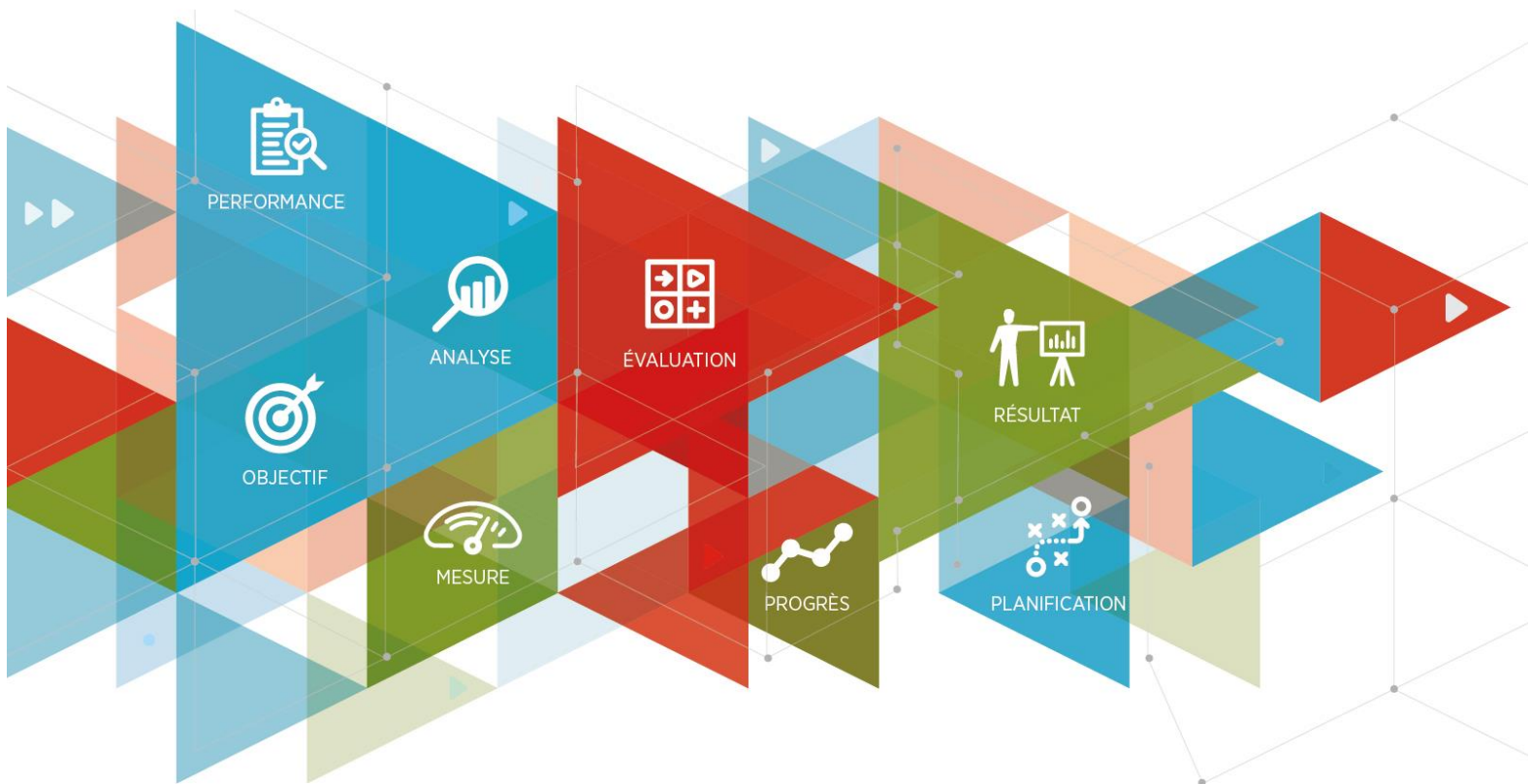


Ministère de l'Économie et de l'Innovation

COREM

Rapport d'évaluation

Pour la période du 1^{er} avril 2015 au 31 mars 2018



PRÉFACE

NOTES AU LECTEUR

- 1) Les buts du présent rapport d'évaluation sont les suivants :
 - Assurer aux parties prenantes à ce mandat une compréhension commune des objectifs de l'évaluation, des critères, des cibles et des indicateurs de résultats.
 - Assurer au client de l'évaluation la compréhension de ses besoins d'information et de leur prise en compte dans le protocole d'évaluation.
 - Communiquer la stratégie d'évaluation aux parties prenantes et au client de l'évaluation, en précisant les livrables attendus et le calendrier des travaux.
- 2) L'échéancier des travaux était le suivant :
 - Mai 2019 : version définitive du cadre d'évaluation;
 - De mai à septembre 2019 : collecte des données;
 - Octobre 2019 : version préliminaire du rapport d'évaluation;
 - Novembre 2019 : version définitive du rapport.
- 3) Sauf avis contraire dans le texte, toutes les sommes indiquées sont en dollars canadiens. Les symboles suivants sont utilisés : k\$ pour milliers de dollars et M\$ pour millions de dollars.
- 4) Selon l'indicateur considéré, le total des résultats peut comporter une erreur de ± 1 % pour les pourcentages ou de ± 1 pour les autres valeurs. Cette erreur s'explique par l'arrondissement des résultats présentés.
- 5) Dans ce document, le terme « PME » désigne toute entreprise de 249 employés ou moins, sans tenir compte de son chiffre d'affaires ou de la valeur de ses actifs.

L'évaluation a été réalisée conformément à la Politique ministérielle d'évaluation de programme et à la Charte d'évaluation de programme – www.economie.gouv.qc.ca/evaluation

AUTEUR DU RAPPORT

Jean-François Lizotte
Évaluateur de programmes
Recherche et rédaction

Direction des programmes et de l'évaluation
Ministère de l'Économie et de l'Innovation

Ce document est disponible
sur demande auprès de cette direction.

POUR NOUS JOINDRE

Direction des programmes et de l'évaluation
Ministère de l'Économie et de l'Innovation

710, place D'Youville, 7^e étage
Québec (Québec) G1R 4Y4
Téléphone : 418 691-5698, poste 4902

Pour plus d'information :
evaluation@economie.gouv.qc.ca

REMERCIEMENTS

Le présent document est le fruit de la collaboration de plusieurs personnes sans lesquelles les travaux n'auraient pu être menés à leur terme. À cet égard, nous tenons à remercier toutes les personnes associées de près ou de loin à la réalisation de ce cadre d'évaluation.

Plus particulièrement, nos remerciements sont adressés au personnel de la Direction du soutien aux organisations (DSO).

Nous tenons également à remercier les membres du comité d'évaluation. Ce dernier, constitué à l'occasion de la présente évaluation, avait pour objectif d'obtenir l'assurance que les constats du rapport d'évaluation sont valides et fidèles à la réalité et que les appréciations qui en découlent sont objectives. Plus spécifiquement, les membres du comité, présentés ci-après, devaient valider le cadre et le rapport d'évaluation et conseiller l'évaluateur sur l'orientation des travaux et la stratégie générale d'évaluation, tout en apportant un éclairage sur des questions qui pouvaient se poser en cours de réalisation du mandat.

LES MEMBRES DU COMITÉ D'ÉVALUATION

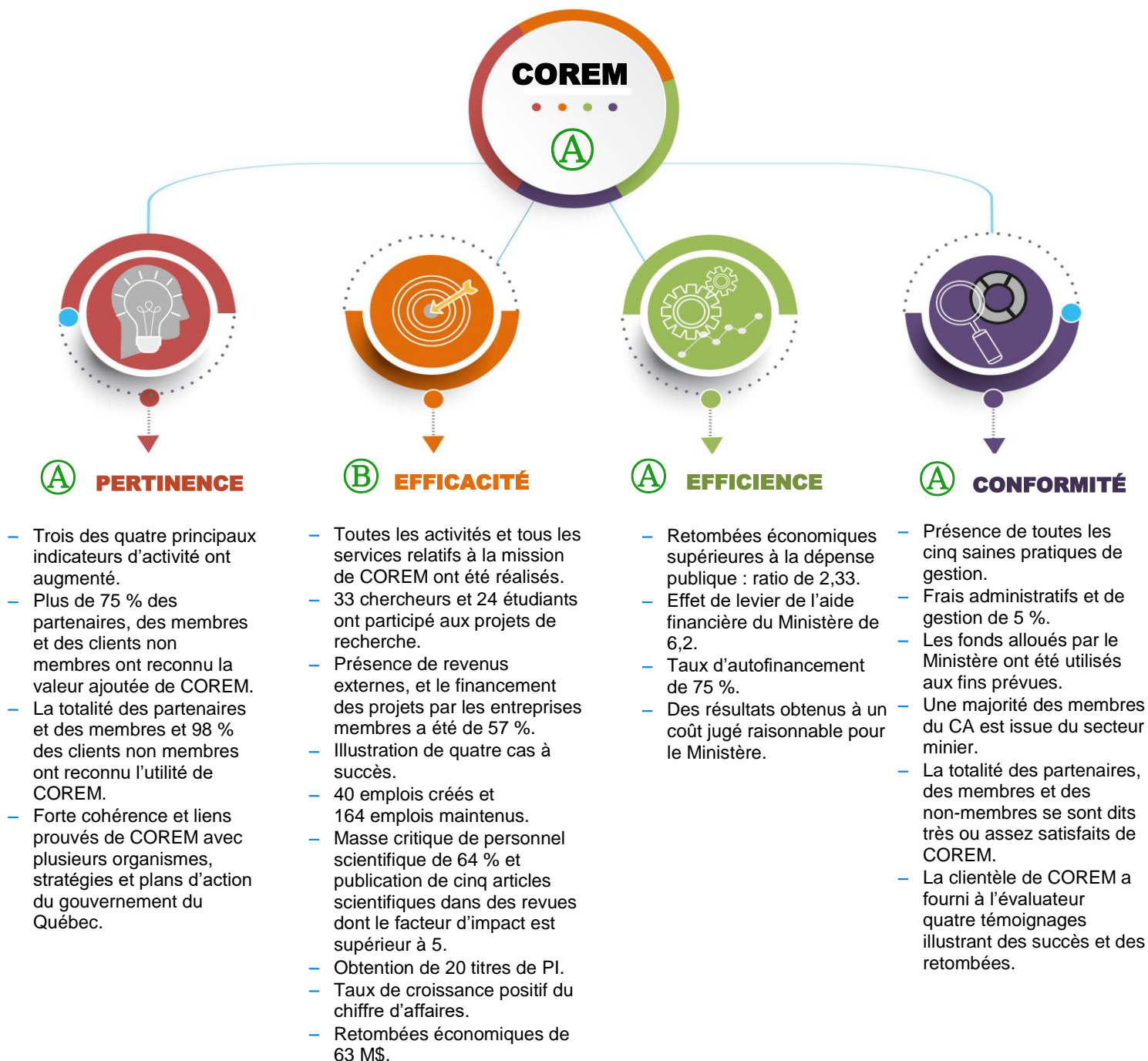
- **Francis Fournier**, président-directeur général
COREM
- **Guillaume Dumas**, directeur, Administration et finances
COREM
- **Denise Moranville**, directrice
Direction du soutien aux organisations (DSO), Ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI)
- **Christophe Marchal**, évaluateur principal et chef d'équipe en évaluation
Direction des programmes et de l'évaluation (DPE), MEI
- **Jean-François Lizotte**, évaluateur de programmes
DPE, MEI

Sylvie Marcotte, CPA, CA
Directrice
Direction des programmes et de l'évaluation

Christophe Marchal
Évaluateur en chef et chef d'équipe en évaluation
Direction des programmes et de l'évaluation

SOMMAIRE

La présente évaluation vise à apprécier les résultats de l'aide financière de 5,5 M\$ accordée à COREM du 1^{er} janvier 2015 au 31 décembre 2018, par rapport aux attentes et aux résultats attendus dans ses conventions de subvention. Les résultats de COREM sont jugés **très satisfaisants**. L'évaluation confirme la pertinence du financement accordé à COREM, l'efficacité de l'organisme à atteindre les résultats visés par le Ministère, son efficacité et ses effets positifs pour la clientèle visée et pour l'économie du Québec. Les principaux résultats constatés sont les suivants :



COMMENTAIRE DE COREM

COREM accueille avec satisfaction et favorablement les résultats de l'évaluation. Ces derniers reflètent les efforts consentis pour l'amélioration continue de sa performance globale, et ce, malgré un cycle économique difficile dans le secteur minier qui s'est reflété sur les résultats de 2015 et 2016. Le taux de réponse et de participation élevé des membres, des clients non membres et des partenaires de COREM à cette évaluation démontre l'intérêt et la plus-value de COREM pour ceux-ci. Nous saluons la rigueur et les processus utilisés par les évaluateurs dans cette démarche.

Les résultats obtenus en matière de pertinence et de valeur ajoutée reflètent les actions consenties afin de toujours améliorer les retombées de nos travaux pour l'industrie minière. Les efforts déployés dans la mise en place de partenariats avec d'autres organisations de recherche en traitement du minerai démontrent notre volonté d'assurer une complémentarité et une synergie avec ces organisations, et ce, au bénéfice de l'industrie minière. Notre modèle d'affaires a su démontrer les avantages d'une proximité avec l'industrie nous permettant de bien comprendre ses besoins et de maximiser le transfert technologique.

L'effet de levier élevé de 6,2 fois l'investissement du ministère de l'Économie et de l'Innovation démontre notre capacité à travailler avec d'autres ministères tant fédéraux que provinciaux et les membres de l'industrie. À ce chapitre, notre pourcentage d'autofinancement de 75 % reflète l'engagement de l'industrie dans notre organisation. Bien qu'enviable, ce fort niveau d'autofinancement amène des défis importants en période baissière du secteur minier.

Nos efforts continus pour nous améliorer en matière de saine gestion financière se reflètent aussi dans les résultats de cette évaluation. COREM continuera de mettre en place des actions visant des améliorations à tous les niveaux. Nous prenons note des recommandations figurant dans l'évaluation pour mettre en place les actions appropriées afin d'y donner suite.

TABLE DES MATIÈRES

	1.1	Objectifs de l'évaluation	1
	1.2	Portrait de l'organisme	2
CHAPITRE 1	1.3	Chaîne des résultats visés.....	4
CONTEXTE	1.4	L'aide financière accordée par le Ministère	4
	1.5	Principes directeurs de la méthode d'évaluation	5
CHAPITRE 2	2.1	Critère 1 : Le besoin justifiant le soutien à l'organisme	6
PERTINENCE	2.2	Critère 2 : L'utilité et la valeur ajoutée de COREM pour le Québec	8
CHAPITRE 3	3.1	Critère 3 : L'atteinte des résultats immédiats (extrants) visés	10
EFFICACITÉ	3.2	Critère 4 : L'atteinte des résultats intermédiaire (effets) visés	13
	3.3	Critère 5 : L'obtention de retombées socioéconomiques	18
CHAPITRE 4	4.1	Critère 6 : L'efficacité de l'aide financière du Ministère	21
EFFICIENCE			
CHAPITRE 5	5.1	Critère 7 : La conformité de la mise en œuvre de l'aide financière... ..	24
CONFORMITÉ	5.2	Critère 8 : La satisfaction de la clientèle	27
	6.1	Principaux constats.....	29
CHAPITRE 6	6.2	Réponses aux questions de l'évaluation	30
CONCLUSIONS	6.3	Appréciation générale des résultats	30
	1.A	Modèle logique.....	31
ANNEXE	1.B	Sources de données.....	32
	1.C	Limites de l'évaluation	33
	1.D	Analyse avantages-coûts	33

CHAPITRE 1

LE CONTEXTE DE L'ÉVALUATION

1.1 OBJECTIFS DE L'ÉVALUATION

L'évaluation a pour but d'apprécier les résultats de l'aide financière consentie par le gouvernement du Québec à COREM. Pour ce faire, il est nécessaire d'évaluer la pertinence, l'efficacité, l'efficience et la conformité de l'utilisation du financement gouvernemental, en vue de répondre aux quatre questions suivantes :

1. Le besoin de soutenir l'organisme est-il persistant? (pertinence)
2. Les résultats visés par l'aide financière sont-ils atteints? (efficacité)
3. Les résultats sont-ils obtenus à des coûts raisonnables? (efficience)
4. L'aide financière a-t-elle été utilisée adéquatement? (conformité)

Cette approche offre l'assurance de répondre aux besoins du client de l'évaluation.




Par ailleurs, l'évaluation de COREM doit répondre aux besoins de reddition de comptes du gouvernement, c'est-à-dire :

- Satisfaire aux éventuelles demandes du Secrétariat du Conseil du trésor (SCT);
- Rendre compte de l'utilisation des fonds publics;
- Aider la prise de décision relative au renouvellement du financement gouvernemental.

La Direction des programmes et de l'évaluation du ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI) a été mandatée pour effectuer ces travaux d'évaluation. Le protocole d'évaluation utilisé pour répondre à ces quatre questions est présenté au tableau 1.1.

Tableau 1.1

Protocole d'évaluation des résultats du soutien accordé à COREM

Volet	Critères à évaluer	Question
La pertinence du soutien à l'organisme		
	1. Le besoin justifiant le soutien à l'organisme	1
	2. L'utilité et la valeur ajoutée de l'organisme pour le Québec	1
L'efficacité du soutien à l'organisme		
	3. L'atteinte des résultats immédiats (extrants) visés	2
	4. L'atteinte des résultats intermédiaires (effets) visés	2
	5. L'obtention de retombées socioéconomiques positives	2
L'efficience de la dépense publique		
	6. L'efficience de l'aide financière du Ministère	3
La conformité de l'utilisation de l'aide financière		
	7. La conformité de la mise en œuvre de la convention de subvention	4
	8. La satisfaction de la clientèle	4

CHAPITRE 1

LE CONTEXTE DE L'ÉVALUATION

1.2 PORTRAIT DE L'ORGANISME

1.2.1 La mission et les objectifs de COREM¹

La mission de COREM est de créer des solutions innovantes en traitement de minerai au bénéfice d'une industrie minière durable, en travaillant étroitement avec les membres, les clients et les partenaires.

COREM est le plus important centre d'expertise en traitement de minerai au Canada et l'un des plus importants au monde. L'industrie minière peut ainsi profiter des retombées d'un programme de recherche précompétitive défini par ses membres et répondant à ses besoins. De plus, ce modèle permet de maximiser les investissements en recherche précompétitive et d'éviter la duplication des efforts de R et D.

En plus de ses activités de recherche, COREM offre une vaste gamme de services professionnels sur une base contractuelle, et ce, tant à ses membres qu'à des non-membres.

Plus spécifiquement, les objectifs de COREM sont les suivants :

- **Objectif 1 : Susciter la réalisation de recherches précompétitives répondant aux besoins de l'industrie.**
- **Objectif 2 : Transférer vers l'industrie les connaissances et l'expertise développées lors des recherches.**

À cet effet, les résultats suivants sont attendus :

1. Livrables des activités de recherche

- Rapports d'études exploratoires
- Rapports d'études d'opportunité
- Rapports de projet

2. Livrables des activités de transfert

- Technologies transférées
- Rapports de transfert technologique
- Contrats de transfert

1.2.2 L'offre de services et la clientèle visée

COREM est en mesure de réaliser des projets de recherche complexes, des pilotages de procédés complets et la caractérisation du minerai pour ses membres et non-membres à travers le monde. Les champs d'expertise comprennent les suivants :

- Comminution;
- Séparation physique;
- Flottation;
- Métallurgie extractive;
- Agglomération;
- Procédés thermiques;
- Minéralogie.

L'usine pilote de COREM est unique au Canada par sa taille et la diversité de ses équipements. Ses laboratoires d'analyse et de caractérisation complets possèdent une gamme importante d'instruments. COREM est également un chef de file international dans le développement des produits et des processus pour le domaine ferreux, y compris l'enrichissement, le bouletage et la caractérisation.

¹ Inspiré du site Internet de COREM, <https://corem.qc.ca/> (consulté le 29 juillet 2019).

CHAPITRE 1

LE CONTEXTE DE L'ÉVALUATION

COREM dispose d'un portefeuille de près de 30 technologies innovatrices démontrées et validées à l'échelle laboratoire, pilote ou industrielle. Ces technologies sont applicables aux différents procédés utilisés dans l'industrie (fragmentation, séparation physique, flottation, métallurgie extractive, agglomération et procédés thermiques) et ont toutes été développées dans le cadre de son programme de recherche précompétitive, dont les activités sont supervisées par le Comité de recherche précompétitive.

De plus, COREM s'est tissé, au fil des ans, un réseau de collaboration avec plusieurs universités, centres de recherche et organismes de recherche au Québec, au Canada et à l'étranger.

Les membres de COREM constituent ses principaux clients. Cependant, l'organisme offre ses services à l'ensemble des entreprises minières québécoises, canadiennes et mondiales. Au 31 décembre 2018, COREM comptait les 15 membres suivants : Agnico Eagle, ArcelorMittal Exploitation minière Canada, Compagnie minière IOC, Corporation IAMGOLD, Niobec, Mine Canadian Malartic, Rio Tinto, Glencore Canada Corporation, Niobec, Greenstone Gold Mines, Métal 7, Barrick, Multotec Canada, Detour Gold et Minerai de fer Québec.

COREM dispose aussi de nombreux partenaires, dont des établissements universitaires. Au 31 décembre 2018, COREM comptait les 13 partenaires suivants : Air Liquide, Amira International, ASISC, CanmetMINES, Csiro, FLSmidth, l'Université McGill, WEIR Minerals, l'Université Laval, Scantech, l'Université Western Ontario, l'Université de l'Alberta et l'Université de la Colombie-Britannique.

1.2.3 Le portrait financier de l'organisme

Le tableau suivant dresse le portrait des revenus de COREM de 2015 à 2018, selon les années civiles (du 1^{er} janvier au 31 décembre).

Tableau 1.2

Revenus de COREM (en k\$)

Type de revenus	2015	2016	2017	2018
– Cotisations des membres	2 356	2 465	2 820	2 882
– Revenus externes	6 251	6 019	8 015	10 869
– Aide financière*	3 329	3 741	4 332	4 907
– Autres revenus	59	57	129	508
Total des revenus	11 995 k\$	12 282 k\$	15 296 k\$	19 166 k\$

* Les états financiers de COREM ne font pas la distinction entre les diverses sources composant l'aide financière. Ainsi, les montants inscrits dans le tableau regroupent toutes les sources d'aide financière.

Source : États financiers audités de COREM.

CHAPITRE 1

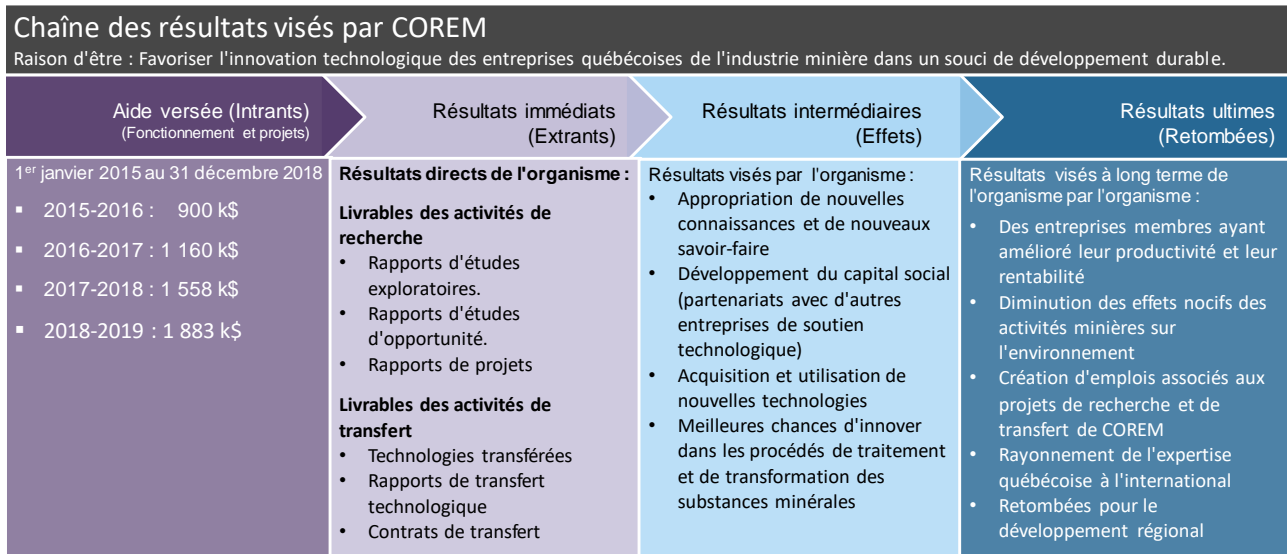
LE CONTEXTE DE L'ÉVALUATION

1.3 CHAÎNE DES RÉSULTATS VISÉS

À l'annexe 1, section 1.A – Modèle logique, vous trouverez l'illustration de l'intervention gouvernementale, plus communément appelée le modèle logique. Celui-ci illustre la chaîne des résultats attendus par le Ministère et fait aussi office de vérification de la cohérence interne des liens entre les composantes de l'intervention, notamment ses objectifs, ses extrants et ses effets attendus.

Graphique 1.1

Chaîne des résultats



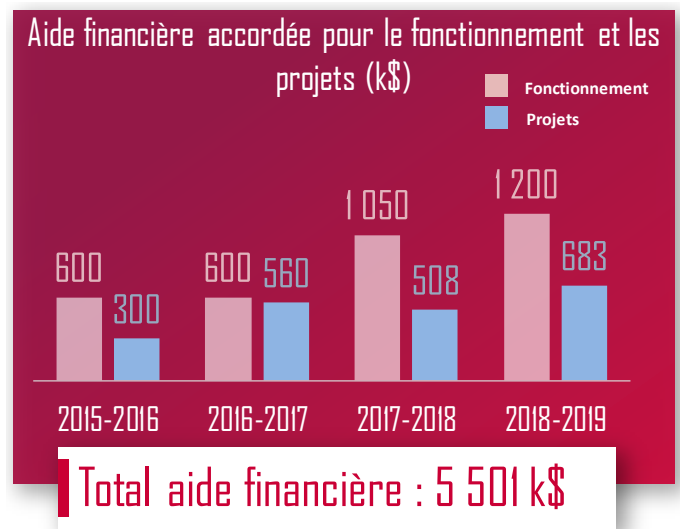
1.4 L'AIDE FINANCIÈRE ACCORDÉE PAR LE MINISTÈRE

Le Ministère a autorisé à COREM un montant total de 5,5 M\$ pour la période 2015-2018. Ce financement s'inscrit dans le cadre du PSO (Programme de soutien aux organismes de recherche et d'innovation). Un montant de près de 3 450 k\$ a été accordé pour le fonctionnement de COREM et 2 051 k\$ ont été accordés pour les projets. Le total de l'aide financière pour l'ensemble de la période évaluée (quatre années) est de 5 501 k\$. Lors de la précédente évaluation, qui portait sur trois années au lieu de quatre, le total de l'aide financière du Ministère était de 3 631 k\$. Cette variation du montant du financement de COREM sera prise en compte dans le niveau des cibles liées aux attentes du Ministère.

De plus, il est important de mentionner qu'au cours de l'année 2017-2018, le MEI a accordé à COREM un montant de 6 M\$ pour une période de cinq ans. Dans la présente évaluation, ces 6 M\$ sont divisés au prorata des deux années évaluées, ce qui correspond à 1,2 M\$ par année, comme illustré dans le graphique 1.2.

Graphique 1.2

Revenus de COREM (en k\$)



Source : Conventions de subvention et Clientis.
Compilation DSO et DPE, septembre 2019.

CHAPITRE 1









LE CONTEXTE DE L'ÉVALUATION

La différence entre les montants du tableau 1.2 et du graphique 1.2 réside dans le fait que ceux du tableau 1.2 sont ceux des états financiers et représentent l'aide financière déboursée par le Ministère et utilisée par COREM. D'ailleurs, ce sont ces montants qui sont utilisés pour les analyses du rapport. Les montants du graphique 1.2 sont les montants accordés dans les conventions de subvention et représentent l'aide financière autorisée.

À cet effet, l'aide financière a été accordée en un seul versement et cette dernière a été versée au début de la période couverte par la convention de subvention de cinq ans (se terminant en 2022). Dans un contexte de saines pratiques de gestion, l'évaluation souhaite rappeler qu'il serait opportun de protéger ces montants contre les placements considérés comme étant risqués, et ce, en plaçant les montants inutilisés dans des produits financiers garantis.

1.5 PRINCIPES DIRECTEURS DE LA MÉTHODE D'ÉVALUATION

La méthode d'évaluation utilise les principes de l'analyse multicritère. Elle consiste à comparer les résultats de l'organisme par rapport aux résultats visés dans les conventions de subvention ou les attentes habituelles du Ministère. L'appréciation des écarts conduit à une appréciation selon l'échelle d'appréciation suivante :

Appréciation	Signification de l'appréciation
	– Le degré  signifie un résultat jugé très satisfaisant. La cible est dépassée.
	– Le degré  signifie un résultat jugé satisfaisant. La cible est atteinte.
	– Le degré  signifie un résultat jugé perfectible. La cible est en partie atteinte.
	– Le degré  signifie un résultat jugé insatisfaisant. La cible n'est pas atteinte.

Une appréciation du critère est aussi portée, selon la même échelle que celle qui est présentée ci-dessus.

Les sources d'information utilisées regroupent les éléments suivants : le rapport d'évaluation des résultats de l'organisme réalisé en 2015, les données administratives de l'organisme et les données de l'enquête téléphonique réalisée auprès des partenaires, des chercheurs et des clients. Plus de détails sont présentés à l'annexe 1.B – Les sources de données.

L'évaluation porte sur les résultats de COREM obtenus au cours des quatre années financières suivantes : 2015, 2016, 2017 et 2018. Cette période couvre trois conventions de subvention pour le fonctionnement, soit une première pour la période 2015-2016, une deuxième pour la période 2016-2019, qui a été résiliée après la première année, et une troisième couvrant la période 2017-2022.

Les limites de l'évaluation des résultats du programme et les stratégies d'atténuation de leurs effets sont présentées à l'annexe 1.C – Les limites de l'évaluation.



CHAPITRE 2

LA PERTINENCE DU SOUTIEN À L'ORGANISME

2.1 CRITÈRE 1 : LE BESOIN JUSTIFIANT LE SOUTIEN À L'ORGANISME

LES CIBLES

Il est attendu :

1. l'absence de franche diminution des principaux indicateurs d'activité;
2. une complémentarité de l'organisme dans son écosystème et l'absence de chevauchement problématique avec d'autres organismes.

Constats relatifs à la cible 1

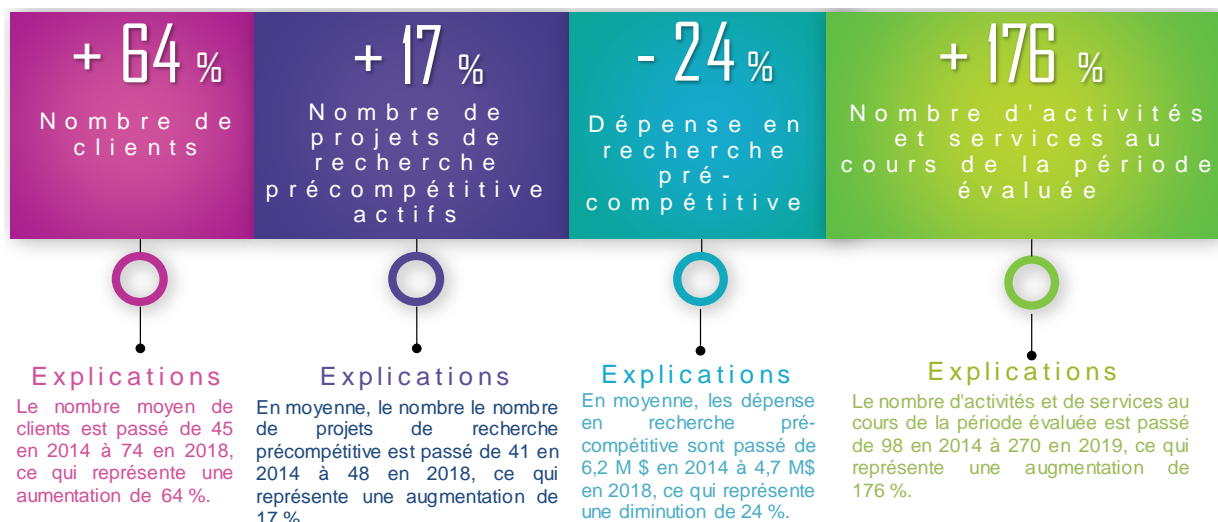
Au cours de la période évaluée, trois des quatre principaux indicateurs d'activité de COREM ont connu une augmentation et non une diminution. Comme le démontre le graphique 2.1, deux de ces trois augmentations sont importantes (nombre de clients et nombre d'activités et services). Toutefois, les dépenses en recherche précompétitive ont diminué de 24 %.

Le contexte économique difficile de l'industrie, jumelé à l'incertitude entourant le renouvellement du soutien financier gouvernemental en 2015 et en 2016 ont, selon COREM, eu une incidence directe sur le programme de recherche. Des mesures de contrôle des dépenses ont été mises en place, ce qui a également eu pour effet de limiter les dépenses dans les activités de recherche. Les années 2017 et 2018 auront été marquées par un réinvestissement progressif dans le programme de recherche. Il est à noter que le réinvestissement a été limité par la capacité de COREM à démarrer de nouveaux projets, à embaucher et à former le personnel scientifique, et ce, dans un contexte d'accroissement rapide des autres activités de l'organisme.

Considérant les importantes augmentations de deux des principaux indicateurs d'activité (64 % et 176 %), l'évaluation considère cette cible comme étant dépassée.

Graphique 2.1

Variation des principaux indicateurs d'activité



Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, septembre 2019.



CHAPITRE 2

LA PERTINENCE DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Constats relatifs à la cible 2

Depuis sa création, COREM préconise une approche de collaboration. Cette approche s'est construite, dans un premier temps, avec ses membres industriels, mais elle s'étend aujourd'hui à son réseau de partenaires de recherche, et ce, autant à l'échelle québécoise que canadienne et internationale. Le plan stratégique 2014-2018 aura permis d'accroître les collaborations, et ce, dans l'objectif d'accélérer le développement et le déploiement d'innovations en favorisant la complémentarité et en réduisant la duplication.

COREM a le souci de maximiser sa complémentarité avec les autres acteurs d'innovation. En 2018, COREM a pris l'initiative de cartographier, avec ses partenaires, l'expertise, les services et les équipements disponibles en hydrométallurgie à l'échelle du Québec. Cette complémentarité se déploie aussi par le développement de projets collaboratifs. C'est ainsi que COREM s'implique grandement dans la réalisation de sept projets d'hydrométallurgie visant le développement des connaissances en hydrométallurgie du Programme de soutien aux organismes (PSO) du Ministère. Ces projets sont le résultat de la collaboration de COREM, du Centre de technologie minérale et de plasturgie (CTMP), de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS), de l'Université Laval ainsi que de plusieurs entreprises privées. Soucieux de rayonner sur le plan canadien, de maintenir son rôle de leader en innovation dans le traitement du minerai et de s'associer aux meilleurs acteurs du domaine, COREM a multiplié les efforts afin de mettre en place des projets collaboratifs d'ampleur et de réaliser des travaux au bénéfice de l'industrie minière de demain.

Cette opinion est également partagée par la majorité des membres, des clients non membres et des partenaires de COREM, qui considèrent COREM comme étant complémentaire à d'autres ou unique dans son écosystème. Ces derniers ont d'ailleurs mentionné l'expertise spécialisée de l'organisme comme étant son trait distinctif le plus important.

AVIS



COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 1

Les résultats sont jugés très satisfaisants, car les deux cibles sont dépassées.

- Ⓐ La **cible 1 est dépassée**, puisque trois des quatre indicateurs d'activité ont augmenté. Les résultats du seul indicateur d'activité ayant diminué s'expliquent en partie par le contexte économique difficile de l'industrie, jumelé à l'incertitude quant au renouvellement du soutien financier du gouvernement.
- Ⓐ La **cible 2 est dépassée**. En effet, COREM a démontré qu'il est en complémentarité parfaite avec les autres composantes de son écosystème et qu'il y a une absence de chevauchement problématique avec d'autres organisations.



CHAPITRE 2

LA PERTINENCE DU SOUTIEN À L'ORGANISME

2.2 CRITÈRE 2 : L'UTILITÉ ET LA VALEUR AJOUTÉE DE COREM POUR LE QUÉBEC

LES CIBLES

Il est attendu :

3. une valeur ajoutée de COREM reconnue par au moins 75 % des répondants provenant du milieu de la recherche minière;
4. une utilité reconnue par au moins 75 % des répondants provenant du milieu de la recherche minière;
5. une cohérence et des liens prouvés de COREM avec les organisations, stratégies et plans d'action du gouvernement du Québec.

Constats relatifs à la cible 3

Le graphique 2.2 présente la perception des partenaires, des membres et des clients non membres de COREM par rapport à la valeur ajoutée de l'organisme pour le secteur minier. Comme on peut le constater dans le graphique, la totalité des partenaires ainsi que la majorité des membres et des clients non membres interrogés dans le cadre du sondage ont affirmé que COREM présentait une valeur ajoutée dans le secteur minier. Lorsqu'ils ont été appelés à expliciter leurs réponses, ces derniers ont mentionné que cette valeur ajoutée résidait dans l'expertise de COREM ainsi que dans la haute qualité du service offert par l'organisme.

Graphique 2.2

Perception de la valeur ajoutée de COREM



Source : Sondage téléphonique auprès des partenaires, des membres et des clients non membres de COREM, octobre 2019.



CHAPITRE 2

LA PERTINENCE DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Constats relatifs à la cible 4

Le graphique 2.3 rend compte de la perception des trois populations sondées par rapport à l'utilité de COREM. La totalité des cinq partenaires et des neuf membres interrogés ont affirmé qu'ils considéraient COREM comme étant très ou assez utile. De plus, 98 % des clients non membres ont exprimé la même opinion. Lorsqu'ils ont été interrogés un peu plus en détail, les répondants ont mentionné l'identification des besoins de l'industrie et le transfert et la diffusion des résultats de recherche comme étant les éléments leur étant les plus utiles.

Graphique 2.3

Perception de l'utilité de COREM



Sondage téléphonique auprès des partenaires, des membres et des clients non membres de COREM, octobre 2019.

Constats relatifs à la cible 5

Malgré la complexité de l'écosystème d'innovation de l'industrie minière canadienne, COREM y joue un rôle pivot grâce à son implication de premier plan dans le montage de nombreux projets collaboratifs. Il faut souligner l'implication de COREM dans l'élaboration du projet de supergrappe d'innovation pour l'industrie minière CLEER. COREM a travaillé étroitement avec le Canada Mining Innovation Council (CMIC), le Centre for Excellence in Mining Innovation (CEMI), le Center for innovation in mineral resource engineering (CIMRE), l'International mineral innovation institute (IMII) et la Mining suppliers trade association (MSTA) pour élaborer une proposition d'ampleur de plus de 700 M\$ qui regroupait plus de 162 partenaires privés. Même si la supergrappe CLEER n'a pas été retenue par Innovation, Sciences et Développement économique Canada dans le cadre de l'Initiative des supergrappes d'innovation, COREM a continué ses efforts de développement et de positionnement à l'échelle nationale. Reconnaisant le rôle clé de CanmetMINING au sein de l'écosystème d'innovation canadien, COREM a formalisé ses liens avec ce dernier en signant un protocole d'entente en 2018. De plus, dans le document *Choisir le secteur minier du Québec* produit par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), où le ministère décrit la vision stratégique qu'il a pour le développement du secteur minier au Québec, ce dernier exprime la volonté d'améliorer la productivité de l'industrie minière et de soutenir la commercialisation des résultats de recherche. L'une des actions suggérées pour atteindre cet objectif est le soutien financier à COREM.

AVIS

B

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 2

Les résultats sont jugés satisfaisants, car deux cibles sont dépassées et une cible est atteinte.

ⓑ **La cible 3 est atteinte.** À cet égard, la totalité des partenaires ainsi que la majorité des membres et des clients non membres ont mentionné que COREM présentait une valeur ajoutée.

Ⓐ **La cible 4 est dépassée.** En effet, la totalité des partenaires et des membres et 98 % des clients non membres ont reconnu l'utilité de COREM.

Ⓐ **La cible 5 est dépassée.** L'évaluation a constaté une forte cohérence et des liens prouvés de COREM avec plusieurs organismes, stratégies et plans d'action du gouvernement du Québec.



CHAPITRE 3

L'EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

3.1 CRITÈRE 3 : L'ATTEINTE DES RÉSULTATS IMMÉDIATS (EXTRANTS) VISÉS

LES CIBLES

Il est attendu :

6. **la réalisation d'activités et de services relatifs à la mission de COREM;**
7. un nombre annuel moyen de participants comparable à la cible de la précédente évaluation (62);
8. un niveau de dépenses annuel moyen en recherche précompétitive comparable ($\pm 5\%$) à la cible de la précédente évaluation (3,7 M\$);
9. **un nombre annuel moyen de chercheurs et d'étudiants participant aux projets de recherche comparable ($\pm 10\%$) à la cible de la précédente évaluation (39).**

Constats relatifs à la cible 6

L'ensemble des activités et des services dénombrés dans le tableau 3.1 qui sont relatifs à la mission de COREM ont été réalisés au cours de la période évaluée. En moyenne, 48 projets de recherche et 26 communications et rapports scientifiques ont été réalisés par année. Pour l'ensemble de la période évaluée, le coût total des projets de COREM a été de 48,1 M\$, pour une moyenne annuelle de 12 M\$. En ce qui concerne les activités de formation, elles prennent la forme de journées technologiques et de tables rondes. Lors de ces rencontres, le transfert de connaissances se fait en usine sous forme de présentations et de discussions avec les équipes de métallurgie. De plus, COREM participe à plusieurs colloques et conférences où une ou plusieurs présentations techniques sont faites par des experts de COREM.

Pour s'assurer de la pertinence des projets réalisés, COREM mise sur l'ensemble de ses activités de liaison pour établir des liens forts avec les équipes de métallurgistes de ses membres. En développant une connaissance avancée des circuits de traitement qui se trouvent dans ces différentes usines et en établissant une bonne compréhension des enjeux auxquels font face ces compagnies, COREM est en mesure de bâtir des projets de recherche sur mesure apportant des solutions novatrices adaptées à l'industrie.

Tableau 3.1

Dénombrement des activités et des services

Types d'activités et de services	2015	2016	2017	2018	Total
• Les publications	-	3	-	2	5
• Les communications et les rapports scientifiques	30	32	15	25	102
• Les séjours en usine liés au programme de recherche précompétitive	-	-	4	-	4
• Les ateliers de formation	-	-	5	-	5
• Les rencontres du comité de la recherche précompétitive	3	3	3	3	12
Total	33	38	22	30	123
• Les projets technologiques diffusés ²					
– Nombre de projets de recherche réalisés	54	43	40	55	192
– Nombre de nouveaux projets de recherche et développement admissibles	4	6	9	15	34
– Nombre de projets de recherche réalisés en collaboration universités-entreprises	8	6	3	5	22
– Nombre de projets de recherche réalisés en collaboration internationale	-	-	2	4	6
– Nombre de projets réalisés en collaboration ou en partenariat avec de nouvelles entreprises	3	4	4	11	22

Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, septembre 2019.

² La ventilation n'est pas nécessairement exhaustive, c'est pourquoi les projets technologiques diffusés ne sont pas totalisés.



CHAPITRE 3

L'EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Constats relatifs à la cible 7

Le tableau 3.2 présente le nombre de participants à chacun des types de rencontres qu'organise COREM. Ces rencontres, en plus de permettre une divulgation efficace des résultats des travaux de COREM, représentent des occasions uniques d'échange pour tous les participants.

Au total, de 2015 à 2018, le nombre de participants a été de 457 pour les quatre types de rencontres organisés, pour une moyenne annuelle de 114. Cette moyenne annuelle est beaucoup plus élevée que la cible, qui était de 62.

Tableau 3.2

Nombre de participants aux rencontres organisées

Type d'activité	2015	2016	2017	2018	Total	Moyenne annuelle (participants)
• Symposium						46
– Nombre de participants	-	-	-	185	185	
– Nombre de rencontres	-	-	-	1	1	
• Rencontres du comité de la recherche précompétitive						54
– Nombre de participants	47	51	56	62	216	
– Nombre de rencontres	3	3	3	3	12	
• Journées technologiques						7
– Nombre de participants	-	-	27	-	27	
– Nombre de rencontres	-	-	4	-	4	
• Tables rondes						7
– Nombre de participants	-	-	29	-	29	
– Nombre de rencontres	-	-	1	-	1	
• Total						114
– Nombre de participants	47	51	112	247	457	
– Nombre de rencontres	3	3	8	4	18	

Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, août 2019.

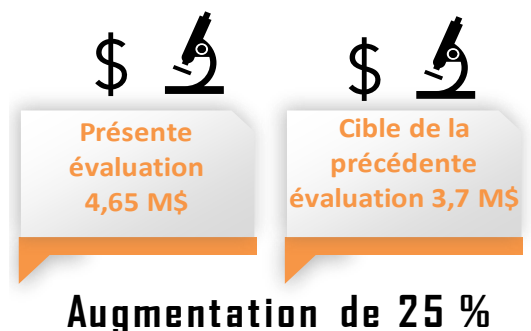
Constats relatifs à la cible 8

Le graphique 3.1 présente les niveaux de dépenses en recherche précompétitive de la précédente évaluation ainsi que ceux de la période de 2015 à 2018. Au cours de la période évaluée, le montant total des dépenses en recherche précompétitive a atteint 18,6 M\$, pour une moyenne annuelle de 4,7 M\$.

La cible pour l'indicateur 8 était d'atteindre un niveau de dépenses annuel moyen en recherche précompétitive comparable à la cible de la précédente évaluation, qui était de 3,7 M\$. COREM a donc dépassé la cible de dépenses de recherche précompétitive de 25 %.

Graphique 3.1

Dépenses en recherche précompétitive



Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, août 2019.



CHAPITRE 3

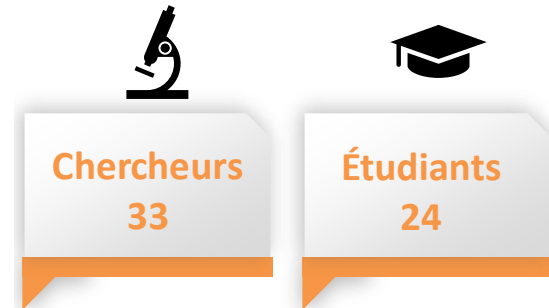
L'EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Constats relatifs à la cible 9

Afin d'atteindre la cible pour la période évaluée, COREM devait compter au moins 39 chercheurs et étudiants. Le graphique 3.2 présente le nombre de chercheurs et d'étudiants ayant participé aux projets de recherche au cours de la période évaluée. Il est possible de constater que l'organisme a dépassé la cible de façon importante. En effet, la cible est dépassée de 46 %, car les chercheurs et étudiants sont au nombre de 57.

Graphique 3.2

Nombre de chercheurs et d'étudiants



Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, septembre 2019.

AVIS

A

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 3

Les résultats sont jugés très satisfaisants, car trois cibles sont dépassées et une cible est atteinte.

- B** **La cible 6 est atteinte**, puisque toutes les activités relatives à la mission de COREM ont été réalisées.
- A** **La cible 7 est dépassée**, puisque le nombre moyen de participants aux rencontres organisées (114) dépasse la cible de 62 participants.
- A** **La cible 8 est dépassée**. En effet, la moyenne annuelle de dépenses en recherche précompétitive est de 4,6 M\$. Ce résultat est nettement supérieur à la cible de 3,7 M\$.
- A** **La cible 9 est dépassée**, puisque la combinaison du nombre de chercheurs (33) et du nombre d'étudiants (24), qui donne un total de 57, est beaucoup plus élevée que la cible, qui était de 39.



CHAPITRE 3

L'EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

3.2 CRITÈRE 4 : L'ATTEINTE DES RÉSULTATS INTERMÉDIAIRES (EFFETS) VISÉS

LES CIBLES

Il est attendu :

10. au moins sept partenariats et collaborations avec des organismes du système québécois d'innovation;
11. l'implantation d'au moins trois nouvelles technologies en moyenne chaque année chez les entreprises membres;
12. des revenus externes à chacune des années évaluées et une part de $\pm 40\%$ des budgets des projets financée par les entreprises membres;
13. présence probante d'investissements dans les infrastructures de recherche;
14. l'existence d'au moins trois cas à succès illustrant les retombées de COREM.

Constats relatifs à la cible 10

Afin de mettre à profit l'expertise de différents organismes du système québécois d'innovation, COREM s'est allié à différents partenaires. Ces derniers ont contribué à l'avancement de ses différents projets de recherche. Pour l'ensemble de la période évaluée, COREM a entretenu 28 partenariats au total, pour une moyenne de sept par année.

De 2015 à 2018, l'organisme évalué a collaboré avec neuf organisations en moyenne. Dans le cadre du programme de recherche précompétitive, COREM a également collaboré avec huit organismes situés hors Québec, en moyenne, par année. En plus de compléter l'expertise de COREM, ces collaborations ont donné accès à des équipements à la fine pointe de la technologie et ont ouvert la voie à la mise en place d'ententes de commercialisation qui ont su augmenter la visibilité de COREM et l'impact des technologies COREM au sein de l'industrie minière.

La ventilation complète des divers partenariats et collaborations se trouve au tableau 3.3.

Tableau 3.3

Nombre de partenariats et de collaborations	2015	2016	2017	2018	Total
● Partenariats	7	5	8	8	28
– Universités québécoises et centres affiliés	2	2	2	3	9
– Centres ou laboratoires de recherche	1	1	2	2	6
– Consortiums ou regroupements de recherche	3	1	1	1	6
– Autres organismes québécois d'aide à l'innovation	1	1	2	2	6
● Collaborations	10	10	7	7	34
– Universités québécoises et centres affiliés	4	4	3	3	14
– Centres ou laboratoires de recherche	2	2	2	2	8
– Consortiums ou regroupements de recherche	4	4	2	2	12
– Autres organismes québécois d'aide à l'innovation	-	-	-	-	-
● Nombre de partenaires industriels	4	4	7	8	23
● Nombre d'organismes situés hors Québec avec lesquels COREM a collaboré	10	7	8	8	33

Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, septembre 2019.



CHAPITRE 3

L'EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Constats relatifs à la cible 11

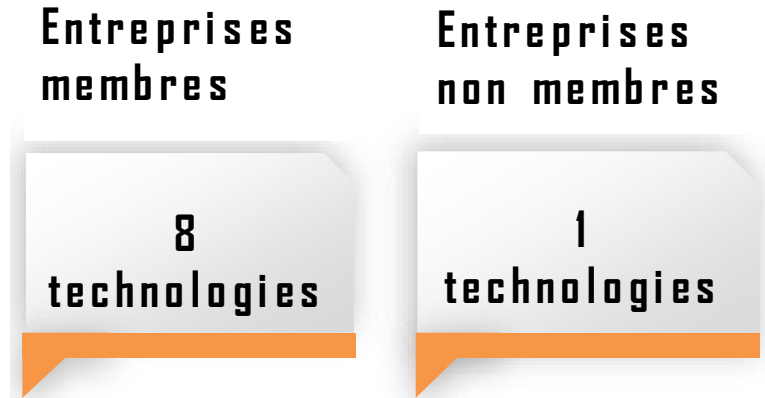
Le graphique 3.3 illustre le nombre annuel moyen de technologies implantées chez les entreprises membres et les entreprises non membres.

En moyenne par année, huit technologies ont été transférées vers les entreprises membres et une technologie vers les entreprises non membres. Au total, pour l'ensemble de la période évaluée, 32 technologies ont été transférées vers les entreprises membres, et cinq vers les entreprises non membres.

Ces technologies ont permis aux entreprises minières d'augmenter substantiellement leur performance et de générer des retombées estimées par COREM à 41 M\$ sur la période évaluée.

Graphique 3.3

Nombre annuel moyen de technologies implantées



Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, septembre 2019.

Tableau 3.4

Description des technologies transférées

Expertise	Description de la technologie transférée
Flottation	<ul style="list-style-type: none">– Méthode pour améliorer la sélectivité des circuits de flottation en comprenant et en contrôlant les réactions électrochimiques qui se produisent dans les pulpes.– Méthode pour améliorer la sélectivité des circuits de flottation par l'optimisation des conditions chimiques et méthodes pour contrer les effets négatifs de l'eau de procédé sur la performance en flottation.– Méthode pour améliorer la sélectivité des circuits de flottation en comprenant la minéralogie du minerai.– Méthode pour améliorer la sélectivité des circuits de flottation en réglant les conditions hydrodynamiques.
Métallurgie extractive	<ul style="list-style-type: none">– Méthode pour améliorer la récupération de l'or par cyanuration en empêchant la passivation des grains d'or.– Méthode pour réduire la consommation de cyanure dans les usines de lixiviation d'or en empêchant les réactions homogènes et hétérogènes (cyanure) non désirées.– Méthode pour améliorer la productivité des procédés CIL/CIP en optimisant les variables opératoires.– Méthode pour améliorer la récupération de l'or en optimisant les conditions opératoires de lixiviation.– Procédé alternatif de cyanuration utilisant un réacteur à tambour rotatif pour améliorer la cinétique de lixiviation de l'or.– Méthode pour améliorer la récupération des métaux précieux en utilisant la lixiviation lors du broyage.
Séparation physique	<ul style="list-style-type: none">– Méthode pour améliorer la productivité des unités de séparation liquide-solide.

Source : Requête d'information qualitative adressée à COREM. Compilation MEI, septembre 2019.



CHAPITRE 3

L'EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Constats relatifs à la cible 12

Le tableau 3.5 présente l'évolution des revenus pour COREM au cours de la période évaluée. On peut constater qu'entre 2015 et 2018, les revenus externes ont augmenté de 65 %, pour totaliser 42 432 k\$. L'augmentation des revenus externes est due en majeure partie à l'augmentation des revenus issus de la réalisation de contrats.

Tableau 3.5

Évolution des revenus (en k\$)

Type de revenu	2015	2016	2017	2018	Total
• Subventions MEI	1 215	1 478	1 912	2 198	6 803
• Subventions MERN	731	950	1 000	1 375	4 056
• Aides financières du gouvernement fédéral	1 384	1 312	1 420	1 334	5 450
• Revenus externes	8 666	8 542	10 965	14 259	42 432
– Cotisations des membres	2 356	2 465	2 820	2 882	10 523
– Revenus issus de la réalisation de contrats	6 251	6 020	8 016	10 870	31 157
– Autres revenus externes	59	57	129	508	753

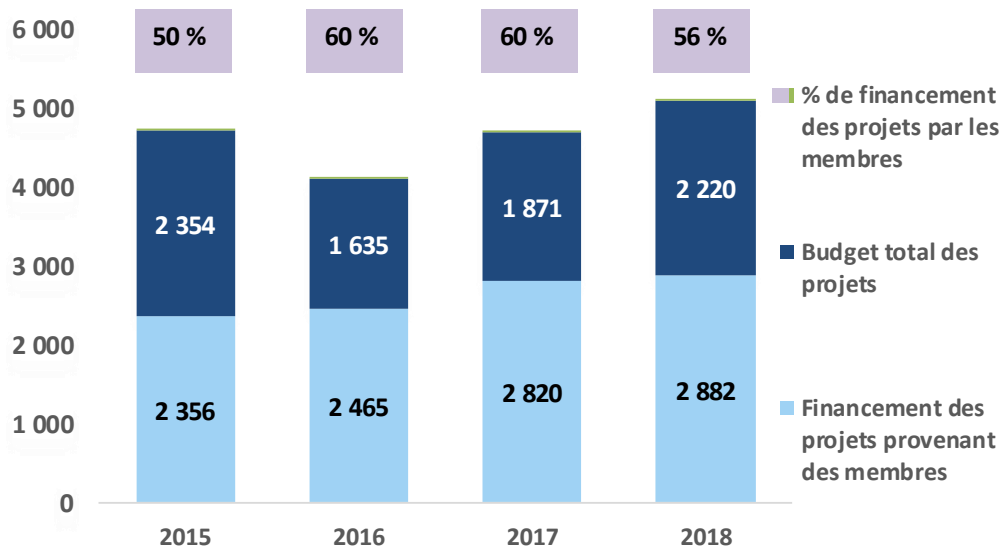
Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, septembre 2019.

Le graphique 3.4, quant à lui, présente la proportion du budget des projets qui est financée par les entreprises membres. Cette proportion a varié entre 50 % et 60 %, au cours de la période évaluée, pour atteindre une moyenne de 57 %.

Grâce à la présence de revenus externes à chacune des années évaluées et une part des budgets des projets financés de 57 %, l'évaluation est en mesure de confirmer que la cible est dépassée.

Graphique 3.4

Budget des projets financés par les entreprises membres (en k\$)



Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, septembre 2019.



CHAPITRE 3

L'EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Constats relatifs à la cible 13

Les investissements dans les infrastructures de recherche ont atteint 12 142 k\$ durant la période d'évaluation, soit une moyenne de 3 000 k\$ annuellement. L'année 2018 a particulièrement été fertile en matière d'investissement. En effet, plus de 8 519 k\$ ont été investis dans les infrastructures de recherche dans le cadre du lancement de la phase 1 de la plateforme en hydrométallurgie.

Tableau 3.6

Investissements totaux dans les infrastructures de recherche (en k\$)

Type de revenus	2015	2016	2017	2018	Moyenne	Total
Investissements totaux dans les infrastructures de recherche	1 395	32	2 196	8 519	3 036	12 142

Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, septembre 2019.

Constats relatifs à la cible 14

Les exemples de retombées issues des technologies développées au sein du programme de recherche précompétitive de COREM au cours de la période 2015-2018 sont nombreux. Parmi ceux-ci, voici les quatre plus probants.

Cas à succès n° 1

Deux sous-technologies ont généré à elles seules d'importantes retombées. Il s'agit de deux méthodes, l'une pour « monitorer en ligne les sous-produits de la réaction sulfures-NaCN dans un circuit de cyanuration » à l'aide de la spectroscopie et de la chromatographie, et l'autre pour « évaluer les possibilités d'améliorer la cinétique de dissolution de l'or dans un minerai donné en utilisant un broyeur/réacteur instrumenté ».

La mine en question retrouvait des quantités importantes de cyanure de fer dans ses rejets. À l'aide de ces deux technologies, COREM a trouvé la source et les mécanismes de formation de ces complexes de cyanure. Cette génération était principalement liée à la réaction du cyanure avec les boulets de broyage. L'usine a donc modifié le point d'ajout pour le situer après le circuit de broyage. Ceci lui a également permis de réduire sa consommation de cyanure de 20 % sans compromettre le taux de récupération. Cette modification a entraîné une réduction des coûts de production de 4,4 M\$ sur une base annuelle.

Cas à succès n° 2

Une autre technologie a généré d'importantes retombées chez un membre de COREM. Il s'agit d'une « méthodologie pour optimiser l'ajout de nitrate de plomb afin d'améliorer le taux de lixiviation de l'or basée sur la connaissance fondamentale de la réactivité du nitrate de plomb ».

Le procédé de cyanuration utilise trois réactifs qui interagissent pour permettre la lixiviation de l'or : le nitrate de plomb, le cyanure et l'oxygène. Le dosage optimal de ces réactifs dépend de la nature du minerai traité au concentrateur, qui change régulièrement dans les opérations selon les zones qui sont minées. COREM a développé des outils basés sur des mesures électrochimiques (courants générés par les réactions chimiques) permettant de déterminer ces dosages optimaux.

L'application de ces technologies chez une minière aurifère a permis d'augmenter la récupération d'or globale de l'usine et aussi de diminuer la consommation de nitrate de plomb pour le minerai de certaines zones, et ce, sans perte de récupération. Les retombées combinées sont estimées à près de 3 M\$ sur une base annuelle.

Cas à succès n° 3

Une « méthode pour déterminer l'efficacité du procédé de régénération du carbone en appliquant des techniques de caractérisation du carbone » est un autre cas de technologie ayant généré des retombées chez les membres de COREM. Cette technologie est issue de la « méthode pour améliorer la productivité des procédés CIL/CIP en optimisant leurs variables opératoires ».



CHAPITRE 3

L'EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Une grande proportion des procédés de cyanuration comporte une étape de régénération du charbon utilisé pour l'adsorption de l'or en solution. L'équipe de métallurgie extractive de COREM s'est penchée sur l'efficacité de ce procédé thermique qui permet au charbon de retrouver ses capacités initiales et ainsi d'être réutilisé. À partir des résultats d'analyses, COREM a développé une stratégie d'opération du four qui a permis à une aurifère d'économiser 1,65 M\$ sur une période de deux ans.

Cas à succès n° 4

Finalement, du côté de la flottation, COREM a mis au point une « méthodologie pour caractériser les procédés de flottation à l'aide de bilans de masse minéralogique ». C'est sous la description « méthode pour améliorer la sélectivité des circuits de flottation en comprenant la minéralogie du minerai » que cette technologie se retrouve.

Le suivi du cheminement des différentes phases minérales dans les circuits de traitement de minerai est un puissant outil diagnostique. COREM a donc mis au point une méthodologie qui utilise des échantillons de procédés de flottation afin d'effectuer des analyses minéralogiques détaillées. Ces analyses, effectuées à l'aide du MLA (Mineral Liberation Analyser), procurent des données quantitatives pour effectuer de tels diagnostics. Grâce à ces données, une usine de traitement de minerais industriels a pu modifier les conditions de fonctionnement de son circuit de flottation et réduire ses frais d'exploitation de 1,5 M\$ sur une base annuelle.

AVIS



COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 4

Les résultats sont jugés très satisfaisants, car les cinq cibles sont dépassées.

- Ⓐ **La cible 10 est dépassée.** En effet, au cours de la période évaluée, COREM a entretenu une moyenne de sept partenariats et neuf collaborations par année.
- Ⓐ **La cible 11 est dépassée**, puisque huit technologies ont été transférées vers les entreprises membres et une technologie vers les entreprises non membres.
- Ⓐ **La cible 12 est dépassée**, puisqu'il y a eu présence de revenus externes à chacune des années évaluées, et le financement des projets par les entreprises membres a été de 57 %.
- Ⓐ **La cible 13 est dépassée.** En effet, l'évaluation a été en mesure de constater la présence importante et probante d'investissements dans les infrastructures de recherche.
- Ⓐ **La cible 14 est dépassée**, car COREM a fait la démonstration de l'existence de quatre cas à succès illustrant ses retombées.



CHAPITRE 3

L'EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

3.3 CRITÈRE 5 : L'OBTENTION DE RETOMBÉES SOCIOÉCONOMIQUES POSITIVES

LES CIBLES

Il est attendu :

- 15. la création et le maintien d'emplois liés aux activités de COREM;
- 16. la présence d'une masse critique (au moins 50 %) de personnel scientifique et la publication d'articles scientifiques dans des revues dont le facteur d'impact est supérieur à 5;
- 17. l'obtention de titres de propriété intellectuelle;
- 18. un taux de croissance positif du chiffre d'affaires des entreprises clientes;
- 19. une création de richesse.

Constats relatifs à la cible 15

Le graphique 3.5 illustre le nombre d'emplois créés et maintenus liés aux activités de COREM. Pour l'ensemble de la période évaluée, une moyenne annuelle de huit emplois a été créée chez COREM et 115 emplois ont été maintenus. En ce qui concerne les emplois de la clientèle de COREM, en moyenne annuellement, on note la création de 32 emplois et le maintien de 49 autres.

Graphique 3.5

Nombre d'emplois créés ou maintenus liés aux activités de COREM

Emplois créés ou maintenus chez COREM (moyenne annuelle) :

Créés : 8
Maintenus : 115



Emplois créés ou maintenus chez la clientèle (moyenne annuelle) :

Créés : 32
Maintenus : 49



Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, septembre 2019.

Constats relatifs à la cible 16

Le tableau 3.7 présente le nombre de publications dans des revues dont le facteur d'impact est supérieur à 5. De 2015 à 2018, COREM a publié à cinq reprises dans de telles revues. En effet, COREM a fait trois publications en 2016 et deux en 2018. Il est important de noter qu'à ces cinq articles s'ajoutent également :

- 39 rapports finaux et de phase de projet F, R et U remplis et publiés sur « Espace membres »;
- 34 rapports de fin de projet F et R présentés au Comité de recherche précompétitive;
- 29 présentations par les chercheurs de COREM lors de leur participation à des événements nationaux et internationaux.

Tableau 3.7

Nombre de publications dans des revues à haut facteur d'impact

Nombre de publications dans des revues dont le facteur d'impact est supérieur à 5

	2015	2016	2017	2018	Total
--	------	------	------	------	-------

	-	3	-	2	5
--	---	---	---	---	---

Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, septembre 2019.



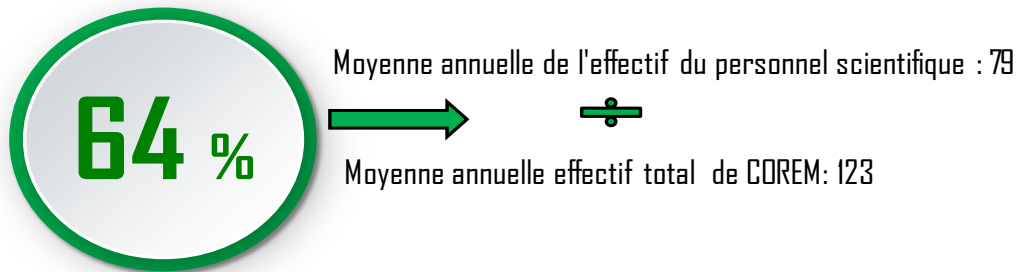
CHAPITRE 3

L'EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Le graphique 3.6 présente l'importance du personnel scientifique au sein de l'effectif total de COREM. Le personnel scientifique comprend les chercheurs, les professionnels de recherche ainsi que les techniciens de recherche. Pour l'ensemble de la période évaluée, l'effectif moyen de COREM était de 123 employés, tandis que l'effectif scientifique moyen était de 79 employés, soit une masse critique de 64 % du personnel.

Graphique 3.6

Masse critique du personnel scientifique



Source : Sondage téléphonique auprès des partenaires, des membres et des clients non membres de COREM, octobre 2019.

Constats relatifs à la cible 17

Le tableau 3.7 liste l'ensemble des titres de propriété intellectuelle obtenus par COREM au cours de la période évaluée. Il est possible d'observer que COREM s'est vu attribuer quatre brevets et possède 12 déclarations brevetables et quatre options de licence. Toutefois, et bien que les brevets permettent de protéger les technologies développées et de faciliter certaines ententes de transfert technologique, COREM décide parfois d'opter pour le secret industriel et d'ainsi éviter les brevets, qui exposent dans leur entièreté les résultats de ses efforts de recherche et développement.

Tableau 3.7

Nombre de titres de propriété intellectuelle

Nombre de titres de propriété intellectuelle obtenus	2015	2016	2017	2018	Total
– Nombre de déclarations d'invention	-	-	-	-	-
– Nombre de brevets attribués	1	2	-	1	4
– Nombre de projets déposés	-	-	-	-	-
– Nombre de déclarations brevetables	3	3	3	3	12
– Nombre d'options de licence	-	-	2	2	4

Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, septembre 2019.

Constats relatifs à la cible 18

L'analyse de l'effet de COREM sur le taux de croissance du chiffre d'affaires des entreprises clientes de l'organisme a été réalisée à l'aide de la méthode des doubles différences, qui consiste à comparer l'évolution du chiffre d'affaires entre le groupe des entreprises clientes de COREM et un groupe d'entreprises témoins. Le graphique 3.7, à la page suivante, présente les résultats de l'analyse. On estime que le fait d'être client de COREM est associé à une augmentation annuelle moyenne supplémentaire de 3 % du chiffre d'affaires.

Toutefois, il faut être extrêmement prudent dans l'interprétation de ces résultats. Considérant le fait que la clientèle de COREM interrogée dans le cadre du sondage (membres et non-membres) a été peu nombreuse à répondre à la question du sondage relative au taux de croissance moyen du chiffre d'affaires par rapport à la population initiale (21/110), l'évaluation n'est pas en mesure d'appliquer cette conclusion à l'ensemble de la clientèle de COREM. Les détails de cette analyse sont disponibles à l'annexe 1.E – Doubles différences.

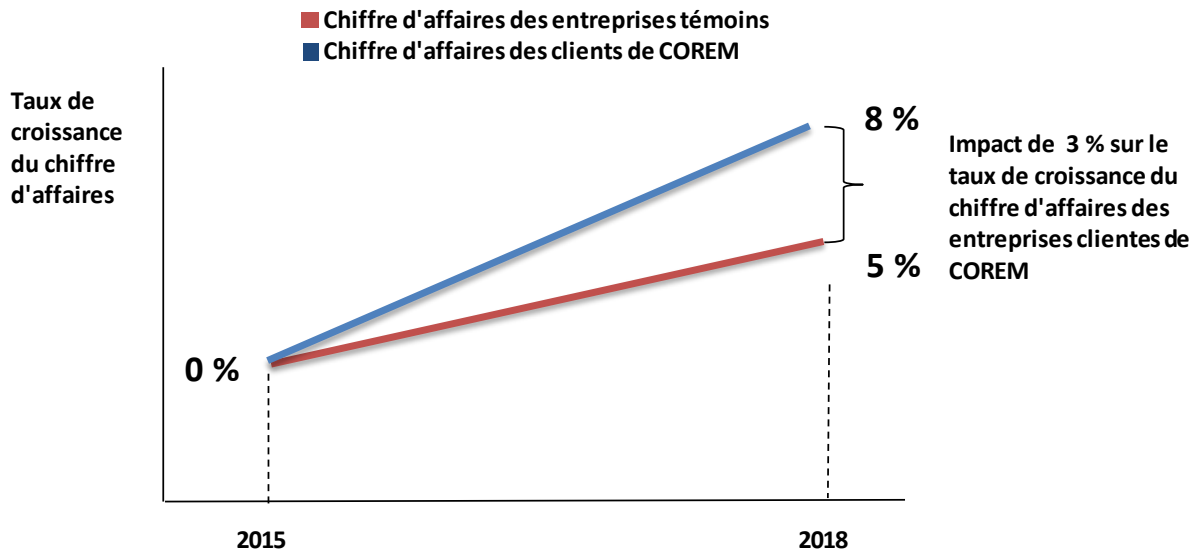


CHAPITRE 3

L'EFFICACITÉ DU SOUTIEN À L'ORGANISME

Graphique 3.7

Taux de croissance du chiffre d'affaires



Source : Sondage téléphonique auprès des partenaires, des membres et des clients non membres de COREM, octobre 2019.

Constats relatifs à la cible 19

Les retombées économiques totales des activités de COREM sont composées des revenus de services contractuels, des cotisations des membres et d'autres revenus. Les retombées économiques des activités et projets de COREM totalisent 63 M\$.

Les coûts économiques totaux des activités de COREM sont de 27 M\$.

La création de richesse est estimée à 36 M\$. Elle correspond à la différence entre les retombées économiques totales (63 M\$) et les coûts économiques totaux (27 M\$).

AVIS

B

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 5

Les résultats sont jugés satisfaisants, car trois cibles sont dépassées et deux cibles sont atteintes.

- Ⓐ **La cible 15 est dépassée** puisqu'en moyenne, 40 emplois ont été créés et 164 emplois ont été maintenus en lien avec les activités de COREM.
- Ⓐ **La cible 16 est dépassée.** En effet, le personnel scientifique de COREM représente 64 % de son effectif, et l'organisation a publié cinq articles scientifiques dans des revues dont le facteur d'impact est supérieur à 5.
- Ⓐ **La cible 17 est dépassée**, puisque COREM a obtenu 20 titres de propriété intellectuelle.
- Ⓐ **La cible 18 est atteinte.** En effet, le taux de croissance du chiffre d'affaires est positif.
- Ⓑ Toutefois, comme il a été préalablement mentionné, le résultat obtenu ne peut être inféré à l'ensemble des clients de COREM. C'est pour cette raison que cette cible est atteinte et non dépassée, malgré un taux de croissance du chiffre d'affaires de 8 %.
- Ⓑ **La cible 19 est atteinte.** En effet, les activités de COREM ont entraîné une création de richesse de 27 M\$.



CHAPITRE 4 L'EFFICIENCE DE L'AIDE FINANCIÈRE

4.1 CRITÈRE 6 : L'EFFICIENCE DE L'AIDE FINANCIÈRE DU MINISTÈRE

LES CIBLES

Il est attendu :

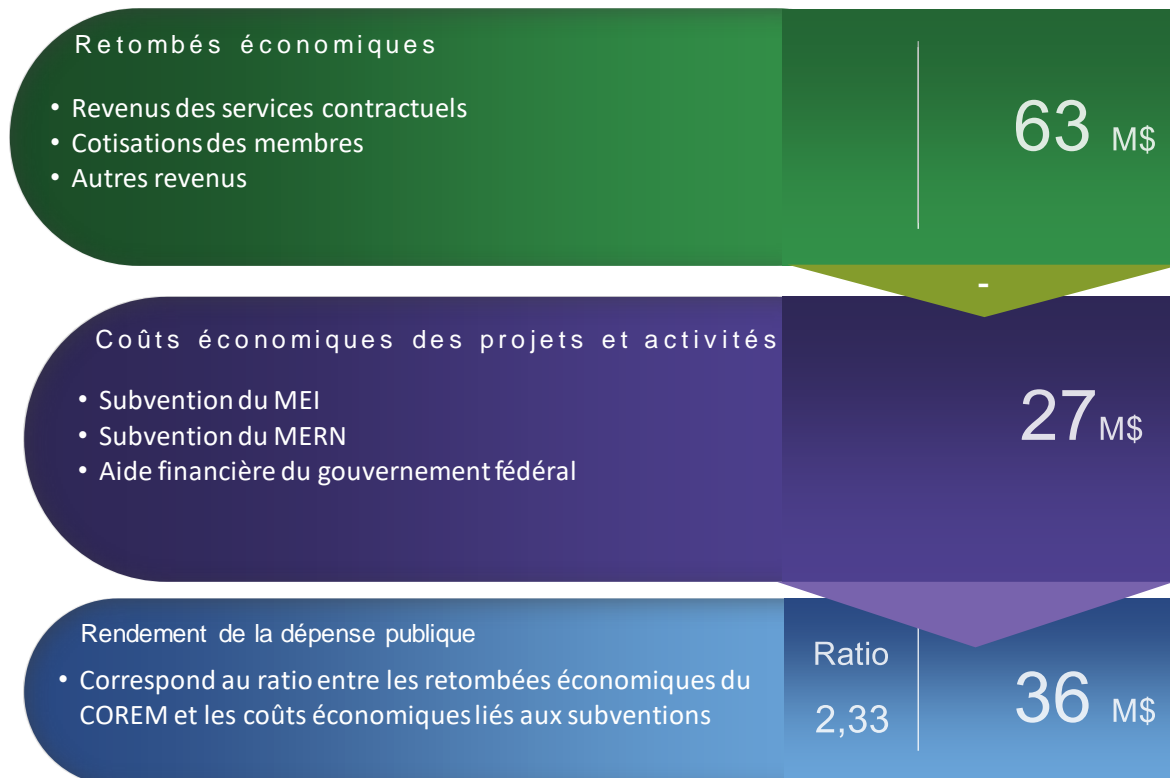
- 20. un ratio de rendement de la dépense publique au moins égal à 1;
- 21. un effet de levier de l'aide financière du Ministère au moins égal à 2;
- 22. un taux d'autofinancement d'au moins 60 %;
- 23. des résultats à un coût jugé raisonnable pour le Ministère.

Constats relatifs à la cible 20

Le graphique 4.1 présente les résultats de l'analyse avantages-coûts réalisée du point de vue sociétal pour évaluer le rendement des dépenses publiques attribuées à COREM. Les avantages économiques sont évalués à 63 M\$ et les coûts économiques à 27 M\$, ce qui donne un ratio de rendement de la dépense publique de 2,33. Les avantages économiques correspondent aux retombées économiques attribuables directement aux activités de COREM.

Graphique 4.1

Ratio de rendement de la dépense publique



Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, octobre 2019.



CHAPITRE 4 L'EFFICIENCE DE L'AIDE FINANCIÈRE

Constats relatifs à la cible 21

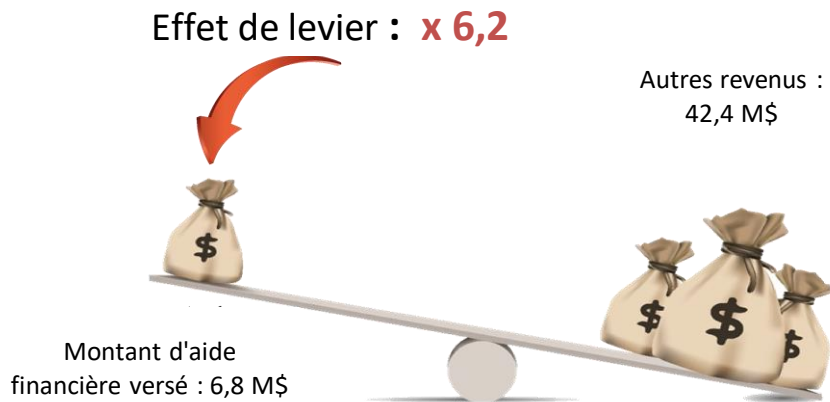
L'effet de levier de l'aide financière calculé pour l'ensemble de la période évaluée atteint 6,2, ce qui signifie que pour chaque dollar de contribution financière consenti par le Ministère, 6,2 dollars ont été investis par d'autres sources de financement publiques et privées. Le graphique 4.2 présente l'information.

Cet effet de levier a varié entre 5,73 et 7,14 selon l'année évaluée.

Il est à noter que pour le calcul de l'effet de levier de COREM, l'aide financière comprend les subventions de projet et de fonctionnement ainsi que les montants versés dans le cadre du PSVR2.

Graphique 4.2

Effet de levier de l'aide financière versée par le Ministère



Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, août 2019.

Constats relatifs à la cible 22

Le taux d'autofinancement permet de voir à quel point l'organisme est en mesure de se financer grâce aux revenus externes. Il s'agit en fait de la part des revenus externes dans les revenus totaux. Pour l'ensemble de la période évaluée, le taux d'autofinancement atteint 75 %. Le graphique 4.3 présente ce résultat. Il s'est situé entre 72 % et 77 % selon l'année.

En quatre ans, les revenus externes ont totalisé 42 432 k\$, les contributions gouvernementales, 9 557 k\$, les autres revenus, 4 493 k\$, et les revenus totaux, 56 482 k\$. Le taux d'autofinancement est relativement similaire à celui de la précédente évaluation (77 %).

Considérant que COREM a vécu un ralentissement au cours de la période évaluée, le maintien d'un taux d'autofinancement de 75 % représente, aux dires de COREM, un frein à sa capacité d'innovation.

Graphique 4.3

Taux d'autofinancement



Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, septembre 2019.



CHAPITRE 4

L'EFFICIENCE DE L'AIDE FINANCIÈRE

Constats relatifs à la cible 23

L'indicateur est calculé en faisant le rapport entre le montant des subventions du Ministère et le résultat considéré. L'objectif est d'indiquer la valeur de la dépense par unité de résultat. L'aide financière autorisée à COREM est de 5,5 M\$ pour le fonctionnement et les projets.

Le ratio des dépenses par projet de recherche réalisé est de 28 k\$, soit 5 501 k\$ d'aide déboursée pour 192 projets de recherche réalisés au cours de la période d'évaluation. Le ratio des dépenses des publications est d'un peu plus de 1 100 k\$, soit 5 501 k\$ d'aide déboursée pour cinq publications. Quant à lui, le ratio des dépenses du nombre de titres de propriété intellectuelle (PI) est d'un peu plus de 1 375 k\$, soit 5 501 k\$ d'aide déboursée pour 4 titres de PI. Enfin, le ratio des dépenses des technologies implantées chez les entreprises est de 171 k\$, soit 5 501 k\$ d'aide déboursée pour 32 technologies implantées chez les entreprises membres. Le tableau 4.1 présente les principaux ratios de dépenses.

Considérant le faible nombre de publications et de titres de PI ayant pour effet d'augmenter les ratios de dépenses de ces deux indicateurs de résultats, l'évaluateur considère que les résultats obtenus par COREM l'ont été à des coûts raisonnables. De plus, même s'ils sont considérés comme étant les résultats principaux obtenus par COREM, ces deux derniers sont moins importants dans la mission de COREM.

Tableau 4.1

Radio de dépenses des principaux résultats

Principaux résultats	Valeur de la dépense par unité de résultat
● Dépense par projet de recherche réalisé (192)	28 206 \$
● Dépense par publication (5)	1 100 124 \$
● Dépense par titre de PI (4)	1 375 155 \$
● Dépense par technologie implantée chez les entreprises membres (32)	171 894 \$

Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, septembre 2019.

AVIS

B

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 6

Les résultats sont jugés satisfaisants, car trois cibles sont dépassées et une cible est atteinte.

Ⓐ **La cible 20 est dépassée**, puisque l'effet de levier de l'aide financière du Ministère est supérieur à 2 (6,2).

Ⓐ **La cible 21 est dépassée**, puisque l'effet de levier de l'aide financière du Ministère est de 6,2, alors que la cible était de 2.

Ⓐ **La cible 22 est dépassée**. En effet, la cible relative au taux d'autofinancement était de 60 %, alors que pour l'ensemble de la période évaluée, le taux d'autofinancement obtenu par COREM est de 75 %.

Ⓑ **La cible 23 est atteinte**. En effet, l'évaluateur considère que les résultats obtenus par COREM l'ont été à des coûts raisonnables, surtout en ce qui a trait aux projets de recherche réalisés ainsi qu'aux technologies implantées chez les entreprises membres.



CHAPITRE 5

LA CONFORMITÉ DE L'UTILISATION DE L'AIDE FINANCIÈRE

5.1 CRITÈRE 7 : LA CONFORMITÉ DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'AIDE FINANCIÈRE

LES CIBLES

Il est attendu :

- 24. la présence de saines pratiques de gestion.
- 25. une part des frais d'administration et de gestion représentant au plus 20 % des dépenses totales;
- 26. une majorité des membres du CA représentative du secteur minier;
- 27. un faible écart entre les montants reçus du Ministère et leur utilisation.

Constats relatifs à la cible 24

Au cours de la période évaluée, COREM a mis en œuvre de saines pratiques de gestion, dont les suivantes :

- **Planification stratégique** : La période évaluée correspond aux quatre dernières années du plan stratégique 2014-2018, adopté par le conseil d'administration (CA) en mars 2014. Le suivi des indicateurs qui découlent du plan d'action s'est fait tout au long de la période de référence. Un sommaire des résultats a également été présenté au CA en septembre 2018.
- **Reddition de comptes** : Puisque COREM reçoit de l'argent public, des redditions de comptes, sous forme de rapports de performance annuels, sont produites pour chacun des organismes subventionnaires. Un audit financier par un auditeur externe est également réalisé après la fin de chaque année financière.
- **Politique ou stratégie de transfert** : Sur le plan des transferts technologiques, c'est d'abord la convention d'adhésion signée par chacun des membres industriels qui vient établir les principes en matière de gestion de la propriété intellectuelle. Pour la mise en application de ces principes, il faut se référer à la politique de confidentialité et de propriété intellectuelle. Le comité scientifique joue également un rôle important dans la concrétisation de cette politique. Quant au suivi des implantations technologiques et de leurs retombées économiques, celles-ci sont compilées annuellement dans les rapports d'établissement, lesquels sont élaborés en collaboration avec les membres industriels.
- **Suivi des résultats** : Cette responsabilité revient au comité de direction, qui se rencontre toutes les trois semaines. Un rapport est ensuite produit au CA, lequel tient des rencontres quatre fois par année. Entre ces rencontres et au besoin, un suivi est assuré par le comité de direction.
- **Développement durable** : La protection de l'environnement est une valeur fondamentale exprimée par COREM et qui fait partie intégrante de l'ensemble de ses pratiques. COREM est certifié ISO-14001 depuis plus de 11 ans. Ce système a d'ailleurs migré de la version ISO-14001 : 2004 à ISO-14001 : 2015. Une attention particulière a été portée aux aspects environnementaux dans le cadre de l'élaboration de tous les projets réalisés par COREM au cours de la période évaluée.
- **Gestion du risque** : Sur le plan de la gestion des risques opérationnels, plusieurs politiques et procédures encadrent la réalisation des opérations quotidiennes. Ces dernières sont révisées sur une base régulière afin de répondre aux divers changements affectant l'environnement d'affaires de COREM.

En terminant, il est pertinent de mentionner qu'en 2013, le CA de COREM a mis en place un code d'éthique et de déontologie des administrateurs de COREM, qui vise à prévenir différentes situations où un membre industriel pourrait faire l'objet d'un conflit d'intérêts entre son rôle de client ou membre et celui d'administrateur. Son application a été également élargie afin d'y assujettir les membres de la direction de COREM.



CHAPITRE 5

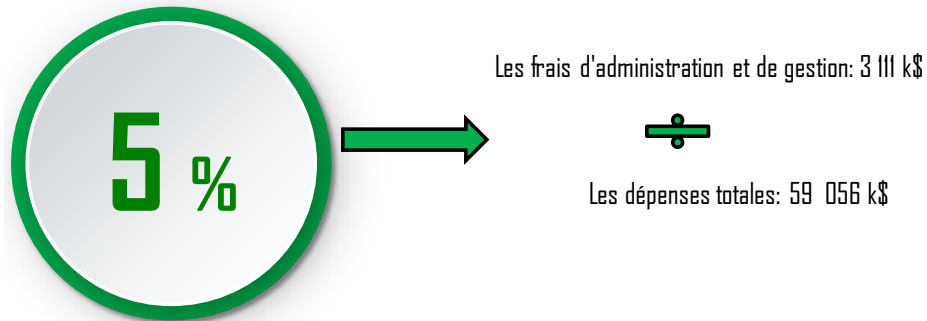
LA CONFORMITÉ DE L'UTILISATION DE L'AIDE FINANCIÈRE

Constats relatifs à la cible 25

Les frais administratifs et de gestion de COREM ont représenté 5 % des dépenses totales de l'organisme entre 2015 et 2018. Ils étaient de 5 % lors de la précédente évaluation. Il s'agit donc d'un maintien par rapport à la précédente évaluation. De 2015 à 2018, les frais administratifs ont augmenté de 33 %, alors que les dépenses totales ont augmenté de 44 %.

Graphique 5.1

Frais administratifs et de gestion



Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, août 2019.

Constats relatifs à la cible 26

En date du 31 décembre 2018, le CA de COREM était composé de 12 administrateurs, dont 7 représentants du secteur minier, un représentant du milieu universitaire et deux représentants d'un autre secteur, en plus de trois observateurs, soit un observateur du MEI, un observateur du MERN et un observateur de l'Association minière du Québec (AMQ). Les deux représentants d'un autre secteur permettent de combler certaines expertises manquantes au conseil d'administration.

Ainsi, les membres industriels qui utilisent les services de COREM sont très bien représentés au CA et ils représentent un éventail assez large de l'activité minière au Québec. La présence d'un observateur de l'AMQ vient compléter cette représentation industrielle et procurer une vision complète du secteur minier québécois.

Les partenaires de recherche sont représentés par un représentant des universités avec lesquelles COREM entretient des collaborations en recherche.

Enfin, la présence d'observateurs du MERN et du MEI permet de bien intégrer les attentes des bailleurs de fonds en plus de leur procurer une meilleure compréhension des réalisations de COREM.

Constats relatifs à la cible 27

En vertu des trois conventions de subvention couvertes par la période évaluée, le Ministère a accordé 5 501 k\$ à COREM en quatre ans pour la réalisation de projets et d'activités. Comme le montre le tableau 5.1 à la page suivante, les postes de dépenses que sont les frais de fonctionnement et les coûts directs des projets de valorisation dépassent grandement l'aide financière du Ministère.



CHAPITRE 5

LA CONFORMITÉ DE L'UTILISATION DE L'AIDE FINANCIÈRE

L'évaluation en conclut que les fonds alloués par le Ministère ont été utilisés aux fins prévues dans l'ensemble, et ce, pour chacune des années évaluées.

Tableau 5.1

Utilisation des fonds alloués par le Ministère

Types de dépenses	Montant en k\$
– Frais de fonctionnement	3 112 k\$
– Coûts directs	18 603 k\$
– Aide financière du Ministère	5 501 k\$
Utilisation de l'aide financière	100 %

Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, septembre 2019.

AVIS



COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 7

Les résultats sont jugés très satisfaisants, car les quatre cibles sont dépassées.

- Ⓐ **La cible 24 est dépassée**, puisque COREM a fait la démonstration de la présence de toutes les cinq saines pratiques de gestion.
- Ⓐ **La cible 25 est dépassée**. En effet, les frais d'administration et de gestion de 5 % sont de 15 % inférieurs à la cible.
- Ⓐ **La cible 26 est dépassée** étant donné que plus de la majorité des membres du CA sont issus du secteur minier.
- Ⓐ **La cible 27 est dépassée**, puisqu'il n'existe aucun écart entre les montants reçus du Ministère et leur utilisation.



CHAPITRE 5

LA CONFORMITÉ DE L'UTILISATION DE L'AIDE FINANCIÈRE

5.2 CRITÈRE 8 : LA SATISFACTION DE LA CLIENTÈLE

LES CIBLES

Il est attendu :

- 28. un taux de satisfaction d'au moins 75 % des clients, des chercheurs et des partenaires;
- 29. au moins trois témoignages d'entreprises illustrant un succès et des retombées.

Constats relatifs à la cible 28

Le graphique 5.1 présente le taux de satisfaction des trois types de population interrogés dans le cadre de la présente évaluation. Comme on peut le constater, la totalité des cinq partenaires ainsi que l'ensemble des neuf membres se sont dits très ou assez satisfaits de COREM. En ce qui a trait aux clients non membres de l'organisme, 100 % d'entre eux ont eu la même opinion que les partenaires et les membres. Les éléments qui ont obtenu le plus haut taux de satisfaction auprès des trois populations sont l'expertise et le savoir-faire transférés par l'organisme ainsi que la qualité des échanges avec le personnel de COREM.

Graphique 5.1

Taux de satisfaction de la clientèle



Source : Sondage auprès des membres, des clients non membres et des partenaires de COREM, octobre 2019.

Constats relatifs à la cible 29

Les retombées des activités et des projets de COREM doivent aussi se concrétiser dans les organisations ayant été clientes de COREM. À cet égard, cinq organisations ont accepté de témoigner des résultats.

Témoignage 1 – PME dans le secteur du graphite

Dans le cadre du partenariat entre la PME en question et COREM, trois projets d'hydrométallurgie novateurs ont été réalisés. Les projets sont novateurs, puisque l'entreprise transpose des procédés connus en métallurgie au domaine du graphite purifié.

COREM possède un parc d'équipements permettant l'assemblage de procédés pilotes très variés. La PME a seulement dû se procurer l'une des trois portions du procédé. L'investissement CAPEX du procédé s'est trouvé nettement diminué.

COREM a participé activement à la définition et à la réalisation du projet. Les compétences ainsi que le dévouement du personnel technique et des chargés de projets ont permis de faire tomber les barrières une à une tout au long de la définition du procédé. L'entreprise en question et COREM travaillent comme une équipe intégrée qui a pour but le succès des projets.



CHAPITRE 5

LA CONFORMITÉ DE L'UTILISATION DE L'AIDE FINANCIÈRE

Les projets en hydrométallurgie ont permis à la PME de viser le développement de produits à très haute valeur ajoutée. Les projets déboucheront ultimement sur de nouveaux emplois, des ventes supplémentaires, de nouveaux marchés et surtout, une marge de profit nettement augmentée.

Témoignage 2 – Entreprise dans le secteur minier (450 employés)

Le projet en question consistait au développement de nouvelles connaissances géométallurgiques afin d'améliorer la récupération de métal en optimisant le mélange de minerai envoyé à l'usine de traitement.

COREM a été impliqué dans le développement des méthodes d'analyse minéralogique nécessaires. Plusieurs particularités relatives aux échantillons ont dû être identifiées, et les méthodes d'analyses ont dû être adaptées à ces différences. COREM s'est engagé à fournir un haut débit de résultats en peu de temps. L'organisme a également fourni une assistance dans le développement des connaissances géométallurgiques nécessaires à l'optimisation du procédé utilisé par l'entreprise.

Le projet a entraîné une augmentation de la compréhension du procédé de concentration et de la géologie du gisement, une amélioration du mélange de minerai produit dans les mines ainsi qu'une augmentation notable de la récupération du métal de l'usine de traitement.

Témoignage 3 – Entreprise dans le secteur de la fabrication de matières premières pour le marché du dioxyde de titane (1 775 employés)

Le projet consistait en une évaluation des répercussions des variations saisonnières sur les performances de sédimentation dans une usine de traitement des eaux. COREM a, dans le cadre de ce projet, procédé au développement d'outils de diagnostic, à l'échantillonnage, à l'analyse et à la formulation de recommandations lors de l'évaluation de la performance de sédimentation.

La piste de l'amélioration de la programmation du dosage du coagulant a permis d'enregistrer des économies de plus de 150 k\$ pour l'année 2017, pour une dépense annuelle en coagulant de 700 k\$. Il s'agit d'une économie récurrente.

Témoignage 4 – PME dans le secteur de la production d'hydroxyde de lithium de haute pureté

Le projet de la PME en question consistait en un développement de procédé. COREM a procédé à la réalisation de travaux techniques à différentes échelles, du laboratoire au pilotage et du minerai au produit final de haute pureté. L'organisme évalué a également aidé à l'ingénierie des deux usines. La retombée la plus importante, selon la PME, est le financement complet du projet, qui est estimé à 1,7 G\$.

AVIS

A

COMMENTAIRES DE L'ÉVALUATEUR SUR LES RÉSULTATS DU CRITÈRE 8

Les résultats sont jugés très satisfaisants, car les deux cibles sont dépassées.

- Ⓐ **La cible 28 est dépassée**, puisque la totalité des partenaires, des membres et des non-membres se sont dits très ou assez satisfaits de COREM.
- Ⓐ **La cible 29 est dépassée**, puisque la clientèle de COREM a fourni à l'évaluateur quatre témoignages illustrant un succès et des retombées.

CHAPITRE 6

LES CONCLUSIONS DE L'ÉVALUATION

6.1 PRINCIPAUX CONSTATS

Principaux résultats de COREM – Degré d'atteinte des cibles Du 1 ^{er} janvier 2015 au 31 décembre 2018	Atteinte des cibles
Légende : (A) pour cible dépassée; (B) pour cible atteinte; (C) pour cible en partie atteinte; (D) pour cible non atteinte	
La pertinence du soutien à l'organisme	
Critère 1 : Le besoin justifiant l'organisme	
– Les principaux indicateurs d'activité ont augmenté.	(A)
– Complémentarité parfaite de COREM avec son écosystème et absence de chevauchement problématique avec d'autres organisations.	(A)
Critère 2 : L'utilité et la valeur ajoutée de l'organisme pour le Québec	
– Plus de 75 % des partenaires, des membres et des clients non membres ont reconnu la valeur ajoutée de COREM.	(B)
– La totalité des partenaires et des membres ainsi que 98 % des clients non membres ont reconnu l'utilité de COREM.	(A)
– Forte cohérence et liens prouvés de COREM avec plusieurs organismes, stratégies et plans d'action du gouvernement du Québec.	(A)
L'efficacité du soutien à l'organisme	
Critère 3 : L'atteinte des résultats immédiats (extrants) visés	
– Réalisation de toutes les activités et de services relatifs à la mission de COREM.	(B)
– Forte croissance du nombre moyen de clients par rapport à la précédente évaluation.	(A)
– Une moyenne annuelle de dépenses en recherche précompétitive de 4,6 M\$ et un total de 18,6 M\$.	(A)
– Forte augmentation du nombre annuel moyen de chercheurs et d'étudiants participant aux projets de recherche.	(A)
Critère 4 : L'atteinte des résultats intermédiaires (effets) visés	
– COREM a collaboré en moyenne avec neuf organismes et a entretenu, en moyenne, sept partenariats.	(A)
– Huit technologies transférées vers les entreprises membres et une technologie transférée vers les non-membres.	(A)
– Présence de revenus externes à chacune des années évaluées et financement des projets par les de 57 %.	(A)
– Présence importante et probante d'investissements dans les infrastructures de recherche.	(A)
– Illustration de quatre cas à succès.	(A)
Critère 5 : L'obtention de retombées socioéconomiques positives	
– Une moyenne annuelle de 40 emplois créés et 164 emplois maintenus en lien avec les activités de COREM.	(A)
– Une masse critique de personnel scientifique de 64 % et la publication de cinq articles dans des revues dont le facteur d'impact est supérieur à 5.	(A)
– L'obtention de 20 titres de propriété intellectuelle.	(A)
– Le taux de croissance du chiffre d'affaires est positif.	(B)
– Les activités de COREM ont entraîné des retombées économiques de 63 M\$.	(B)
L'efficience de la dépense publique	
Critère 6 : L'efficience de l'aide financière du Ministère	
– Retombées économiques supérieures à la dépense publique : ratio de 2,33.	(A)
– Un effet de levier de l'aide financière du Ministère de 6,2.	(A)
– Un taux d'autofinancement de 75 %.	(A)
– Des résultats obtenus à un coût jugé raisonnable pour le Ministère.	(B)
La conformité de l'utilisation de l'aide financière	
Critère 7 : La conformité de la mise en œuvre de la convention de subvention	
– La présence de toutes les cinq saines pratiques de gestion.	(A)
– Des frais administratifs et de gestion de 5 %.	(A)
– Les fonds alloués par le Ministère ont été utilisés aux fins prévues.	(A)
– Une majorité des membres du CA est issue du secteur minier.	(A)
Critère 8 : La satisfaction de la clientèle	
– La totalité des partenaires, des membres et des non-membres se sont dits très ou assez satisfaits de COREM.	(A)
– La clientèle de COREM a fourni à l'évaluateur quatre témoignages illustrant un succès et des retombées.	(A)

CHAPITRE 6

LES CONCLUSIONS DE L'ÉVALUATION

6.2 RÉPONSES AUX QUESTIONS DE L'ÉVALUATION

Les résultats constatés permettent de répondre aux quatre questions de l'évaluation.

1. Le besoin de soutenir l'organisme est-il persistant? (pertinence)

L'évaluation a permis de conclure que le besoin de soutenir l'organisme est persistant, car la majorité de sa clientèle a reconnu sa valeur ajoutée et la presque totalité, son utilité. De plus, il existe une forte cohérence et des liens prouvés de COREM avec plusieurs organismes, stratégies et plans d'action du gouvernement du Québec.

2. Les résultats visés par l'aide financière sont-ils atteints? (efficacité)

L'évaluation a permis d'observer plusieurs cas à succès illustrant les retombées de l'organisme. Par ailleurs, une présence importante et probante d'investissements ainsi que des revenus externes à chacune des années évaluées ont été observés. Également, les projets de recherche ont été financés par les membres à hauteur de 57 %. Toutefois, l'organisme est appelé à réaliser un plus grand nombre d'activités et de services relatifs à sa mission.

3. Les résultats sont-ils obtenus à des coûts raisonnables? (efficacité)

L'évaluation a permis de constater un effet de levier de l'aide financière du Ministère de 6,2, un ratio de rendement de la dépense publique de 2,3 ainsi qu'un taux d'autofinancement de 75 %.

4. L'aide financière a-t-elle été utilisée adéquatement? (conformité)

L'évaluation permet de conclure que les fonds alloués par le Ministère ont été utilisés aux fins prévues et que COREM a mis en place de saines pratiques de gestion. De plus, la totalité des partenaires, des membres et des clients non membres se sont dits très ou assez satisfaits de COREM.

6.3 APPRÉCIATION GÉNÉRALE DES RÉSULTATS

Globalement, les résultats sont jugés très satisfaisants. L'évaluation confirme la pertinence du soutien à COREM, son efficacité à atteindre les résultats visés par le Ministère, l'efficacité de l'aide accordée et la conformité de l'utilisation de la dépense publique. Cependant, certains constats suggèrent que la Direction du soutien aux organisations devrait inviter COREM à considérer les pistes d'améliorations suivantes :

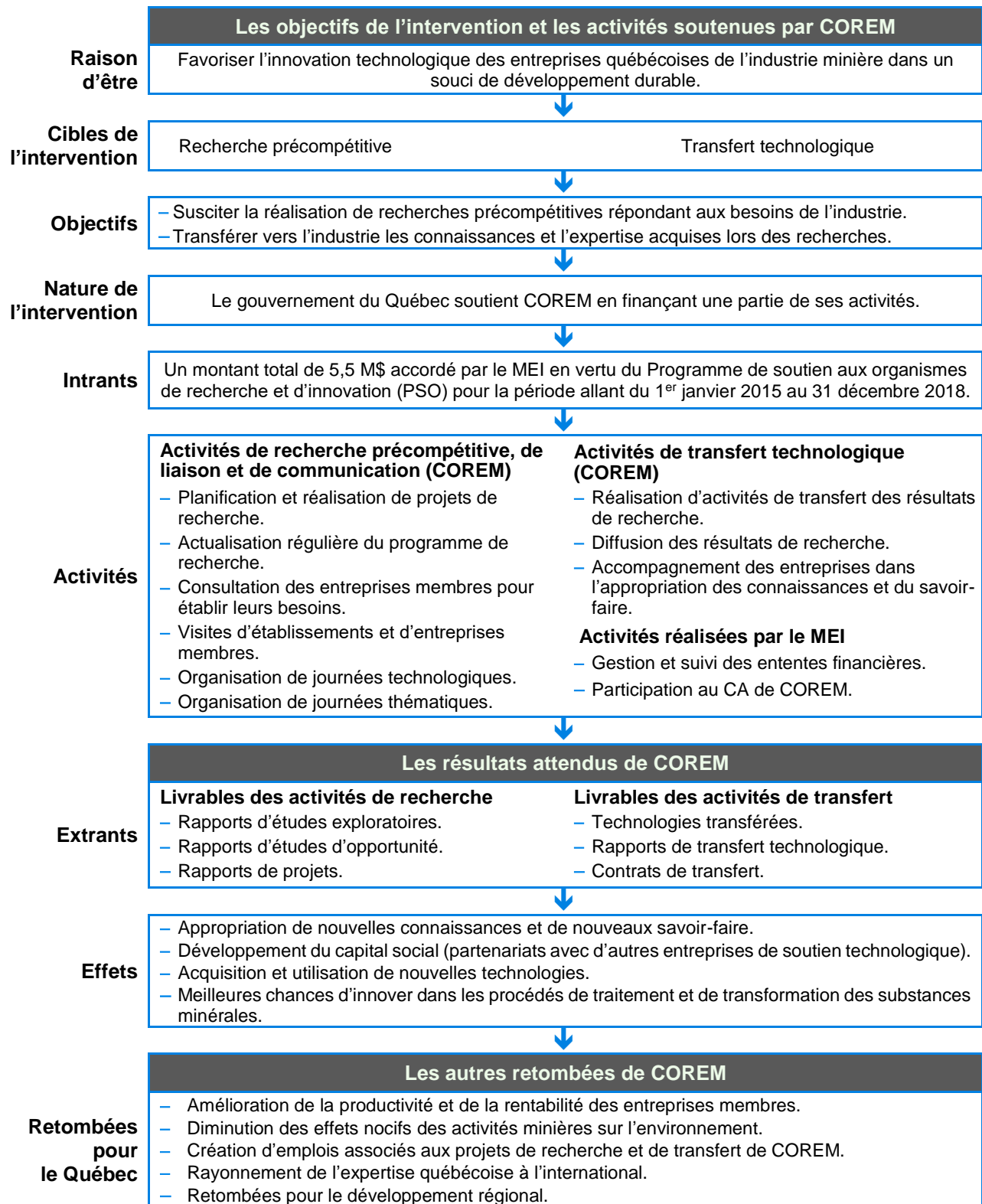
- En lien avec les cibles 24 et 27, dans l'éventualité d'un versement unique de l'aide financière pour la durée de la convention, il y aurait lieu d'intégrer dans ladite convention un article précisant que les éventuels placements de l'aide financière inutilisée ne peuvent se faire qu'à la condition de garantir le montant du capital investi, ceci en vue d'éviter la spéculation sur les marchés financiers.
- Dans l'éventuelle prochaine convention d'aide financière, il y aurait lieu de préciser les résultats attendus par le Ministère et d'inviter COREM à mettre en place un mécanisme de suivi de ces résultats, plus particulièrement en matière de croissance des entreprises.

ANNEXE

COMPLÉMENTS MÉTHODOLOGIQUES

1.A MODÈLE LOGIQUE

Le tableau ci-dessous illustre la logique de l'intervention gouvernementale, en démontrant la cohérence des liens entre les objectifs de l'aide accordée et les résultats attendus.



ANNEXE

COMPLÉMENTS MÉTHODOLOGIQUES

1.B SOURCES DE DONNÉES

Les quatre questions d'évaluation concernant la pertinence de l'intervention, l'efficacité, l'efficience et la conformité de l'utilisation de l'aide financière ont été traitées par l'intermédiaire d'une analyse multicritère. Ainsi, les sources de données suivantes ont été utilisées afin de récolter des informations qualitatives et quantitatives :

1. Requête d'information adressée à COREM

Une requête d'information comprenant deux instruments de collecte de données a été adressée à COREM. Elle a permis notamment de colliger de l'information quantitative et qualitative sur les activités et sur les résultats de COREM. Les deux instruments de collecte de données sont :

- Un tableau de bord en format Excel pour colliger l'information quantitative;
- Un formulaire d'évaluation en format Word dans lequel l'organisme a fourni des informations qualitatives destinées à nuancer les données quantitatives du tableau de bord.

2. Analyse documentaire

La documentation administrative relative à COREM a été consultée. Elle a été analysée afin de traiter certains indicateurs, de compléter les autres sources de données et de valider l'information collectée grâce à la requête d'information. Cette documentation concerne, notamment, les rapports d'évaluation antérieurs, les rapports annuels, les bilans d'activité et les états financiers de l'organisme ainsi que les conventions de subvention signées avec COREM. Si nécessaire, d'autres documents pertinents pouvaient être utilisés.

3. Sondages auprès des membres, des clients non membres et des partenaires

Un sondage téléphonique a été réalisé du 11 juillet au 13 septembre 2019 auprès des membres, des clients non membres et des partenaires de COREM. L'exercice avait pour objectif de recueillir leur avis sur la pertinence de l'organisme, leur satisfaction à son égard et les résultats de l'organisme.

Sur 118 organisations admissibles au sondage, le taux de réponse s'établit à 82 %, avec 71 réponses et 15 répondants non joignables (tableau ci-dessous). Aucun échantillonnage n'a été effectué, c'est-à-dire que chaque organisation a été l'objet d'au moins un appel téléphonique.

Tableau A1

Rendement du sondage téléphonique

Population	Population initiale*	Population joignable*	Nombre de répondants	Taux de réponse (en %)	Marge d'erreur (en %)
Membres	15	12	9	75	17
Clients non membres	95	67	57	85	5,1
Partenaires	8	7	5	71	25,3
TOTAL	118	86	71	82	4,9

* La population joignable exclut les numéros non valides, sans service, les fermetures d'entreprises, les doublons et les numéros hors échantillon.

Source : Sondage auprès des membres, des clients non membres et des partenaires de COREM, octobre 2019.

ANNEXE

COMPLÉMENTS MÉTHODOLOGIQUES

1.C LIMITES DE L'ÉVALUATION

L'évaluation porte sur les résultats de COREM du 1^{er} janvier 2015 au 31 décembre 2018. Cette période permet de faire le pont avec la précédente évaluation, réalisée en 2014.

La présente évaluation comporte les limites indiquées dans le tableau A2. Celles-ci sont jugées mineures, et les stratégies d'atténuation de leurs effets y sont aussi décrites.

Tableau A2

Les limites de l'évaluation et les stratégies d'atténuation de leurs effets

Limites de l'évaluation	Stratégies d'atténuation de leurs effets
Certaines cibles ne sont pas accompagnées d'attentes précises de résultats dans les conventions de subvention.	<ul style="list-style-type: none">• Les actes administratifs (décrets et conventions) et la documentation de COREM ont des orientations pouvant être traduites en cibles de tendances (croissance ou maintien) ou en cibles dichotomiques (présence ou absence).• L'évaluation antérieure (2014) peut être utilisée comme une mesure au temps $t = 0$, à partir de laquelle on peut attendre des résultats améliorés ou comparables en 2018 (dernière année évaluée).• Les attentes habituelles du Ministère, quelle que soit l'intervention évaluée, peuvent être utilisées.
Des données précises sur les retombées économiques auprès des entreprises clientes des organismes ne sont pas disponibles.	<ul style="list-style-type: none">• L'absence de données précises peut être compensée par l'utilisation d'estimateurs calculés à l'aide des comptes économiques de Statistique Canada et de techniques économétriques appliquées aux données d'enquête.

1.D ANALYSE AVANTAGES-COÛTS

Tableau A3

Rendement de la dépense publique (en M\$, du 1^{er} janvier 2015 au 31 décembre 2018)

Retombées économiques des activités et des projets	Total
Retombées économiques directes	
– Revenus des services contractuels	31,1
– Cotisations des membres	10,5
– Autres revenus	17,1
<i>Total des retombées économiques (en dollars courants ou dollars nominaux)</i>	58,7
<i>Total des retombées économiques (en dollars réels ou dollars enchaînés de 2016)</i>	57,0
Total des retombées économiques actualisées (à 6 % par année)	63 M\$
Coûts économiques de la dépense publique associée aux projets des organismes	
Subventions gouvernementales	
– Subventions du MEI	6,8
– Aide financière du MERN	4,1
– Aide financière du gouvernement fédéral (DEC)	5,4
– Coût d'opportunité lié aux subventions gouvernementales	8,9
<i>Total des coûts économiques (en dollars courants ou dollars nominaux)</i>	25,2
<i>Total des coûts économiques (en dollars réels ou dollars enchaînés de 2016)</i>	24,5
Total des coûts économiques actualisés (à 6 % par année)	27 M\$
Ratio de rendement de la dépense publique	2,33
Valeur actuelle nette (VAN) (retombées économiques – coûts économiques)	36 M\$

Source : Requête d'information quantitative adressée à COREM. Compilation MEI, septembre 2019.

ANNEXE

COMPLÉMENTS MÉTHODOLOGIQUES

Explication

En lien avec l'indicateur20 et le graphique 4.1, l'évaluation du ratio de rendement est effectuée à l'aide d'une analyse avantages-coûts, réalisée du point de vue du contribuable et de la société dans son ensemble. Elle vise à quantifier sur une même base monétaire (le dollar) les retombées (ou avantages) économiques attribuables aux activités et aux projets de COREM et les coûts économiques de l'aide financière gouvernementale qui lui a été accordée de 2015 à 2018.

Le modèle d'analyse s'appuie sur la théorie de l'utilité des surplus économiques. Une description détaillée du modèle est disponible [à cet emplacement, sur le site Internet du Ministère](#). L'analyse permet aussi d'évaluer la valeur des retombées économiques attribuables à l'intervention du ministère. À cet égard, les avantages économiques sont aussi une mesure du surplus économique attribuable à l'intervention évaluée. Ce surplus économique est une mesure du surplus que dégagent les entreprises qui ont bénéficié directement ou indirectement de l'aide financière du ministère. En ce sens, il mesure les gains de productivité ou de valeur ajoutée des entreprises qui ont bénéficié directement ou indirectement de l'aide financière du Ministère. Ces gains de productivité ou de valeur ajoutée constituent la valeur des retombées économiques. Elles sont composées des éléments suivants :

- **Retombées économiques directes** : elles correspondent à l'estimation du surplus du consommateur. Elles sont composées des éléments suivants : revenus des services contractuels, cotisations des membres et autres revenus.
- **Retombées économiques indirectes** : elles correspondent à l'estimation du surplus du producteur. Elles sont composées des marges bénéficiaires supplémentaires (ou profits) probables des entreprises qui résultent de leur participation aux projets de l'organisme. L'analyse part du principe que les gains probables de valeur ajoutée des entreprises sont au moins égaux à leurs marges bénéficiaires supplémentaires. Dans le cas présent, il n'a pas été possible de comptabiliser ce type de retombées économiques parce que l'information n'était pas disponible auprès de la clientèle de COREM.

L'ANALYSE DE SENSIBILITÉ

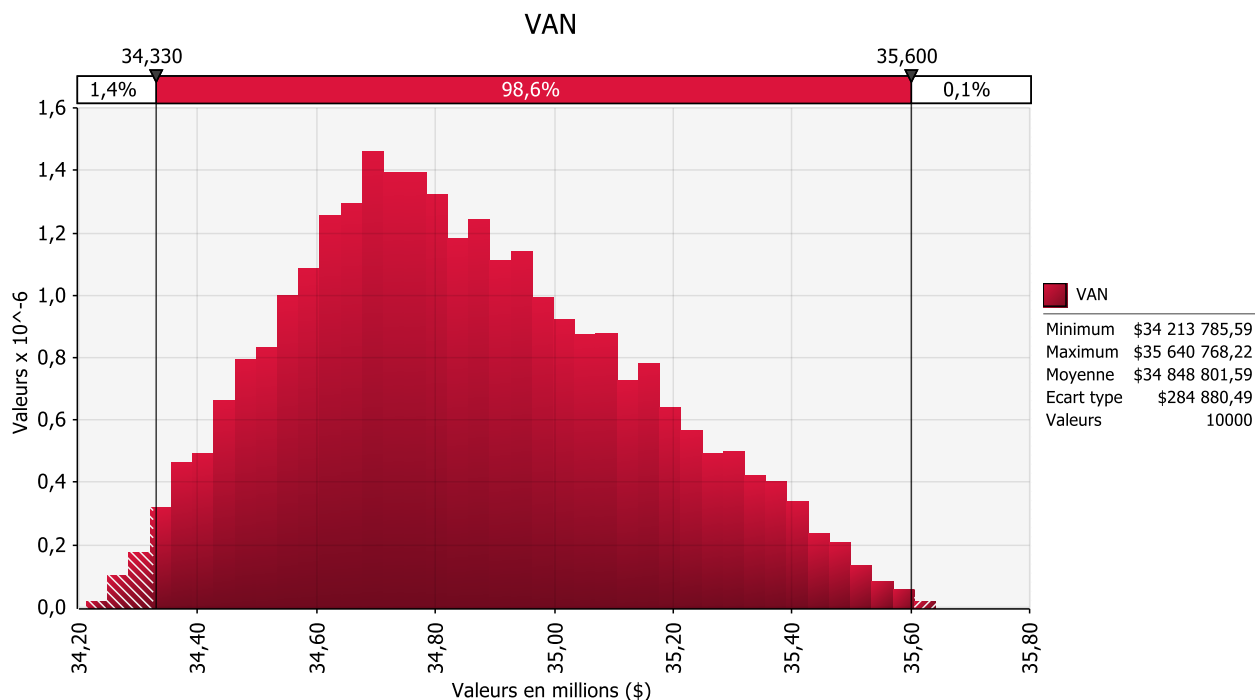
Une analyse de sensibilité basée sur la méthode de Monte-Carlo a été réalisée au moyen du logiciel @Risk. Le résultat est présenté dans le graphique ci-dessous :

- La méthode de Monte-Carlo est appliquée sur la valeur actuelle nette (VAN), qui correspond à la différence entre les retombées économiques et les coûts économiques. Dans notre cas, la VAN est de 36 M\$ (63 M\$ - 27 M\$ = 36 M\$).
- L'analyse de Monte-Carlo indique que les probabilités d'une VAN inférieure à zéro (et, par conséquent, d'un ratio de rendement inférieur à 1) sont de 0 % si l'on remplace les paramètres incertains par leurs valeurs les plus basses probables.
- Un degré de confiance de 98,6 % indique aussi que les données présentées dans ce rapport sont très conservatrices. À cet égard, les résultats de l'analyse de sensibilité indiquent que la VAN ne peut être inférieure à zéro ou que le ratio de rendement ne peut être inférieur à 1, et ce, même lorsque l'on fait varier les paramètres incertains à leurs valeurs les plus basses.

ANNEXE

COMPLÉMENTS MÉTHODOLOGIQUES

Graphique A4
Analyse de sensibilité



L'analyse tient compte de la sensibilité des paramètres suivants :

- L'indice implicite des prix du PIB (IIPP), dont la plage de valeurs peut aller de 1 à 1,04. L'IIPP est utilisé pour convertir les dollars nominaux (ou courants) en dollars enchaînés (ou réels).
- Le coefficient d'inefficacité de la taxation, utilisé pour estimer le coût d'opportunité de la dépense publique, dont la plage de valeurs peut aller de 0,540 à 0,560.
- Selon la valeur que prennent les trois paramètres ci-dessus, la valeur actuelle nette peut être positive ou négative. Son niveau le plus bas est de 34 M\$ et son niveau le plus élevé est de 36 M\$.

1.E DOUBLES DIFFÉRENCES

En référence à l'indicateur18 aux pages 19 et 20, l'évaluation du taux de croissance du chiffre d'affaires des entreprises clientes a été réalisée à l'aide de la méthode des doubles différences (ou différences en différences). Cette méthode consiste à comparer une variable d'intérêt, dans notre cas le chiffre d'affaires, entre un groupe dit témoin et un groupe dit exposé. À cet égard, une mesure avant et après le programme a été réalisée pour les clients de COREM. Cette mesure indiquait un taux de croissance annuel moyen (TCAM) de 8 %. Par la suite, nous avons comparé le TCAM de 8 % à celui d'un groupe témoin d'entreprises, qui était de 5 %. Le TCAM du groupe témoin a été mesuré par enquête, en septembre 2019. La différence entre les deux TCAM indique l'effet de COREM sur le chiffre d'affaires, soit une augmentation de 3 % du chiffre d'affaires des entreprises clientes de COREM, en moyenne, par année. La limite de l'analyse est la suivante : la clientèle de COREM n'a pas été en mesure de fournir cette information en quantité suffisante (21 répondants sur 110) pour qu'il soit possible d'appliquer cette conclusion à l'ensemble de la population.



economie.gouv.qc.ca