

# ACCÉLÉRER LES INVESTISSEMENTS EN **INNOVATION** **MINIÈRE**



**GROUPE MISA**  
PÔLE D'EXCELLENCE MINIER

Mémoire déposé par le **Groupe MISA**  
dans le cadre des consultations  
prébudgétaires 2025-2026

À l'intention du ministre des Finances,  
**Monsieur Eric Girard**



# Table des matières

**3** SOMMAIRE EXÉCUTIF

**4** INTRODUCTION

**5** À PROPOS DU **GRUPE MISA**

5 Notre mission

5 Notre vision

5 Nos valeurs

6 Notre conseil d'administration

6 Nos piliers

7 Nos services



**8** UN **RÉSEAU D'EXPERTS** EN INNOVATION MINIÈRE

**9** UN IMPORTANT VOLUME D'INVESTISSEMENTS EN INNOVATION MINIÈRE



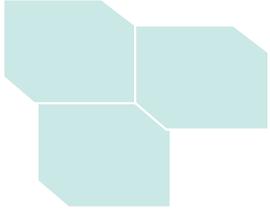
**10** LE **PARCOURS VORTEX** : EMPRUNT DE SUCCÈS

10 NOTRE PROPOSITION : LE PARCOURS VORTEX 2.0

13 VENTILATION BUDGÉTAIRE DU PARCOURS VORTEX 2.0

13 UNE ACTION CONCRÈTE POUR L'INNOVATION, LA TRANSITION NUMÉRIQUE ET LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

**14** CONCLUSION



# Sommaire exécutif

En tant que partenaire du gouvernement du Québec et comme créneau d'excellence en innovation minière, le Groupe MISA est heureux de présenter ce mémoire au ministre des Finances du Québec, Eric Girard. L'organisation est ainsi fière de participer à l'important exercice de planification budgétaire qui devra être opéré pour 2025-2026 et les années à venir et de transmettre sa proposition de valeur au gouvernement du Québec pour qu'il puisse bien prévoir la recherche et l'innovation minière sur son territoire, essentiel notamment pour la mise en valeur compétitive des minéraux critiques et stratégiques et incidemment, au succès de la filière batterie.

Bien conscient du grand défi auquel est confronté l'État québécois – celui d'optimiser les dépenses gouvernementales tout en maintenant notre force de frappe économique et notre positionnement comme leader de la transition énergétique – le Groupe MISA souhaite mettre l'épaulé à la roue. Maintenant plus que jamais, nous devons avancer ensemble pour des deniers publics sagement attribués et visant des résultats porteurs : la population québécoise doit pouvoir en ressentir les impacts sur le terrain.

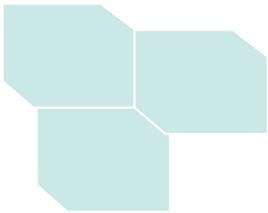
Dans cet esprit, vous serez à même de constater à la lecture de ce mémoire que le Groupe MISA poursuit une trajectoire unique au Québec afin de mobiliser les partenaires de toute la chaîne de l'innovation minière. Ce faisant, et fort de son succès, le Groupe



MISA recommande sans plus attendre au gouvernement du Québec de s'impliquer à créer une masse critique de technologies minières québécoises pour les marchés locaux et internationaux à travers sa contribution budgétaire.

Fort de ses partenariats passés avec l'entreprise privée, le Groupe MISA est confiant qu'il pourra obtenir une contribution de l'ordre de 45 M\$ du secteur minier afin d'activer la phase 2 de son important projet d'innovation minière. Le Groupe MISA doit aussi pouvoir compter sur l'aide gouvernementale et c'est pourquoi il demande plus spécifiquement au ministre des Finances, en concertation avec les ministères de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE) ainsi que des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF), une participation gouvernementale budgétée à 30 M\$, portant le programme d'investissement total à 75 M\$ sur trois (3) ans. Cela permettra à une soixantaine de projets d'innovation technologique portés par des PME de la filière minière québécoise de se réaliser et, ultimement, de s'exporter.

L'optimisation des dépenses gouvernementales, c'est fort possible : ce que le Groupe MISA suggère aujourd'hui, c'est un signal clair de la part de Québec envers l'innovation minière, une contribution qui rapportera plus du double. Ce partenariat public-privé (40-60) est un investissement structurant et payant pour le Québec.

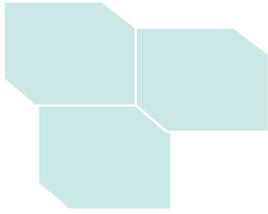


## Introduction

Pour bien circonscrire la demande budgétaire du Groupe MISA, il est important de bien comprendre comment l'organisation opère et s'inscrit dans l'écosystème québécois de l'innovation minière.

Vous trouverez dans les prochaines sections un bref aperçu de notre action quotidienne et constaterez rapidement notre caractère distinctif au service du Québec.





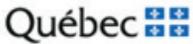
# À propos du **Groupe MISA**

Fondé en 2007, le Groupe MISA est un organisme à but non lucratif ayant son siège social à Rouyn-Noranda et qui œuvre à stimuler l'innovation du secteur minier québécois. En collaborant étroitement avec l'ensemble de la filière minérale québécoise, incluant les entreprises minières, les fournisseurs de services et de produits miniers, les centres de recherche, ainsi que les instances gouvernementales, nous orchestrons un portefeuille de projets innovants et collaboratifs.

Inscrit à la démarche



En partenariat avec



Le Groupe MISA est inscrit à la démarche ACCORD en partenariat avec le gouvernement du Québec. C'est d'ailleurs une fierté pour notre organisation de contribuer à l'atteinte des objectifs économiques gouvernementaux.

## NOTRE MISSION

Travailler, sur une base d'affaires, à l'avancement d'équipements et de services innovateurs pour assurer la pérennité, la maximisation des retombées et le rayonnement de la filière minérale du Québec.

## NOTRE VISION

Développer un pôle d'excellence en exploration et exploitation minière rayonnant à travers les centres miniers mondiaux.

## NOS VALEURS

L'industrie minière est à la recherche de solutions innovatrices.



VALEUR ÉTHIQUE

### ÉCOUTE

Nous valorisons vos ambitions et espérances grâce à notre écoute active.



VALEUR DE COMPÉTENCE

### CRÉATIVITÉ

Nous rendons vos projets uniques en repoussant les limites.



VALEUR DE DÉPASSEMENT

### ENGAGEMENT

Nous mobilisons nos talents, ressources et connaissances afin de mener l'industrie minière vers de plus hauts sommets.



VALEUR IDENTITAIRE

### RESPECT

Nous bâtissons des relations gagnantes en donnant droit à l'erreur, en étant vrais, bienveillants et ouverts d'esprit.



VALEUR RELATIONNELLE

### COLLABORATION

Notre succès passe par le plaisir que nous avons à travailler ensemble !

# NOTRE CONSEIL D'ADMINISTRATION

UNE  
COMPOSITION  
RÉSOLUMENT  
INDUSTRIELLE



**François Vézina**  
Chef de l'exploitation  
chez Dumont Nickel



**Martine Paradis**  
Vice-Présidente environnement et  
infrastructures durables



**Marc Lafontaine**  
Directeur corporatif métallurgie,  
Mines Agnico Eagle



**Marc-André Langlais**  
Vice-Président Technologies de l'Information  
et Digitalisation - Arcelor Mittal



**Laurie Thérberge**  
Gestionnaire de l'innovation  
Mines Agnico Eagle Limitée



**Patrick Martel**  
Vice-président innovation, Technosub



**Karine Gauthier-Héту**  
Directrice environnement et développement  
durable chez GCM Consultants inc.



**Francis Latulippe**  
CTO, Cofondateur - Axceta Solutions



**Francis Fournier**  
Président-directeur général, COREM



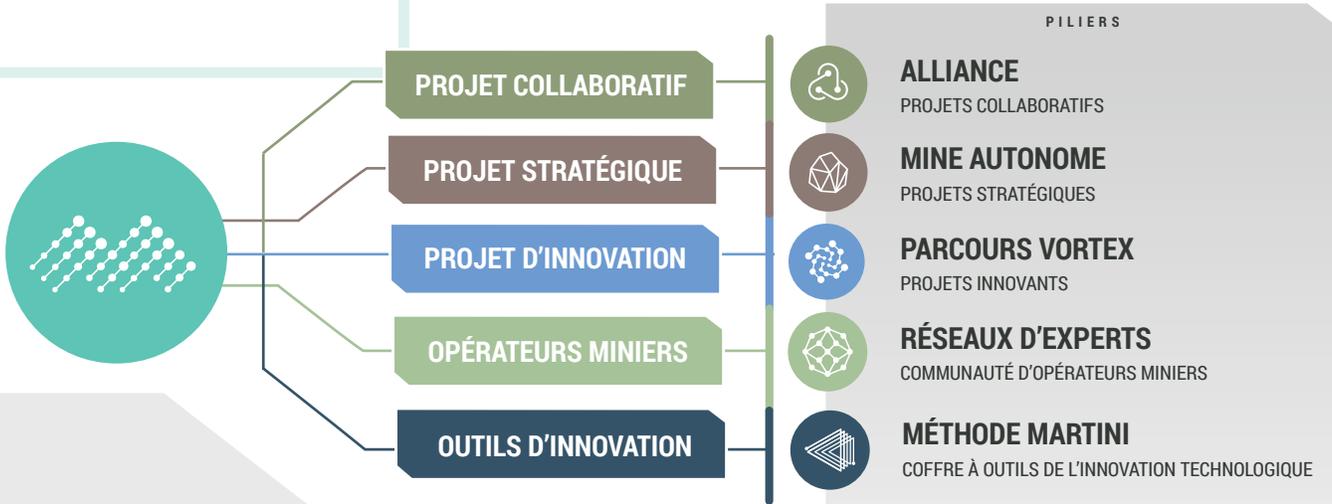
**Josée Méthot**  
Présidente-directrice générale, Association  
Minière du Québec



**Alain Poirier**  
Directeur général, Association  
de l'Exploration Minière du Québec

# NOS PILIERS

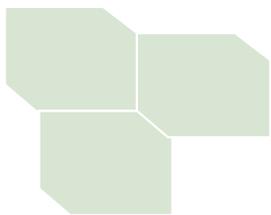
Le Groupe MISA articule son action en innovation minière autour de cinq piliers fondamentaux qui soutiennent tous ses projets et initiatives. Ces piliers font du Groupe MISA un acteur unique parmi l'écosystème de la recherche et de l'innovation au Québec, sans se limiter à la filière minérale. Ils structurent un modèle d'affaires gagnant, une formule qui fait en sorte que les projets d'innovation technologiques de notre filière positionnent le Québec comme un leader local et international en innovation minière.



# NOS SERVICES

À travers ses piliers, le Groupe MISA offre de nombreux services au grand bénéfice de l'innovation minière





## Un **Réseau d'Experts** en innovation minière

Ce qu'il faut retenir de notre organisation, c'est que le Groupe MISA est la force d'un véritable Réseau d'Experts qui comprend des représentants de sociétés minières et d'exploration.

Nos experts se réunissent afin de faire l'évaluation de nouvelles initiatives et de prendre connaissance des avancements de projets innovateurs issus de la filière minérale du Québec. Leurs échanges constituent une occasion de faire le partage de meilleures pratiques. Les commentaires des experts permettent de moduler les innovations aux besoins de l'industrie.

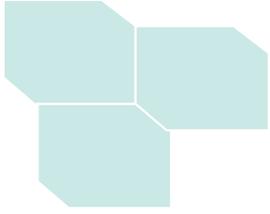
Ces échanges riches mènent à l'identification de problématiques communes et de risques et permettent une veille des solutions innovantes émergentes. Tout cela crée donc une synergie hors du commun pour notre secteur.

### **NOTRE RÉSEAU D'EXPERTS EST DIVISÉ EN SEPT DOMAINES D'EXPERTISE :**

#### **LES SEPT DOMAINES D'EXPERTISE**

- GÉOSCIENCE FORAGE
- TRAITEMENT DU MINÉRAI
- EXTRACTION DU MINÉRAI
- ENVIRONNEMENT MINIER
- TECHNOLOGIE NUMÉRIQUE
- MAINTENANCE
- MEILLEURES PRATIQUES

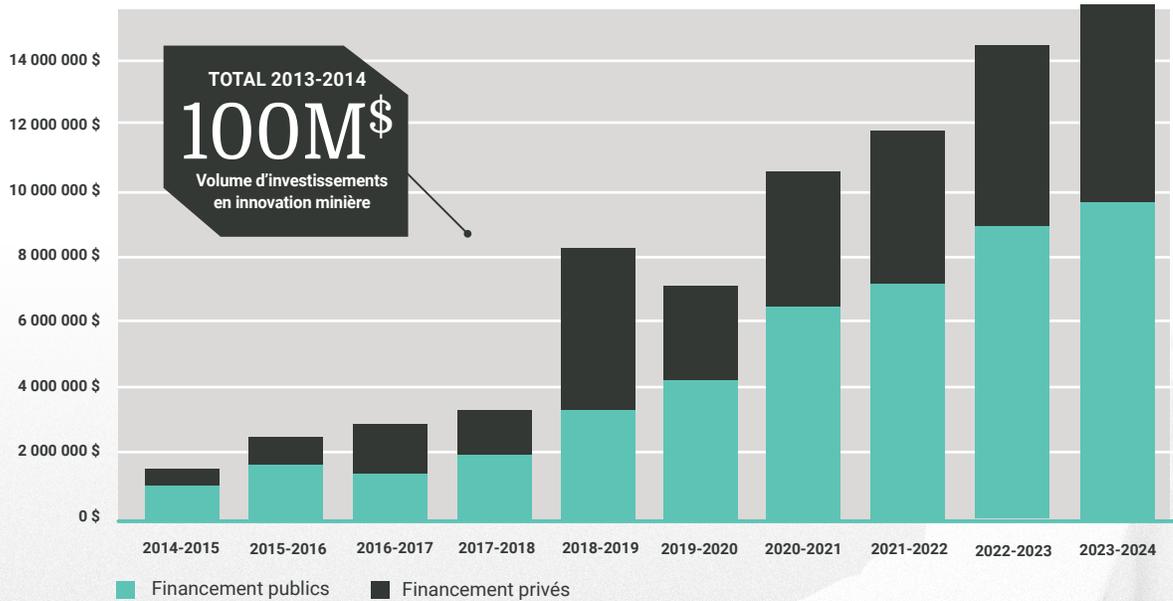




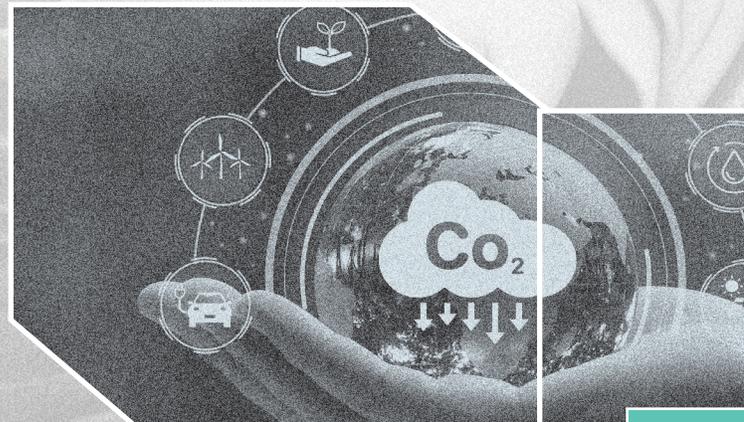
# Un important volume d'investissements en innovation minière

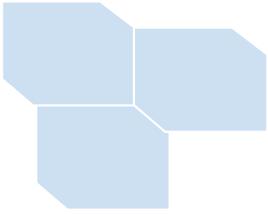
Depuis 2013, le Groupe MISA a contribué à générer un important volume d'investissements en innovation minière : 100 M\$.

## VOLUME D'INVESTISSEMENTS EN INNOVATION MINIÈRE



Quel autre organisme de mission comparable peut s'enorgueillir de résultats aussi probants? Les sommes investies au fil des ans par le gouvernement pour soutenir les initiatives du Groupe MISA ont engendré d'importantes participations privées. C'est signe que le Groupe MISA vise les bonnes cibles. Avec les défis qui attendent le secteur minier au cours des prochaines années, il ne fait aucun doute que le soutien du gouvernement permettra de générer des résultats et de stimuler encore davantage l'innovation pour la filière minière québécoise.





# Le **Parcours Vortex** emprunt de succès

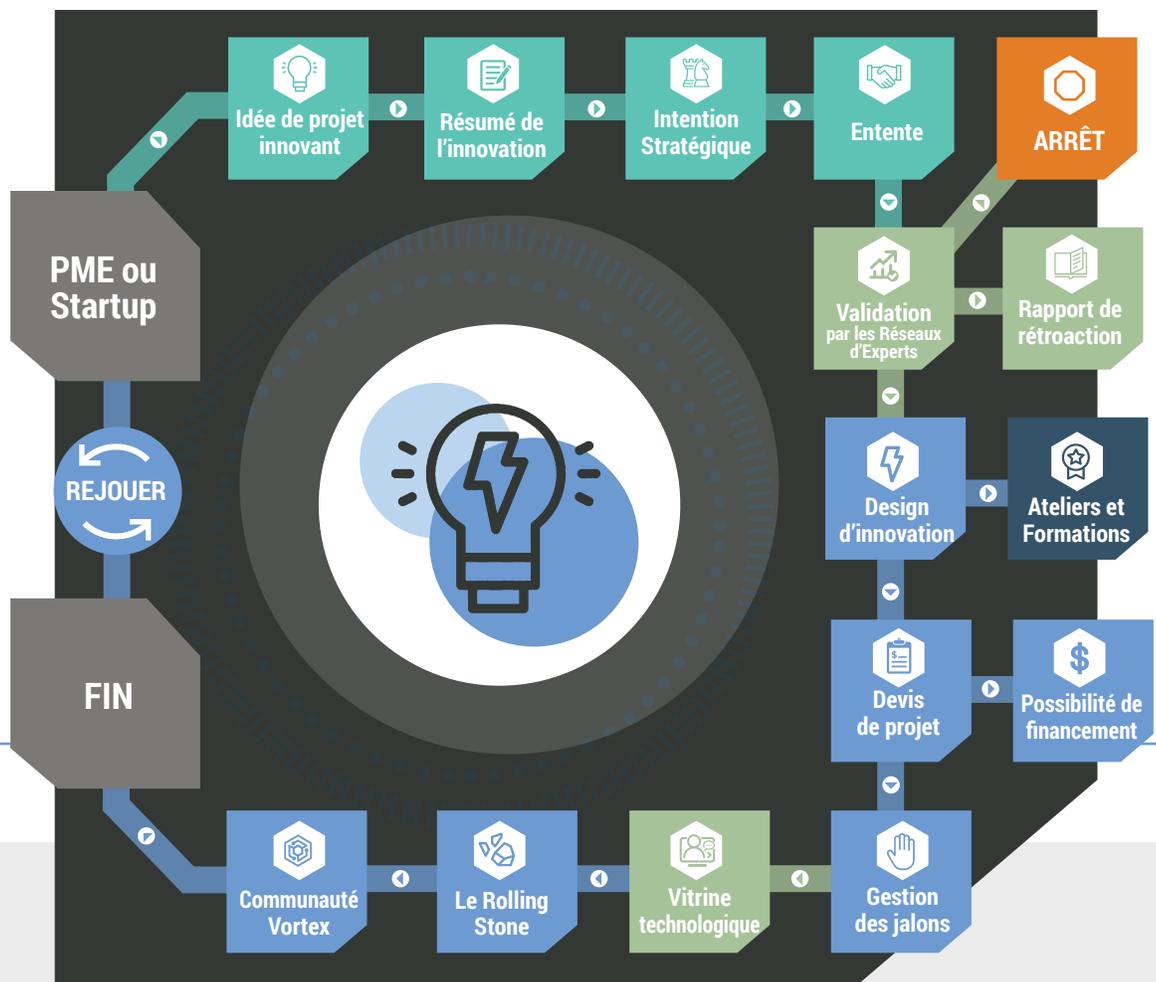
[Accélérer l'innovation technologique]

ous ne couvrirons pas tous les champs d'intervention du Groupe MISA dans ce court mémoire, mais il est important de survoler ce que constitue le Parcours Vortex, d'autant plus que la présente demande budgétaire s'inscrit dans son actualisation.

Le Parcours Vortex a pour mission spécifique de transformer des idées innovantes, les convertir en projet vers des solutions concrètes et commercialement viables. Et surtout, en solutions dont l'industrie minière a besoin. Nous nous engageons à propulser les idées sur le chemin le plus court vers le marché. Nous travaillons étroitement avec les experts du secteur minier, pour travailler uniquement sur les priorités industrielles et les enjeux qui définissent l'avenir de l'industrie.



Voici à quoi ressemble le chemin critique que propose le Groupe MISA aux PME ou jeunes pousses innovantes :



Pour assurer le succès du Parcours Vortex, le Groupe MISA met à disposition des services spécifiques, du design à la communauté de pratique :

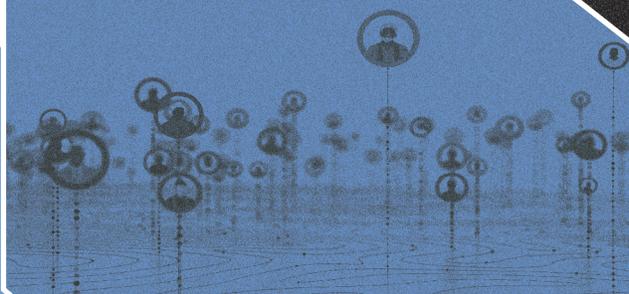


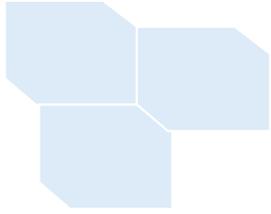
## SOMMAIRE DES SERVICES OFFERTS



Notre proposition est alors percutante. En 2023, nous avons concentré nos efforts sur le Parcours Vortex, chapitre IoT (Internet des objets). Alors que l'objectif était d'accompagner 20 projets innovants en 24 mois, nous avons accompagné 26 solutions d'affaires connectées. Le déploiement commercial débutera en 2025.

Nous générons avec succès l'innovation minière et c'est dans le renouvellement de cette confiance collective que nous nous inscrivons aujourd'hui.





# Notre proposition : Le **Parcours Vortex**, Chapitre 2

**Avec la transition numérique viennent plusieurs opportunités variées d'investissements.**

**Avec la transition énergétique vient l'impératif de moderniser nos pratiques par l'innovation pour atteindre un bilan carboneutre.**

C'est dans cet esprit que le Groupe MISA porte à l'attention du ministre des Finances un projet de programme d'investissement de 75 M\$ pour une durée de 36 mois soit une contribution publique de 40% (30 M \$) et une contribution privée de 60% (45M \$).

Dans le cadre de son engagement à l'innovation technologique, le Groupe MISA a permis l'accélération d'une multitude de projets technologiques dans l'industrie minière. L'expérience accumulée au cours des cinq dernières années démontre que nous n'effleurons à peine le plein potentiel de cette nouvelle ère minière, marquée par des avancées technologiques majeures. L'initiative Parcours Vortex, Chapitre 2 représente une initiative ambitieuse, mais résolument conservatrice, car il reste encore un vaste champ de possibilités pour développer et déployer commercialement les technologies minières du Québec. Ce programme constitue un levier stratégique pour maximiser l'impact de l'innovation technologique tout en veillant à son déploiement progressif et responsable.

## SOMMAIRE DE L'INITIATIVE

### **Un programme d'investissement de 75 millions de \$**

**Durée : 36 mois**

**Contribution publique : 40% (30M\$)**

**Contribution privée : 60% (45M\$)**

**50-55 projets d'innovation technologique portés par des PME innovantes de la filière minière du Québec**

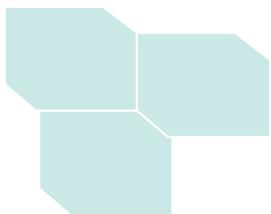


# Chapitre 2

## VENTILATION BUDGÉTAIRE DU PARCOURS VORTEX

PARCOURS VORTEX DETAIL DE L'ACTIONNEMENT DU PROJET

Phase 1	SOMMAIRE ET VALIDATION DES EXPERTS	PROJET TYPIQUE MOYENNE	TOTAL 3 ANS 60 PROJETS
<b>GATE 1</b>			
Rencontre de démarrage			
Tâche 1.1	Idéation de groupe	1 110 \$	66 600 \$
Tâche 1.2	Conception	555 \$	33 300 \$
Tâche 1.3	Périmètre d'innovation	2 220 \$	133 200 \$
Tâche 1.4	Codification du processus d'opération minière	555 \$	33 300 \$
Tâche 1.5	Validation des conditions d'opération et d'environnement	1 110 \$	66 600 \$
	<b>Sous-total</b>	<b>5 550 \$</b>	<b>333 000 \$</b>
<b>Phase 2</b>			
<b>INGÉNIERIE</b>			
Tâche 2.1	Ingénierie des équipements (hardware)	99 103 \$	5 946 178 \$
Tâche 2.2	Ingénierie des logiciels (software)	255 767 \$	15 346 033 \$
Tâche 2.3	Gestion TI des données	43 868 \$	2 632 093 \$
<b>GATE 2</b>			
	<b>Sous-total</b>	<b>398 738 \$</b>	<b>23 924 303 \$</b>
<b>Phase 3</b>			
<b>PROTOTYPAGE ALPHA</b>			
Tâche 3.1	Ingénierie de détail	104 774 \$	6 286 465 \$
Tâche 3.2	Approvisionnement et contrôle qualité	32 141 \$	1 928 439 \$
Tâche 3.3	Fabrication des prototypes	88 909 \$	5 334 569 \$
Tâche 3.4	Mise en service	35 853 \$	2 151 180 \$
	<b>Sous-total</b>	<b>261 678 \$</b>	<b>15 700 653 \$</b>
<b>Phase 4</b>			
<b>ESSAI EN MILIEU CONTRÔLÉ BÉTA</b>			
Tâche 4.1	Simulation d'opération, de fautes, de maintenance	44 564 \$	2 673 842 \$
Tâche 4.2	Rédaction du protocole d'essais	9 782 \$	586 928 \$
Tâche 4.3	Réalisation des essais	41 082 \$	2 464 908 \$
Tâche 4.4	Analyse et correctifs	16 480 \$	988 798 \$
Tâche 4.5	Réalisation des essais avec itérations	18 949 \$	1 136 916 \$
Tâche 4.6	Rapports d'essais	7 603 \$	456 180 \$
<b>GATE 3</b>			
	<b>Sous-total</b>	<b>138 460 \$</b>	<b>8 307 572 \$</b>
<b>Phase 5</b>			
<b>ESSAI EN MILIEU RÉEL BÉTA</b>			
Tâche 5.1	Rédaction du protocole d'essais	25 232 \$	1 513 909 \$
Tâche 5.2	Réalisation des essais	97 090 \$	5 825 417 \$
Tâche 5.3	Analyse et correctifs	31 413 \$	1 884 780 \$
Tâche 5.4	Réalisation des essais avec itérations	17 157 \$	1 029 405 \$
Tâche 5.5	Rapports d'essais	20 223 \$	1 213 376 \$
	<b>Sous-total</b>	<b>191 115 \$</b>	<b>11 466 888 \$</b>
<b>Phase 6</b>			
<b>PILOTAGE DE PROJET</b>			
Tâche 6.1	Gestion de la propriété intellectuelle	35 619 \$	2 137 133 \$
Tâche 6.2	Rapport technique et article scientifique	6 929 \$	415 735 \$
Tâche 6.3	Documentation technique	9 784 \$	587 018 \$
Tâche 6.4	Stratégie de transition numérique	22 740 \$	1 364 422 \$
Tâche 6.5	Formation interne	11 222 \$	673 296 \$
Tâche 6.6	Stratégie et communication marketing	45 910 \$	2 754 628 \$
Tâche 6.7	Audit comptable du projet	4 193 \$	251 600 \$
<b>GATE 4</b>			
	<b>Sous-total</b>	<b>136 397 \$</b>	<b>8 183 833 \$</b>
<b>Grand total</b>		<b>1 131 937 \$</b>	<b>67 916 249 \$</b>
<b>CONTINGENCE</b>		<b>71 416 \$</b>	<b>4 284 976 \$</b>
<b>SERVICE DE GESTION DES JALONS</b>		<b>13 875 \$</b>	<b>832 500 \$</b>
<b>COORDINATION DU PROGRAMME</b>		<b>166 500 \$</b>	<b>499 500 \$</b>
<b>SERVICE-CONSEIL MISA</b>		<b>27 750 \$</b>	<b>1 665 000 \$</b>
<b>TOTAL PROJET</b>		<b>1 411 479 \$</b>	<b>75 198 225 \$</b>



## UNE ACTION CONCRÈTE POUR L'INNOVATION, LA TRANSITION NUMÉRIQUE ET LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Le programme d'investissements que propose le Groupe MISA au gouvernement du Québec est non seulement une garantie de succès pour l'innovation minière d'ici, c'est aussi une offensive concrète afin de concourir aux orientations gouvernementales en matière d'économie, d'innovation, de transition énergétique et de valorisation des minéraux critiques et stratégiques :

- Dans la Stratégie québécoise de recherche et d'investissement en innovation – 2022-2027, il est mentionné que le Québec doit « mobiliser tous les groupes de sa société et protéger son environnement pour être un réel leader en innovation et assurer sa prospérité »;
- Dans le Plan québécois pour la valorisation des minéraux critiques et stratégiques – 2020-2025, il est ciblé que le Québec souhaite « améliorer les connaissances sur les MCS en favorisant les synergies en recherche et développement et en innovation ».
- Dans le Plan pour une économie verte 2030, il est spécifié qu'« il est primordial d'accompagner étroitement [les] entreprises pour encourager les investissements qui permettront l'atteinte de la cible de réduction de gaz à effet de serre du Québec tout en stimulant le développement économique » et que, pour ce faire, il faille notamment « investir dans l'innovation ».

Le projet du Groupe MISA que constitue le Parcours Vortex, Chapitre 2, c'est une mesure qui agit directement et efficacement pour atteindre toutes ces cibles, aussi ambitieuses soient-elles. Nous le sommes aussi.





## Conclusion

Depuis maintenant plus de 10 ans, le Groupe MISA est très reconnaissant de s'allier au gouvernement du Québec pour le succès de la filière minérale, qu'il s'agisse de mettre les conditions en place pour son innovation ou encore l'excellence de ses pratiques.

Le gouvernement du Québec peut et pourra compter sur nous pour continuer de faire de notre filière minérale un élément de fierté partout dans le monde. Il pourra avoir en le Groupe MISA un « joueur de premier trio » pour la recherche et l'innovation et, surtout, un partenaire dévoué à jumeler décarbonation à développement économique.



legroupemisa.com



**GROUPE MISA**  
PÔLE D'EXCELLENCE MINIER

