectes reçues des ministères, organismes et sociétés d'État des gouvernements du Québec et du Canada incluant des

crédits d'impôt, ainsi que des entités municipales qui ne sont pas directement bénéficiaires du programme, ne doit pas dépasser 75 % des dépenses admissibles.

Aux fins des règles de calcul du taux de cumul des aides financières publiques, le terme « entités municipales » réfère aux organismes municipaux compris à l'article 5 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, c. A-2.1).

L'actif visé au paragraphe 1° du premier alinéa de l'article 89 de la Loi instituant le gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (RLRQ, c. G 1.04) n'est pas considéré dans la règle de cumul de la présente norme.

Aux fins des règles de calcul du taux de cumul, toutes les formes d'aide financière accordées par un organisme public doivent être calculées à 100 % de leur valeur, qu'elles soient remboursables ou non. Par ailleurs, les contributions financières provenant d'un actionnaire de nature publique préalablement présent dans l'actionnariat ou participant dans une ronde de financement concomitante du participant peuvent être exclues du calcul du cumul lorsqu'elles sont réalisées dans le cadre d'une ronde de financement à laquelle participent des investisseurs privés et qui vise à supporter l'ensemble du projet et non seulement la portion du projet faisant l'objet de la contribution financière. Afin de ne pas être considérée dans le calcul du cumul, la contribution financière ainsi octroyée doit l'être aux conditions du marché et aux mêmes conditions que celles offertes aux investisseurs participant à ladite ronde.

Par ailleurs, les aides financières provenant de la Banque de développement du Canada (BDC), de Financement agricole Canada (FAC) et de la Financière agricole du Québec (FAQ) sont à considérer comme des contributions privées si elles n'offrent aucun avantage conféré, soit qu'elles sont convenues aux conditions du marché.

Toute autre nouvelle aide financière doit être signalée au Ministère et, le cas échéant, la portion qui dépassera le seuil de cumul maximal prévu devrait être déduite de l'aide financière du Ministère.

6. CONTRÔLE ET REDDITION DE COMPTES

6.1 Reddition de comptes envers le Ministère

Rapport de suivi

Le bénéficiaire doit remettre au Ministère des rapports de suivi selon le calendrier et les spécifications établis dans la convention qui incluent, notamment, le titre du projet, le résumé du projet et ses objectifs, une description des tâches accomplies et des résultats obtenus, les précisions techniques du procédé et des équipements utilisés, des consultants et des fournisseurs impliqués, une description des problèmes et des irrégularités rencontrés, une description des impacts que peuvent avoir les modifications apportées sur les objectifs du projet, un échéancier révisé, un relevé des dépenses encourues incluant les pièces justificatives, ainsi que les résultats par rapport aux trois dimensions (économique, social et environnementale) et tout autre élément prévu à la convention.

Rapport final

Le bénéficiaire doit remettre au Ministère un rapport final, au plus tard trente (30) jours après la fin du projet, selon les spécifications établies dans la convention qui incluent, notamment, le sommaire du projet, les états des revenus et des dépenses, le procédé démontré et les résultats du projet, l'état des résultats aux investisseurs ainsi que les conclusions et tout autre élément prévu à la convention.

Rapport financier

Chaque bénéficiaire doit fournir au Ministère un rapport financier qui doit respecter les règles comptables en vigueur et avoir été réalisé par un comptable professionnel agréé titulaire du permis approprié. Pour l'ensemble des contributions gouvernementales, un bénéficiaire recevant une aide financière doit produire :

- Une mission d’audit, s’il a reçu 150 000 \$ et plus;
- Une mission d’examen, s’il a reçu entre 50 000 \$ et 149 999 \$ inclusivement;
- Une mission de compilation, s’il a reçu entre 25 000 \$ et 49 999 \$ inclusivement.

Ce rapport doit comprendre des états de compte des dépenses encourues et acquittées et des pièces justificatives (factures, preuves de paiement, etc.).

Rapport annuel de suivi post-projet

Le bénéficiaire doit remettre au Ministère, des rapports annuels de suivi post-projet qui vise à informer le Ministère de ce que le bénéficiaire envisage de faire avec les résultats du projet. Les rapports, selon les spécifications établies dans la convention, devront inclure, notamment, le titre du projet, la période couverte du rapport, un exposé sur les suites des résultats du projet et les principales conclusions. Au total, trois rapports annuels de suivi devront être transmis au ministre à la suite du projet.

Rencontres de suivi

Le projet est suivi tout au long de sa réalisation, de la construction au rodage, mais également pendant son exploitation, et ce, pour une période maximale de trois ans.

Des rencontres de suivi devront être tenues à la demande du Ministère. Le bénéficiaire devra préparer une présentation PowerPoint et la transmettre au Ministère au moins une semaine ouvrable avant la rencontre (présentiel ou virtuel). Les informations qui devront être présentées lors de ces rencontres par le bénéficiaire seront spécifiées par le Ministère lors de sa demande.

6.2 Reddition de comptes envers le Conseil du trésor

Une reddition de comptes des projets financés par le Programme, présentée sous forme d’une évaluation, sera transmise au Secrétariat du Conseil du trésor (Sous-secrétariat aux politiques budgétaires et aux programmes), au plus tard le 30 novembre 2024, selon une forme et des modalités à convenir au préalable. Cette évaluation portera sur les résultats et les indicateurs suivants :

INDICATEURS DE RÉSULTATS				
Indicateur	Cible	Description	Source	Calendrier de réalisation
• Nombre d’innovations technologiques (nouveau procédé ou amélioration de procédé) ayant terminé le niveau de maturité technologique (NMT) 8	Au moins une innovation technologique d’ici les cinq prochaines années	Nombre de projets ayant terminé avec succès le NMT 8	Rapports finaux	À la fin du programme
• Progression des NMT des projets	Avoir progressé d’au moins 1 NMT à la fin des projets	Mesure la moyenne de progression des NMT des projets avant et après l’octroi de la subvention	Rapports finaux	À la fin du programme
AUTRES INDICATEURS				
Indicateur	Cible	Description	Source	Calendrier de réalisation
• Investissement (en \$ et en %) aux projets par les parties prenantes		• Somme des montants investis dans les projets soutenus • Somme des montants investis	Suivi administratif du ministère	Annuellement

INDICATEURS DE RÉSULTATS				
Indicateur	Cible	Description	Source	Calendrier de réalisation
		par le secteur privé • Somme des montants versés dans le cadre du Programme • Somme des montants versés par les gouvernements		
• Nombre de projets soumis / retenus / réalisés dans le cadre du Programme		• Nombre de demandes de subvention soumis au Programme • Nombre de projets retenus • Nombre de projets réalisés	Suivi administratif du ministère	Annuellement

7. AUTRES OBLIGATIONS

7.1 Obligations d’aller en appel d’offres public et d’implanter un programme d’accès à l’égalité

Pour la réalisation de travaux de construction, à l’exception des travaux réalisés en régie interne, les organismes municipaux et les organismes publics assujettis à la Loi sur les contrats des organismes publics (chapitre C-65.1) sont soumis aux règles en matière d’adjudication des contrats qui leur sont applicables. Les autres organismes admissibles au programme de subvention ont l’obligation de procéder par appel d’offres publics pendant une durée minimale de 15 jours pour tout contrat de travaux de construction comportant une dépense égale ou supérieure à 100 000 \$.

Le participant québécois employant plus de cent (100) personnes au Québec, qui demande une subvention de cent mille dollars (100 000 \$) ou plus, doit s’engager à mettre en place un programme d’accès à l’égalité conforme à la Charte des droits et libertés de la personne du Québec (RLRQ, chapitre C-12). Pour faire la preuve de son engagement à mettre un tel programme en place, le requérant joint à sa demande un « Engagement au programme » ou, s’il en a déjà soumis un auparavant, indique le numéro officiel de l’« Attestation d’engagement » qu’il possède ou le numéro du « Certificat de mérite », s’il y a lieu. Si la demande provient de l’extérieur du Québec, mais de l’intérieur du Canada, et que le participant emploie plus de cent (100) personnes au Canada et demande une subvention de cent mille dollars (100 000 \$) ou plus, il devra fournir au préalable une attestation selon laquelle il participe au programme d’équité en matière d’emploi de sa province ou de son territoire ou, à défaut, à un programme fédéral d’équité en matière d’emploi.

7.2 Gestion du Programme

Le Ministère se réserve le droit :

- de mettre fin à l’aide financière ou d’exiger un remboursement si le bénéficiaire ne respecte pas l’une ou l’autre des exigences fixées ou si le projet n’atteint pas les objectifs prévus;
- de diminuer l’aide financière d’un pourcentage ou d’un montant équivalent à l’excédent constaté si les dépenses admissibles sont moindres que prévu ou que les aides combinées, au cours de la période visée par l’aide financière, dépasse le taux de cumul prévu;
- de refuser d’accorder une aide financière ou de cesser de verser cette aide financière si le requérant ou le bénéficiaire ne satisfait pas aux exigences élevées d’intégrité

auxquelles le public est en droit de s'attendre d'un requérant ou d'un bénéficiaire d'une aide financière versée à même des fonds publics;

- limiter le nombre de projets sélectionnés afin de respecter l'enveloppe budgétaire et les montants disponibles;
- colliger des informations de façon à lui permettre de s'assurer que le projet a été réalisé comme prévu, d'évaluer son programme et son efficience, d'évaluer les coûts et les dépenses liés aux projets ou au Programme;
- informer le public de l'attribution de l'aide financière au bénéficiaire (le montant, le projet et son impact).

Le Ministère ne peut, en aucun cas, être tenu responsable de quelques dommages ou préjudices résultant de l'application du Programme.

ANNEXE 1

NIVEAUX DE MATURITÉ D'UN PROCÉDÉ

Selon le livre Metallurgical Plant Design (MPD), publié par l'Institut canadien des mines, de la métallurgie et du pétrole, un nouveau procédé prend dix (10) ans ou plus à développer du concept à l'usine commerciale Twigge-Molecey (2009). Les étapes à suivre sont :

- Étude théorique ou conception (revue de la littérature technique);
- Essais en laboratoire;
- Essais en usine pilote;
- Usine de démonstration ou à l'échelle semi-commerciale;
- Usine commerciale.

Les étapes citées par le MPD recoupent la grille utilisée par Innovation, Sciences et Développement économique Canada (SDEC). La grille du SDEC comprend neuf niveaux qui couvrent la montée en maturité d'un projet (technology readiness level). Le niveau 1 est la recherche fondamentale et le niveau 9 est la dernière étape avant la commercialisation d'un produit.

Une nouvelle grille a été adaptée à celle du SDEC pour mieux représenter la mise à l'échelle d'un procédé minéralurgique ou métallurgique. La grille a été réduite à 8 niveaux. Le tableau suivant présente le niveau de maturité d'un procédé.

Niveau de maturité d'un procédé – Grille NMP

Phase	Niveau de maturité d'un procédé	Description
Conceptuelle	NMP 1- Recherche scientifique	La recherche scientifique commence par les propriétés d'un procédé potentielles observées dans le monde physique. Ces propriétés fondamentales font l'objet de rapports dans la littérature.
	NMP 2- Pré-laboratoire	L'accent est mis sur une compréhension accrue de la science, sur la corroboration des observations scientifiques fondamentales faites au cours des travaux du NMT 1 et des essais en géométagallurgie ainsi que les analyses géochimiques. Élaboration du procédé sur papier.
Laboratoire	NMP 3- Essais préliminaires	Les activités de recherche et développement commencent. Les applications passent du stade théorique au stade de travail expérimental. Premiers essais exploratoires.
	NMP 4- Optimisation par étape	Développement et optimisation du procédé par étape. Chaque équipement style laboratoire est expérimenté indépendamment du schéma d'écoulement du procédé et l'optimisation des paramètres (% solides, vitesse d'agitation, temps de résidence, quantité de produits chimiques, etc.) est réalisée. Les équipements utilisés ne sont pas représentatifs de ceux utilisés en industrie. Les essais sont effectués sur quelques kilogrammes.
	NMP 5- Essais en semi-continu	Développement et optimisation du procédé en continu. Représentation du schéma d'écoulement du procédé pour optimiser les paramètres (ex. : débit d'alimentation, etc.). Les équipements utilisés ne sont pas représentatifs de ceux utilisés en industrie. Les essais sont effectués sur quelques kilogrammes. Les essais en boucles fermées et les études de variabilité sont faits.
Pilotage	NMP 6- En mode discontinu	Un procédé qui représente une configuration quasi souhaitée est en train d'être développé à une échelle beaucoup plus petite que celle industrielle. Les équipements sont représentatifs de l'usine projetée, mais de capacité beaucoup plus petite. Chaque équipement est expérimenté indépendamment.
	NMP 7- Semi-continu	Un procédé qui représente une configuration quasi souhaitée est en train d'être développé à une échelle beaucoup plus petite que celle industrielle. Les équipements sont représentatifs de l'usine projetée, mais de capacité beaucoup plus petite. À ce stade, les opérations sont de mieux en mieux comprises, les procédures opérationnelles et l'optimisation du procédé sont à compléter. Certaines étapes sont combinées (mises en continu, plus de 50% des équipements). Continuité du procédé d'au moins 72 h d'opération.
Démonstration	NMP 8- Usine de démonstration	Construction et/ou installation d'une usine de démonstration dont les équipements sont représentatifs de l'usine projetée, mais de capacité réduite. Le procédé est démontré dans un environnement opérationnel et dont le produit fabriqué sera qualifié auprès des futurs acheteurs. À ce stade, la conception finale du procédé est presque terminée. Il est prouvé que le procédé est fonctionnel dans sa forme finale et dans les conditions prévues. Ce stade représente généralement la fin du développement du procédé. À ce stade, les opérations sont bien comprises, les procédures opérationnelles sont élaborées et les derniers ajustements sont effectués.

Les cinq (5) étapes de développement décrites dans le MPD peuvent être associées avec les huit (8) niveaux de la grille NMP de la façon suivante :

- Étape 1 (NMP 1 et 2) : Phase d'étude théorique et de conception (revue de la littérature technique) : Chercher et étudier les différentes options de procédé. Mesures des paramètres de bases (géométagallurgie);
- Étape 2 (NMP 3, 4 et 5) : Phase en laboratoire : Tester et modéliser le procédé;
- Étape 3 (NMP 6 et 7) : Phase de pilotage : Vérifier et améliorer le schéma de procédé;
- Étape 4 (NMP 8) : Phase de démonstration : Prouver le design final du procédé;
- Étape 5 (pas d'équivalent dans la grille NMP) : Mise à l'échelle commerciale.

ANNEXE 2

Exemple de tableau présentant l'évolution de la mise à l'échelle du procédé du NMP 3 à NMP 7 ou 8

NMP	Étape	Équipement majeurs	Capacité de traitement	Quantité d'échantillon utilisé	Quantité Produite
3	Laboraoire Essais préliminaire	Réacteur 1 x xxml	xxml/h à x% solide (xxg/h de solide), temps de rétention xh	xxg	xxg
4	Laboratoire Optimisation par étape	Réacteur :1 x xxml	xxml/h à x% solide (xxg/h de solide), temps de rétention xh	xxkg	xxkg
5	Laboratoire Essais en semi-continu	Réacteur 1 x xL	xL/h à x% solide (xxg/h de solide) temps de rétention xh	xxkg	xxkg
6	Pilotage en mode discotinu	Réacteur 3 x xL	xxL/h à x% solide (xxkg/h de solide) temps de rétention xh	xxkg	xxkg
7	Pilotage en mode semi-cotinu	Réacteur 3 x xL	xxxL/h à x% solide (xxkg/h de solide) temps de rétention xh	xxx kg	xx kg/h
8	Démonstration	1 lignes de 6 x xxm ³	xxm3/h à x% solide (xT/h de solide) temps de rétention xh	xx xxx t/an	x xxx t/an
N/A	Usine Commerciale	2 lignes de 6 x xxxm ³	xxxm3/h à x% solide (xxT/h de solide) temps de rétention xh	xxx xxx t/an	xx xxx t/an