

consorem

CONSORTIUM DE RECHERCHE EN EXPLORATION MINÉRALE



Rapport d'activités 2023-2024



GLENCORE





UN CONSORTIUM EN ÉVOLUTION, UN ACTEUR INDISPENSABLE DE NOTRE INDUSTRIE

Chers partenaires du CONSOREM

Il nous fait plaisir de vous présenter le bilan des activités pour l'exercice 2023-2024. Cette année a été marquée par du changement à plusieurs niveaux.

Du changement avec l'arrivée de plusieurs nouveaux membres industriels lors des dernières années, ce qui nous a amené à réduire le nombre d'administrateurs au sein de notre CA afin de le rendre plus fonctionnel. Il faut également souligner la nomination d'une femme à la présidence du conseil d'administration, une première dans l'histoire du CONSOREM! Nous désirons par ailleurs au nom de toute l'équipe remercier Marco Gagnon, président sortant, pour tout le travail accompli durant son mandat.

Du changement également dans l'équipe de direction et de recherche avec le départ de certains et l'accueil de nouveaux. Nous tenons par ce fait à souligner le départ de Brigitte Poirier qui a occupé le poste d'adjointe à la recherche et à la direction au cours des 10 dernières années ainsi que le départ de Stéphanie Lavaure, chercheuse depuis les 3 dernières années. Leurs grandes implications ont sans aucun doute contribué au succès du CONSOREM. Nous tenons également à souhaiter la bienvenue à Christine Vaillancourt au poste d'adjointe à la recherche et à la direction. Les activités du CONSOREM reposent sur la contribution du ministère des Ressources naturelles et des Forêts du Québec, de Développement économique Canada et de ses membres industriels. C'est tous ensemble, en synergie avec l'équipe de recherche et de la direction que nous continuons à nous démarquer.



Claude Pilote
Présidente

Vous constaterez qu'encore une fois le CONSOREM est en évolution :

- Par la poursuite de la mise en œuvre de son Plan stratégique 2020-2025 avec plusieurs améliorations et propositions de transfert d'outils CONSOREM vers la commercialisation, de même que l'élaboration d'un processus pour des mandats de publication par les chercheurs permettant de faire rayonner le CONSOREM;
- Par la réalisation de 8 projets de recherche par nos chercheurs et chercheurs associés;
- Par une contribution significative à sa mission de transfert des connaissances avec la réalisation de 7 ateliers de formation pour ses membres qui ont rejoint 285 participants, par l'organisation et sa participation à des forums, congrès et conférences qui rejoignent l'ensemble de la communauté géoscientifique ainsi que par de nombreuses publications;
- Par la présence du CONSOREM dans le réseau universitaire, ce qui permet également à l'équipe de contribuer à l'enseignement, à la supervision d'étudiants aux cycles supérieurs et aux activités de la Table régionale de concertation minière du Saguenay–Lac-Saint-Jean.



Benoit Lafrance
Directeur

Différents défis attendent le CONSOREM au cours de la prochaine année, notamment la poursuite de la mise en œuvre du Plan stratégique, la consolidation de son équipe de recherche et le renouvellement du financement provenant de nos partenaires gouvernementaux.

Le CONSOREM se positionne comme une structure de recherche collaborative essentielle pour le succès de l'exploration minérale au Québec et nous sommes convaincus qu'avec les membres et l'équipe actuelle, le CONSOREM saura relever les défis à venir.

Table des matières

Introduction

4

Structure organisationnelle



5

Bilan des activités administratives



7

Activités du comité de gestion scientifique



8

Bilan des activités de recherche



10

Productions scientifiques et techniques



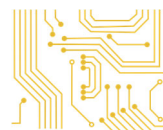
11

Transfert aux membres



14

Transfert à la communauté géoscientifique



15

Activités de recherche, d'enseignement et de diffusion



20



Le consortium de recherche en exploration minérale (CONSOREM) est un partenariat de recherche appliquée précompétitive et collaborative unique qui regroupe des membres industriels, gouvernementaux, universitaires et associés ayant pour but d'accroître le succès de l'exploration minérale sur l'ensemble du territoire québécois. Le consortium permet de mettre en commun des ressources humaines et financières, de donner accès à la recherche aux petites sociétés d'exploration minérale et de tester des idées d'avant-garde et novatrices par l'entremise de sa propre équipe de chercheurs. Depuis plus de 20 ans, son mode de fonctionnement, basé sur la participation proactive des entreprises, favorise la production d'outils géotechnologiques qui répondent directement aux besoins de l'industrie.

Les bénéfices collectifs passent également par un transfert efficace des résultats et des connaissances d'abord vers ses membres, puis vers l'ensemble de la communauté géoscientifique, contribuant ainsi à la formation de personnel hautement qualifié.

Le CONSOREM apporte une contribution soutenue à l'exploration minérale responsable en fournissant à l'industrie des outils et des méthodes plus performantes, ce qui permet de maximiser les retours d'investissement tout en réduisant les impacts environnementaux pour arriver à une découverte. Ces outils donnent souvent une seconde vie aux données géoscientifiques déjà acquises, réduisant le besoin de nouvelles investigations et leurs impacts.

Le présent rapport d'activités 2023-2024 du CONSOREM présente les faits saillants des projets de recherche ainsi qu'une description des activités administratives, de formation et de transfert de connaissances.

Mission

Contribuer au succès de l'exploration minérale au Québec par des projets de recherche innovants, de nature précompétitive-collaborative et choisis par l'industrie, et par la formation et le transfert vers les utilisateurs.

Vision

CONSOREM assure la pérennité de la recherche précompétitive et du transfert dans le domaine de l'exploration minérale au Québec. Chef de file incontournable, sa notoriété et ses percées majeures transcendent toutes les frontières par la production d'outils géotechnologiques innovants pour une industrie plus performante.

Objectifs généraux

- Le développement d'outils géotechnologiques et de connaissances appliquées à l'exploration minérale
- Le développement de modèles d'exploration minérale
- L'animation et le transfert vers les utilisateurs industriels
- La formation de personnel hautement qualifié en exploration minérale



Structure organisationnelle

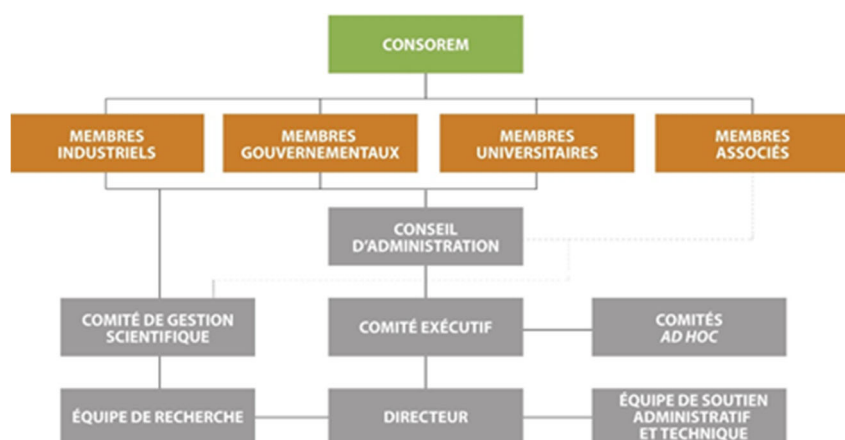


Les membres industriels, universitaires, gouvernementaux et associés constituent le fondement du consortium et collaborent avec l'équipe de recherche et la direction. La gouvernance du CONSOREM est assurée par le conseil d'administration (CA) constitué de 17 administrateurs, un comité exécutif (CE) incluant les officiers de la corporation ainsi que de comités ad hoc mis en place pour discuter de thématiques précises (recherche, financement et communication).

Pour chaque organisation, une personne est également nommée sur le comité de gestion scientifique (CGS), assurant le suivi des activités de recherche du CONSOREM.

Le directeur assure la liaison entre le CA, le CE et le CGS, et dirige les activités de recherche, de diffusion et de transfert de

Organigramme du CONSOREM



connaissance. Il est supporté par l'adjointe à la direction et la technicienne en comptabilité.

Le financement du consortium en 2023-2024 a été assuré par les cotisations d'adhésion des membres industriels, ainsi que par une contribution de l'Agence de développement économique Canada pour les régions du Québec (DEC) et par un financement du ministère des Ressources naturelles et des Forêts du Québec (MRNF).

Les membres adhérents du CONSOREM étaient composés en 2023-2024 de 21 membres industriels, 3 membres universitaires, 2 membres gouvernementaux et 4 membres associés. Un nouveau membre, IMDEX, s'est joint au CONSOREM pour l'année 2023-2024.

Membres industriels



Membres gouvernementaux



Membres universitaires



Membres associés



Structure organisationnelle



Le CONSOREM possède sa propre **équipe de recherche** qui est entièrement dédiée à la réalisation de la programmation scientifique annuelle. Cette équipe, appuyée par l'équipe de gestion, compte également sur l'implication de professeurs-chercheurs et professeures-chercheuses universitaires, de chercheurs et chercheuses associées, et sur de nombreuses autres collaborations provenant de ses membres et d'ailleurs.

Équipe de recherche



Morgane Gigoux
Professeure-chercheuse sous octroi



Silvain Rafini
Professeur-chercheur sous octroi



Lucille Daver
Chercheuse



Stéphanie Lavaure
Professeure-chercheuse sous octroi



Jérôme Lavoie
Chercheur associé



Youssef Toubri
Chercheur



Sylvain Trépanier
Chercheur associé



Rémi Naulot
Chercheur associé

Équipe de gestion



Benoit Lafrance
Directeur



Brigitte Poirier
Adjointe à la direction et à la recherche



Christine Vaillancourt
Adjointe à la direction et à la recherche



Mélanie Durand-Paquet
Technicienne comptable

Collaborateurs et collaboratrices 2023-2024

Sarah Dare	Professeure – UQAC
Renée-Luce Simard	Professeure – UQAC
Dominique Genna	Professeur – UQAC
Michel Jébrak	Professeur émérite – UQÀM
Stéphane de Souza	Professeur – UQÀM
Marc Legault	Professeur – UQAT
Joëlle Marion	Commission Géologique du Canada
Patrick Mercier-Langevin	Commission Géologique du Canada
Jean-Luc Cyr	Chercheur associé - consultant

Bilan des activités administratives



Le **conseil d'administration (CA)** est l'entité juridique de la corporation qui assure l'atteinte des objectifs stratégiques et financiers du CONSOREM. Avec l'augmentation significative du nombre de membre au cours des dernières années, la structure du conseil d'administration a été modifiée cette année en septembre lors de l'assemblée générale annuelle. Le CA est passé d'un mode nominatif pour chaque membre à un mode avec élection de façon à réduire le nombre d'administrateurs et à le rendre plus fonctionnel.

En 2023-2024, le CA était composé de 17 postes élus et désignés parmi les membres dont : **13** membres industriels réguliers (élus); **2** membres universitaires (élus); **1** membre gouvernemental observateur (désigné) et **1** membre associé observateur (désigné). Il y a eu cette année **3** réunions du conseil d'administration (71^e, 72^e et 73^e) et la 24^e assemblée générale annuelle.

Le **comité exécutif (CE)** assure pour sa part le suivi des activités de gestion et le suivi des activités des comités *ad hoc*. Il est constitué de 4 officiers élus parmi les administrateurs provenant des membres industriels, de 1 membre élu parmi les administrateurs universitaires, du président sortant, du directeur et de l'adjointe à la direction. Il y a eu **3** rencontres du comité exécutif. Les principales tâches du comité exécutif, en plus du suivi des différents dossiers courants, ont été la préparation pour les

REPRÉSENTATION ADMINISTRATIVE DES AUTRES MEMBRES

Abitibi Géophysique	Pierre Bérubé
BHP	Pascal Paré
Canadian Royalties	Maxime Boisvert
Corporation Métaux Précieux du Québec	Normand Champigny
Eldorado Gold Québec	Jacques Simoneau
Harfang Exploration	François Huot
Minière O3	Louis Gariépy
Wallbridge	Christopher Kelly
UQAC	Renée-Luce Simard
UQAT	Marc Legault
Développement économique Canada	Audrey Bouchard
Groupe MISA	Alain Beauséjour
Ressources Mines et Industrie	Paul Dumas
Société de développement de la Baie-James	Simon T. Hébert

modifications aux règlements généraux et pour la restructuration du CA, l'établissement de la proposition de mandat de publication aux chercheurs et l'analyse des demandes d'adhésion pour des nouveaux membres.

Les **comités ad hoc** (communication, technique-conseille, financement ou autre) peuvent être formés dans le but d'assurer la mise en œuvre de certaines des actions prévues à la planification stratégique du CONSOREM. Aucun comité ad hoc n'a été requis au cours de l'année 2023-2024.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Ressources Falco	Claude Pilote - Présidente
Probe Gold	Marco Gagnon - Président sortant
Exploration Midland	Gino Roger - Vice-président
Alamos Gold	Raynald Vincent - Vice-président
Barrick Gold	Simon Houle - Vice-président
UQÀM	Stéphane de Souza - Administrateur
Agnico Eagle	David Paquin Bilodeau - Administrateur
Exploration Laurentia	Alexis Paulin-Bissonnette - Administrateur
Glencore	Normand Dupras - Administrateur
IMDEX	Gervais Perron - Administrateur
InnovExplo	Alain Carrier - Administrateur
Minière Osisko	Tony Girard - Administrateur
Qc Copper&Gold	Charles Beaudry - Administrateur
SOQUEM	Tony Brisson - Administrateur
MRNF	Patrice Roy - Observateur
SIDEX	André Laferrière - Observateur

membre du CE en vert





Le **comité de gestion scientifique (CGS)** est composé d'un représentant ou d'une représentante par membre, soit **27** au total pour l'année 2023-2024. Les activités de transfert des connaissances du CONSOREM vers ses membres passent principalement par les activités du CGS qui incluent l'exercice de programmation scientifique annuelle, les réunions du comité ainsi que les activités d'accompagnement. Le mandat des personnes déléguées est de s'impliquer activement dans la proposition de nouveaux projets qui alimenteront la programmation scientifique annuelle et de la choisir, d'assurer le suivi des travaux de recherche et d'entretenir une dynamique d'échange de connaissances et de données entre les membres et l'équipe de recherche. De plus, les membres du comité sont responsables du transfert des bases de données ainsi que des documents confidentiels et autres documents à l'interne de leur entreprise. Enfin, ce sont également les membres du CGS qui sont responsables de coordonner la participation aux formations continues offertes par les chercheurs du CONSOREM et autres conférenciers au sein de leur organisation.

« Le CGS, à travers ses activités, assure un transfert et un échange d'idées entre l'équipe de recherche et les membres afin de favoriser l'avancement des connaissances dans le domaine de l'exploration minérale »

COMITÉ DE GESTION SCIENTIFIQUE

MEMBRES A - INDUSTRIELS

Nadine Veillette	Abitibi Géophysique
Olivier Côté-Mantha	Agnico Eagle
Simon Comtois-Urbain	Alamos Gold
Pierre Bedeaux	Barrick
Pascal Paré	BHP
Maxim Boisvert	Canadian Royalties Inc.
Normand Champigny	Corp. Métaux Précieux Qc
Pape Mactar-Dieng	Eldorado Gold Québec
Jean-François Larivière	Exploration Midland
Stéphane Faure	Glencore
Sacha Marier-Boston	Harfang Exploration
Gervais Perron	IMDEX
Martin Perron	InnovExplo
Julien Huguet	Laurentia Exploration
Édouard Côté-Lavoie	Minière Osisko
Sébastien Vigneau	O3 Mining
Luc Théberge	Probe Gold
Charles Beadry	Qc Copper & Gold
Claude Pilote	Ressources Falco
Gabriel Lauzon	SOQUEM
Nicolas Gaillard	Wallbridge Mining Comp.

MEMBRES B - UNIVERSITAIRE

Renée-Luce Simard	UQAC
Stéphane De Souza	UQÀM
Marc Legault	UQAT

MEMBRES C - GOUVERNEMENTAL

Yannick Daoudène	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
Patrick Mercier-Langevin -	Commission géologique du Canada

MEMBRES D - ASSOCIÉ

SIDEX	André Laferrière
-------	------------------





Une des composantes uniques du CONSOREM est que la proposition et la sélection des projets réalisés chaque année proviennent directement des membres du CGS lors de l'exercice de **programmation scientifique**. Ce processus vise à discuter des problématiques et des enjeux propres au domaine de l'exploration minière auprès de nos membres industriels, dans le but de récolter de nouvelles idées de projet. La base de la démarche pour choisir la programmation scientifique annuelle existe maintenant depuis plus de 20 ans et fait continuellement l'objet d'améliorations.

Cette année, la récolte de nouvelles idées de projet sous la forme d'un sondage en ligne a permis de générer, pour la nouvelle programmation scientifique 2024-2025, **6** nouvelles propositions de projet régulier. De plus, **1** projet non complété, **2** projets sélectionnés en 2023-2024 mais non réalisés ainsi

que **11** idées de projets non réalisés des années antérieures se sont ajoutés à la liste de propositions pour la programmation 2024-2025. Par la suite, une rencontre en présence avec **27** participants a eu lieu pour discuter des projets proposés le 21 février 2024. La liste courte des projets regroupés par blocs thématiques a été présentée le 2 avril 2024 auprès de **28** participants. Le vote de sélection finale de 8 projets a été effectué en ligne du 9 au 19 avril 2024.

En plus des réunions pour la programmation scientifique, le CGS du CONSOREM tient des réunions pour la faisabilité, le suivi et la livraison des projets de recherche.

La **faisabilité des projets 2023** a été présentée en deux séances par visioconférence les 12 et 13 septembre 2023 avec **31** participants aux rencontres.

Au cours de ces réunions, le CGS fait **l'évaluation des projets** afin de déterminer s'ils sont bien orientés et y exprime également ses attentes selon 5 critères : 1) pertinence pour l'exploration, 2) potentiel recherche & développement et innovation, 3) réalisation possible des objectifs, 4) méthodologie proposée et 5) intérêt général pour le projet. Les résultats d'évaluation de la faisabilité montrent que la perception relative des projets selon les 5 critères d'évaluation varie de **77 à 81 %**.

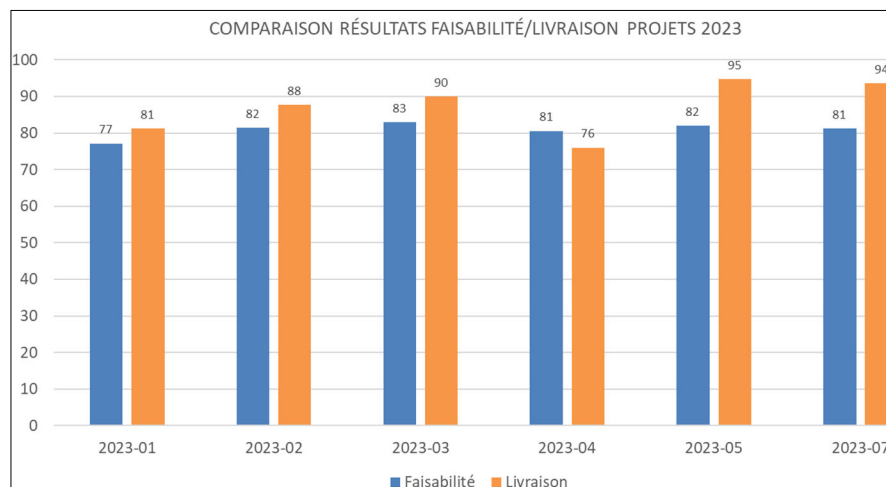
La deuxième rencontre permet de présenter **l'avancement des projets**. Cette rencontre a eu lieu en marge du congrès Québec Mines + Énergie 2023, soit les 23 et

24 novembre 2023. Une trentaine de personnes ont pris part aux réunions. Les membres du CGS en profitent pour faire des commentaires, recadrer certains projets ou encore fournir des données terrain selon le cas.

La **livraison des projets** a été pré-

sentée en deux séances les 30 avril et 1 mai 2024 à Montréal. Un total de **28** personnes ont participé à la réunion. À cette occasion, les membres ont évalué les résultats pour chacun des projets selon cinq critères: 1) résultats pratiques pour l'exploration, 2) composante recherche et/ou innovation, 3) rencontre des objectifs, 4) qualité des résultats et 5) appréciation générale du projet. La perception des résultats des projets à la livraison selon les 5 critères varie de **76 à 95 %**.

Dans presque tous les cas, l'évaluation des résultats de la livraison dépasse l'évaluation de la faisabilité, ce qui indique que les membres sont satisfaits des résultats livrés et que les attentes ont été comblées. Ceci souligne également l'excellent travail de l'équipe de recherche.



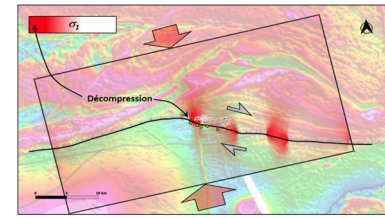
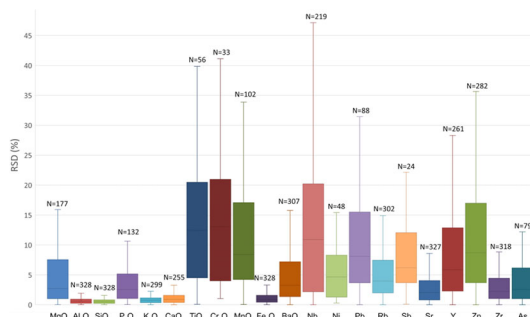


La programmation 2023-2024 comptait **8** projets réguliers et **1** projet d'accompagnement. Les projets réguliers permettent de développer de nouveaux outils, de nouvelles méthodes et des logiciels prototypes en plus de générer, dans certains cas, des cibles d'exploration. Le projet d'accompagnement se distingue des projets réguliers en ayant pour objectif principal de favoriser l'implantation des outils CONSOREM chez les équipes d'exploration des membres. Les ateliers de formation offerts au cours de l'année 2023-2024 sont décrits dans la section « Transfert aux membres ».



Afin d'alléger le présent document, les résumés des résultats des projets, incluant les fiches décrivant les objectifs, la méthodologie et les innovations, sont maintenant présentés dans un recueil de résumés. Les rapports techniques finaux une fois la période de confidentialité terminée sont disponibles dans la [bibliothèque virtuelle du CONSOREM](#).

Les projets de recherche 2023-2024 ont permis de générer **36** produits livrables aux membres soit, **21** présentations PowerPoint, **1** protocole d'échantillonnage, **4** rapports scientifiques et **3** à venir, **1** nouvelle version du logiciel LithoModeleur v. 4.5 et **6** bibliographies.



Projets 2023

Projet 2023-01 : Caractérisation des suites intrusives pour le potentiel en MCS des portions centrales et nord-est de la Province de Grenville par **Rémi Naulot et Stéphanie Lavaure**

Projet 2023-02 : Le lithium au Québec : Potentiel minéral et outils d'exploration par **Morgane Gigoux et Sylvain Rafini**

Projet 2023-03 : Biogéochimie et exploration minérale en contexte boréal - Phase 2 par **Morgane Gigoux, Joëlle Marion, Sylvain Rafini et Sylvain Trépanier**

Projet 2023-04 : Association faille, bassin sédimentaire orogénique et intrusions pour l'exploration aurifère dans d'autres contextes que le sud de l'Abitibi par **Lucille Daver**

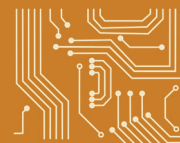
Projet 2023-05 : Utilisation des méthodes statistiques multivariées en géochimie de l'exploration - Phase 2 : revue des méthodes et applications pratiques par **Sylvain Rafini et Sylvain Trépanier**

Projet 2023-06 : Optimisation de l'utilisation du pXRF pour la lithogéochimie par **Stéphanie Lavaure**

Projet 2023-07 : Traitement des altérations des roches sédimentaires par **Sylvain Trépanier**

Projet 2023-08 : Potentiel des levés LIDAR pour l'exploration minérale par **Youssef Toubri et Jérôme Lavoie**

Projet 2023-09 : Accompagnements

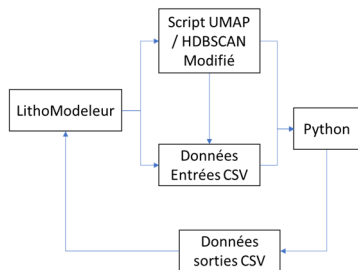


LithoModeleur 4.5.0

Sylvain Trépanier, géo, M. Sc. A.

LithoModeleur est un logiciel propriétaire de traitement de données géochimiques développé depuis une quinzaine d'années par le CONSOREM et disponible à tous les employés des membres sous une licence renouvelée annuellement. Ce logiciel, de langage de programmation Visual Basic.NET, sert à la fois à l'analyse et à l'interprétation de données provenant d'échantillons de roche (mode lithogéochimie) ou d'échantillons provenant de matériel non consolidé comme les sédiments de fonds de lac ou le till (mode environnement secondaire). La plupart des méthodes de traitement et des diagrammes de classification géochimique connus dans la littérature scientifique pour chacun des deux environnements s'y retrouvent.

La plate-forme logicielle LithoModeleur comporte plusieurs modules permettant la configuration des bases de données, la construction de différents types de diagrammes, l'analyse statistique multivariée et la visualisation 3D. Le logiciel se démarque par l'incorporation des multiples outils géochimiques développés par le CONSOREM afin qu'ils soient facilement utilisables pour nos membres (nouveaux diagrammes, nouveaux indices d'altération ou de ciblage, etc.). On y retrouve, par exemple, deux méthodes de traitement pour quantifier l'altération hydrothermale : (1) le bilan de masse par précurseurs modélisés par réseaux neuronaux et (2) le calcul des minéraux normatifs pour les roches de bas grade et de haut grade métamorphique.

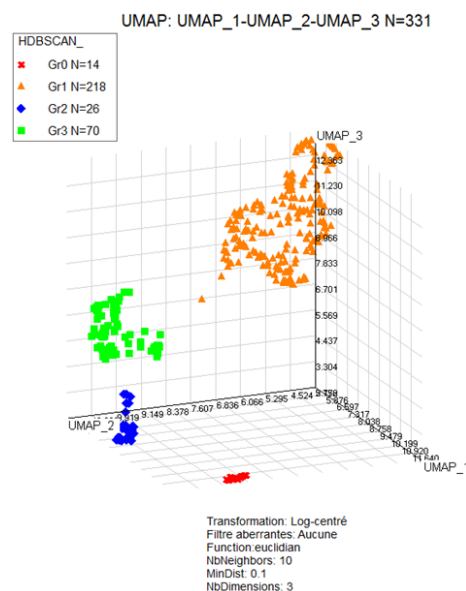


Selon les commentaires des utilisateurs, de nouvelles versions du logiciel sont générées périodiquement afin d'en améliorer la performance ainsi que d'intégrer de nouveaux outils.

Nouveautés de la version 4.5.0 :

L'objectif premier de la dernière version du logiciel LithoModeleur était de créer des outils permettant de mieux assister les nouvelles méthodes et répondre aux nouveaux besoins générés par les résultats des projets 2023. Plusieurs éléments ont été ajoutés incluant :

- Les diagrammes X-Y-Z (en 3 dimensions)
- Les nouveaux outils de traitement statistique HDBSCAN et UMAP développés dans le projet **2023-05** - Utilisation des méthodes statistiques multivariées en géochimie de l'exploration
- De nouveaux diagrammes et indices, entre autres issus du projet **2023-07** - Traitement des altérations des roches sédimentaires - et de la littérature
- Des améliorations à la procédure de configuration de la base de données et des diagrammes





L'équipe de recherche du CONSOREM génère chaque année, par la réalisation de leurs projets, un ensemble de bases de données, de fichiers de données cartographiques, de données brutes, de rapports, et de listes bibliographiques qui sont disponibles pour les membres.

Les **outils géotechnologiques** qui découlent des résultats des projets de recherche et qui sont développés au CONSOREM sont de trois types : les **outils méthodologiques (OM)** qui sont de nouvelles méthodes élaborées ou modifiées par le CONSOREM et qui permettent de traiter un ensemble de données indépendamment du territoire; les **outils d'aide à l'interprétation (OAI)** et à la décision qui permettent l'intégration, la comparaison et l'analyse d'un ensemble de données spécifiques par des diagrammes, des bases de données ou des logiciels afin d'évaluer le potentiel minéral; les **outils de ciblage (OC)** qui, grâce à

l'intégration de données de diverses banques et/ou par l'acquisition de nouvelles connaissances, permettent d'appliquer de nouveaux concepts afin de délimiter des zones prospectives et des cibles d'exploration sur des territoires spécifiques.

Les **projets 2023** ont permis de générer **18** nouveaux outils d'exploration minérale pour les membres, dont **9** outils méthodologiques **6** outils d'aide à l'interprétation et **3** outils de ciblage.

Synthèse des outils Méthodologiques

2023-02 : Utilisation de l'UMAP pour explorer les relations géochimiques et minéralogiques dans les pegmatites de type LCT

2023-02 : Méthode de modélisation des paléopressions et simulation géomécanique sur un gîte lithinifère

2023-03 : Conseils et guide pour optimiser la biogéochimie dans des contextes variés (en fonction des dépôts de surface, de la contamination, du type de métaux recherchés, etc.)

2023-03 : Tests et évaluation du protocole de réduction en cendre des écorces

2023-05 : Utilisation de l'UMAP pour la classification lithologique, la classification métasomatique et la vectorisation de l'exploration

2023-06 : Protocole d'acquisition et de traitement des données pXRF pour la lithogéochimie

2023-06 : Méthodologie de quantification de la variabilité de la qualité des données pXRF

2023-07 : Nouvelle approche de la géochimie des roches sédimentaires pour distinguer les signatures d'altérations hydrothermales des signatures de processus sédimentaires normaux

2023-08 : Utilisation du logiciel MagnetoModeleur pour le traitement des levés LIDAR

Synthèse des outils d'aide à l'interprétation

2023-01 : Tableau de compilation descriptive et de classification des suites intrusives dans les portions centrales et est de la Province de Grenville

2023-01 : Fichiers numériques SIG pour chaque famille d'intrusion (peralkaline, peralumineuse, AMCG, mafique et ultramafique)

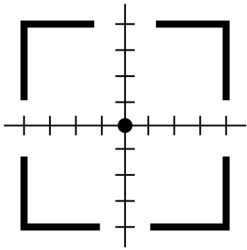
2023-04 : Clé d'identification des bassins de type Timiskaming

2023-05 : Implémentation dans LithoModeleur des outils UMAP et DBSCAN

2023-06 : Implémentation dans LithoModeleur d'une méthode d'évaluation de la calibration de l'appareil pXRF et de correction des données

2023-07 : Plusieurs nouveaux diagrammes d'interprétation des roches sédimentaires ajoutés dans LithoModeleur





Les outils de ciblage permettent de mettre en valeur certains secteurs selon les résultats des projets. Les cibles sont classées selon : 1) leurs tangibilités et 2) leurs dimensions.

Les cibles tangibles ou directes (niveau 1) sont celles associées à des données factuelles sur le terrain (p. ex. un échantillon ou une anomalie géophysique). Les cibles intangibles ou indirectes (niveau 2) sont celles issues de

Synthèse des outils de ciblage

2023-01 : Combinaison de critères pétrologiques, minéralogiques et lithogéochimiques pour mettre en évidence des secteurs favorables pour différents types de minéralisation en MCS (Ni-Cu-Co, Li-Cs-Ta, ÉTR-Nb-Zr)

2023-02 : Documentation des différents critères favorables pour la vectorisation des pegmatites de type LCT et l'identification des zones favorables au Québec

2023-03 : Ajout dans LithoModeleur de calcul d'indices pour les écorces non réduites en cendre (ajout de 3 nouveaux indices en 2024 : Li, Mo et Hg)

modélisations géologiques et/ou numériques, donc basées sur des hypothèses ou des méthodes. Elles peuvent être classées en priorité 1 ou 2 selon le cas. La dimension des cibles est décrite comme suit : territoire favorable dépassant la centaine de km² (cible régionale); dépassant le km² (cible zonale); inférieur au km² (cible locale).

L'ensemble des cibles d'exploration sont compilées et disponibles aux membres par le biais d'une base de données dans la bibliothèque virtuelle du CONSOREM.

Le projet 2023-02 a généré **15** cibles géochimiques ponctuelles pour l'exploration des pegmatites LCT.

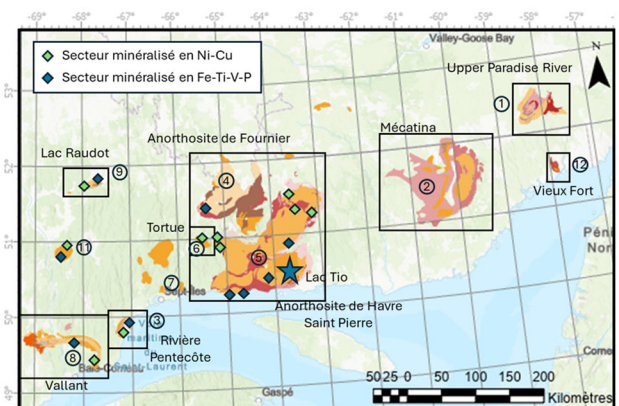
Certains autres projets, sans avoir généré de cibles d'exploration directes, ont tout de même permis de générer des **zones de favorabilité pour certaines substances** (2023-01).

Les projets de recherches génèrent plusieurs documents rendus publics une fois libérés de la confidentialité. Ces documents sont disponibles dans la bibliothèque virtuelle du CONSOREM.

	Felsique	Mafique	Ultramafique
MgO	Moyenne	Bonne	Bonne
Al ₂ O ₃	Bonne	Bonne	Bonne
SiO ₂	Bonne	Bonne	Bonne
P ₂ O ₅	Bonne	Bonne	-
K ₂ O	Bonne	Bonne	Bonne
CaO	Bonne	Bonne	Bonne
TiO ₂	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise
Cr ₂ O ₃	-	Mauvaise	Mauvaise
MnO	Moyenne	Moyenne	Bonne
Fe ₂ O ₃	Bonne	Bonne	Bonne
BaO	Moyenne	Bonne	Moyenne
As	Bonne	Bonne	Bonne
Nb	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise
Ni	-	Moyenne	Moyenne
Pb	Moyenne	-	-
Rb	Bonne	Bonne	Moyenne
Sb	-	Moyenne	Moyenne
Sn	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise
Sr	Moyenne	Bonne	Bonne
Y	Bonne	Moyenne	Mauvaise
Zn	Moyenne	Moyenne	Mauvaise
Zr	Bonne	Moyenne	Mauvaise

Cibles d'exploration 2023

Projet 2023-02 : 4 cibles ponctuelles tangibles (niveau 1) de priorité 1 et **11** cibles ponctuelles tangibles (niveau 1) de priorité 2.



Direction probable d'écoulement

Halo du sulfure massif Daniel 25

Halo d'un autre dépôt

0 1 km

Projection à 355 ± 75 m du panache zincifère émanant du sulfure massif Daniel 25

Intersection Zn > 0.5%

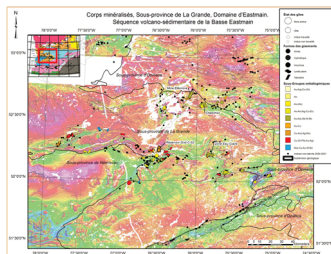
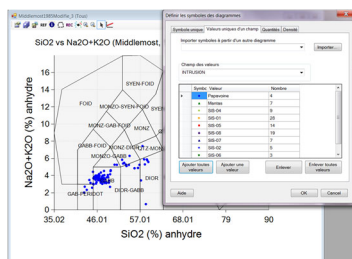
Assay Zn < 0.5%

Valeur Zn en µg/g (ppb)

Niveau de la mer (mètre) < 11

Les activités d'accompagnement sont des formations sous forme de rencontres virtuelles ou présentielles ouvertes à tous le personnel des membres du CONSOREM et elles contribuent à une part importante des activités de transfert des connaissances vers ceux-ci. Cette année, **10** choix d'atelier ont été proposés par l'équipe de recherche parmi lesquels **6** ont été retenus. Le tableau suivant présente le détail des **6** rencontres d'accompagnement tenues par visioconférences ZOOM et d'un atelier de formation réservé aux membres qui a eu lieu lors du Forum CONSOREM-UQÀM en février 2024.

- Transférer des connaissances vers l'industrie tout en favorisant les discussions et échanges avec le personnel géoscientifique des membres (formation professionnelle continue reconnue)
- Regrouper, revoir et présenter plusieurs projets des années antérieures et en cours dans des ateliers thématiques proposés par les chercheurs
- Enseigner le fonctionnement des logiciels de prototypage développés par le CONSOREM



- **6** rencontres par ZOOM, **1** atelier hybride
- Un total de **285** participants aux ateliers
- Participation de **21** organisations incluant des entreprises d'exploration, des organismes gouvernementaux et des universités
- **2** présentations d'atelier logiciel
- **4** ateliers thématiques
- **1** atelier de synthèse



7 déc. 2023 : Qualification et quantification de l'altération hydrothermale par Morgane Gigoux - 55 participants, 17 organisations

14 déc. 2023 : Analyse des veines hydrothermales en contexte de minéralisations aurifères orogéniques (« gîtes filoniens ») **par Silvain Rafini** - *46 participants, 15 organisations*

11 jan. 2024 : Atelier pratique pour la résolution de problèmes en géochimie avec LithoModeleur par Sylvain Trépanier - 36 participants, 13 organisations

25 jan. 2024 : Synthèse Eeyou Istchee Baie-James
par Jérôme Lavoie - 86 participants,
19 organisations

8 fév. 2024 : Géochimie de l'environnement secondaire appliquée à l'exploration minérale par **Sylvain Rafini** - 47 participants, 13 organisations

20 fév. 2024 : Utilisation de la chimie des pyrites en exploration minérale : état des connaissances et applications des outils CONSOREM par Dominique Genna - 15 participants, 11 organisations

14 mars 2024 : La biogéochimie appliquée à l'exploration minérale par Morgane Gigoux - 48 participants, 13 organisations

Transfert à la communauté géoscientifique



Les activités de transfert ouvertes à l'ensemble de la communauté géoscientifique permettent, entre autres, la diffusion des résultats des projets CONSOREM après la période de confidentialité réservée aux membres. Ces activités favorisent également la formation d'une relève hautement qualifiée en exploration minière. Les diverses



activités incluent principalement des forums organisés par le CONSOREM et la tenue de séances de formation, d'ateliers ou de conférences dans le cadre de congrès ou de colloques. Le tableau suivant dresse la synthèse des principales activités réalisées par le CONSOREM pour l'année 2023-2024. Certaines des activités sont présentées de façon hybride, c'est-à-dire sur place ou en webdiffusion. Les webdiffusions de ces événements sont généralement disponibles pour visionnement [dans la bibliothèque virtuelle du CONSOREM](#) quelques semaines après leur tenue.

Le CONSOREM diffuse également ses résultats et ses activités par l'entremise de son site web, des réseaux sociaux et par la publication d'articles à large diffusion. Les projets de recherches génèrent plusieurs documents rendus publics une fois libérés de la confidentialité. Ces documents sont disponibles [dans la bibliothèque virtuelle du CONSOREM](#).



Liste des activités de transfert

21^e Forum Technologique CONSOREM - 31 mai 2023

Dans le cadre d'Explo Abitibi 2023
10 conférences
Hybride avec 270 participants dont 125 sur place

Xplor 2023 - 30 octobre 2023

Kiosque CONSOREM et activités de réseautage
1 040 participants au congrès

Québec Mines + Énergie - 20 novembre 2023

Atelier - Savoirs et méthodes en exploration minière au Québec : nouveaux résultats des recherches du CONSOREM
7 conférences, 37 participants sur place

Québec Mines + Énergie - 24 novembre 2023

Session de conférences organisée par CONSOREM - Métallogénèse et déformations – les vecteurs structuraux de l'exploration minière
5 conférences, 70 participants sur place

Forum CONSOREM-UQAM - 20 février 2024

Session de conférences organisée par CONSOREM - Apport de la géochimie minière à la métallogénie et à l'exploration
6 conférences; hybride avec 251 participants dont 45 sur place

PDAC - 3 au 6 mars 2024

Espace CONSOREM au sein du kiosque du MRNF et activités de réseautage
26 926 visiteurs au PDAC



Le nombre d'abonnés à la page LinkedIn en date de la publication de ce rapport est de 886.





**21^e Forum
Technologique
CONSOREM**



Le **Forum technologique CONSOREM** s'est tenu à l'Hôtel le Forestel à Val-d'Or le 31 mai 2023 dans le cadre d'Explo Abitibi coorganisé avec l'Association de l'exploration minière du Québec (AEMQ). Dix conférences ont été présentées sous les thématiques des minéraux critiques et stratégiques et des projets et outils aurifères. La webdiffusion de l'événement est disponible dans la bibliothèque virtuelle du CONSOREM.

Détection des cortèges de minéraux lourds associés aux pegmatites LCT

Hugues Longuépée, géo., Directeur géosciences / IOS Services Géoscientifiques

Exploration du lithium dans la ceinture de Némaska, Eeyou Istchee Baie-James : intégration des outils de prospection et d'apprentissage automatisé

Sarane Sterckx, géochimiste / ALS Global

La légende des skarns archéens

Morgane Gigoux, chercheuse / CONSOREM-UQAC

Déformation tardive des gîtes d'or filoniens de l'Abitibi : témoignage des microstructures du quartz dans les veines aurifères

Crystal Brochard, Brunswick Exploration

Géologie des zones sud, mine Goldex : minéralisations d'or filonien pré-déformation principale dans le camp minier de Val-d'Or

Liam Maw, candidat à la maîtrise / INRS-ÉTÉ

Le projet Lac Ménarik (Eeyou Istchee Baie-James) : similitudes et différences avec les camps miniers de Timmins et Kirkland Lake

Jérôme Lavoie, Ingénieur en chef / Harfang Exploration

Le projet Apollo : une approche innovatrice pour l'or orogénique dans le camp de Matagami

Julien Davy, Président et chef de la direction / Tarku Resources

From past to future : a systematic approach to unlocking the potential of the Belleterre greenstone belt

Benjamin Cleland, Senior exploration manager / Vior

L'hydrogène naturel : un nouveau marqueur de la présence d'or orogénique

Benjamin Malvoisin, chercheur / CNRS, Institut des Sciences de la Terre (ISTerre)

Empreinte des gîtes hydrothermaux : intégration de 20 années de développement d'outils au CONSOREM

Dominique Genna, Professeur invité / UQAC



**CONGRÈS
AEMQ XPLOR 2023**

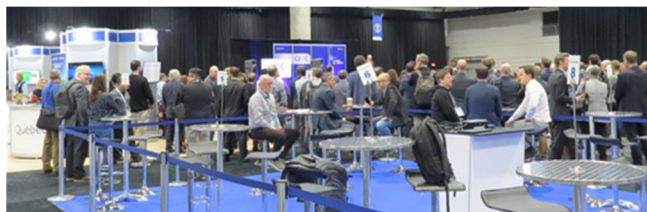
Ensemble, faisons progresser l'exploration minière.
Together, let's take mineral exploration to the next level.

Le CONSOREM participe chaque année, au congrès Xplor organisé par l'AEMQ pour y présenter ses activités et faire du réseautage. L'édition 2023 du congrès s'est tenu les 1^{er} et 2 novembre 2023.



Comme chaque année, le CONSOREM participe comme partenaire au congrès Québec Mines+Énergie organisé

par le ministère des Ressources naturelles et des Forêts du Québec par l'organisation d'un atelier de formation, d'une session de conférence, la tenue d'un kiosque, et des activités de réseautage comme le dîner officiel de la ministre du MRNF et la soirée réseautage d'investissement Québec auxquels le directeur a pris part cette année.



Atelier savoirs et méthodes en exploration minérale au Québec : nouveaux résultats des recherches du CONSOREM

Cet atelier de formation organisé par le CONSOREM présentait en primeur les résultats des projets de recherche réalisés en 2022-2023 par les chercheurs du CONSOREM.

« Métallogénèse et déformations – les vecteurs structuraux de l'exploration minérale »

Tectonique superposée et minéralisations syn-génétiques : l'importance de la géologie régionale et de la géochronologie - **Alain Tremblay, UQÀM**

Un nouveau modèle lithostructural tridimensionnel à la découverte du prochain gisement du secteur de l'ancienne mine Selbaie - **Jean Daniel Fortin, SOQUEM**

Les gîtes d'or d'Eagle et de Douay dans le Nord de l'Abitibi : Deux cas où la question de la déformation de ceux-ci se pose - **Michel Gauthier, UQÀM**

Déformation et métamorphisme polyphasés du gisement d'or Amaruq et implications pour l'exploration des gisements d'or archéens au sein des cratons précambriens - **Manon Valette, UQÀM / Agnico Eagle**

La géologie structurale d'Eeyou Istchee Baie-James et les minéralisations associées - **Jean Goutier, JGservices**

« Savoirs et méthodes en exploration minérale au Québec : nouveaux résultats des recherches du CONSOREM »

2022-01 - Intégration/synthèse des outils d'exploration en environnement secondaire-phase 2 - **Silvain Rafini**

2022-02 - Valorisation des données de susceptibilité magnétique en 3D - **Morgane Gigoux**

2022-03 - Évaluation de l'efficacité de la méthode biogéochimique d'échantillonnage d'écorce d'épinette - **Morgane Gigoux**

2022-04 - Acquisition et valorisation des données géométrallurgiques à un stade précoce d'exploration - phase 2 - **Stéphanie Lavaure**

2022-05 - Utilisation des méthodes statistiques multi variables en géochimie de l'exploration - **Silvain Rafini**

2022-06 - La chimie des pyrites comme outil en exploration minérale - **Dominique Genna**

2022-07 - Vectorisation géochimique au sein des intrusions mafique-ultramafiques pour l'exploration des gîtes magmatiques à Ni-Cu-ÉGP - **Stéphanie Lavaure**

Session de conférences : Métallogénèse et déformations – les vecteurs structuraux de l'exploration minérale

Cette session de conférences, organisées et animées par Silvain Rafini (CONSOREM-UQAC) et Stéphane Faure (Glencore) proposait un tour d'horizon de contributions significatives concernant les contrôles structuraux sur la mobilisation et le piégeage des fluides minéralisateurs et des implications pour l'exploration minérale.

Participation du CONSOREM comme exposant

Le CONSOREM a tenu un kiosque les 21, 22 et 23 novembre 2023, pour faire la promotion et répondre aux questions de toute personne intéressée à en savoir davantage sur les activités du CONSOREM. C'est une occasion unique de rencontrer de nouveaux intervenants et d'identifier de nouvelles collaborations et partenaires potentiels pour le CONSOREM.



FORUM



UQÀM Université du Québec
à Montréal

Le Forum CONSOREM-UQÀM a eu lieu le 20 février 2024 à l'Université du Québec à Montréal. Un total de **251** participants ont pris part à l'événement, dont **45** sur place, représentant un total de **109** organisations, dont **50** entreprises d'exploration, **23** institutions académiques et



centres de recherche ainsi qu'une variété d'entreprises de services ou de consultation, d'organismes de concertation et bien d'autres. La webdiffusion de l'événement « Apport de la géochimie minérale à la métallogénie et à l'exploration » est disponible dans la section événements et congrès de [la bibliothèque virtuelle du CONSOREM](#).

APPORT DE LA GÉOCHIMIE MINÉRALE À LA MÉTALLOGÉNIE ET À L'EXPLORATION

Minéraux indicateurs pour les gîtes d'or orogénique - **Georges Beaudoin**, professeur titulaire, Chaire de recherche Agnico Eagle-Eldorado Gold Québec en exploration minérale / Université Laval

Tourmaline et pyrite, duo d'excellence dans le traçage des phases de formation des gisements d'or orogénique **Lucille Daver**, chercheuse / CONSOREM

Chimie minérale sur pyrites et carbonates : outils pétrogénétiques et d'exploration pour les minéralisations SMV de type Mattabi. **Rémi Naulot**, candidat à la maîtrise / UQAC

Chimie minérale appliquée à l'exploration des gisements magmatiques de Ni-Cu : utilisation des éléments traces dans les oxydes et les sulfures comme indicateurs de sulfures massifs et d'intrusions d'hôtes fertiles **Sarah Dare**, professeure, Chaire de recherche du Canada en géochimie appliquée aux gisements métalliques et directrice du laboratoire des matériaux terrestres / UQAC

La composition de l'apatite et son utilisation comme minéral indicateur pour l'exploration minérale **Marie Kieffer**, chercheuse postdoctorale / UQAC

La chimie des minéraux comme outil d'exploration : difficultés, mise en œuvre et exemples concrets **Réjean Girard**, fondateur / IOS Géosciences





Comme chaque année, le CONSOREM est invité comme partenaire par le ministère de l'Énergie, des Ressources naturelles et des Forêts du Québec (MRNF) à participer au congrès de l'Association canadienne des prospecteurs et développeurs (PDAC) afin de s'y faire connaître. Le congrès a eu lieu du 3 au 6 mars 2024. Benoit Lafrance, Christine Vaillancourt et Lucille Daver ont représenté le CONSOREM dans l'espace situé au sein du kiosque du MRNF. Cette année a été une opportunité particulière pour rencontrer des candidats potentiels pour des postes en recherche pour le CONSOREM ainsi que pour amorcer des discussions dans le but d'identifier des synergies en vue du possible recrutement de futurs membres CONSOREM.

Le directeur du CONSOREM a également été invité à participer, comme représentant de la recherche au Québec, à une activité de réseautage d'Investissement Québec. Cette activité vise à mettre en contact les re-



présentants de l'écosystème minier du Québec avec plusieurs représentants de délégations internationales dans le but de mettre en valeur le contexte québécois et de développer des futures collaborations et partenariats.

L'adjointe en a profité pour participer à l'événement de réseautage étudiants-industrie. Cet événement offre l'occasion aux étudiants, aux jeunes professionnels et aux professionnels de l'industrie de réseauter dans un environnement propice et détendu. Des prix ont été remis et des tirages au sort pour des bourses complémentaires aux frais de scolarité ont eu lieu.



L'équipe du CONSOREM contribue également à d'autres activités en dehors de la programmation régulière du CONSOREM, soulignant l'importance et le support du consortium pour la réalisation de certaines activités d'enseignement et de recherche universitaire ou d'autres collaborations qui contribuent au rayonnement du CONSOREM au Québec.

Contribution en enseignement

Les contributions incluent principalement l'enseignement, l'encadrement d'étudiants et étudiantes de 2^e et 3^e cycles ainsi que l'évaluation de mémoires et de thèses à l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) et à l'Université du Québec à Montréal (UQÀM), mais peuvent aussi inclure des accompagnements dans des voyages à caractère géologique ou d'autres activités favorisant l'apprentissage sur le terrain. Tout ceci permet à la communauté étudiante de bénéficier de l'accès aux données et à l'expertise de l'industrie ainsi que de contacts auprès des membres de l'industrie par l'entremise du CONSOREM.

De plus, l'enseignement et l'encadrement contribuent à assurer le transfert des compétences dans le domaine de

l'exploration minérale à la communauté étudiante et à maintenir le lien essentiel entre les membres industriels, l'enseignement et la recherche.

Activités d'enseignement

Cours session Automne 2023

Gestion de l'exploration minérale : une approche intégrée (6SCT837), 2^e cycle UQAC (1 crédit) par **Benoit Lafrance**

Évaluation de projets en ressources minérales (6SCT855), 2^e cycle UQAC (1 crédit) par **Christine Vaillancourt**

Financement de l'exploration minérale (6SCT840), 2^e cycle UQAC (1 crédit) par **Christine Vaillancourt**

Hydrothermalisme (SCT8300), 2^e cycle UQÀM (3 crédits) par **Morgane Gigoux et Silvain Rafini**

Géochimie d'exploration en milieu secondaire : (6SCT838), 2^e cycle UQAC (1 crédit) par **Silvain Rafini**

Formation professionnelle intensive de gemmologie, institut de gemmologie de Montréal (IGEM) par **Lucille Daver**

Direction du programme d'enseignement (IGEM) par **Lucille Daver**

Encadrement Étudiant

Géovoyage au Chili, accompagnement d'étudiants et d'étudiantes du baccalauréat en géologie de l'UQÀM par **Morgane Gigoux**, organisation par **Benoît Saumure**, UQÀM

Dominique Richard, post-doctorat : « Hydrogéochimie souterraine appliquée à l'Exploration minérale » par **Silvain Rafini et Julien Walter**

Évaluation de la thèse de maîtrise de Rémi Naulot « The use of trace elements in pyrites and carbonates as a petrogenetic and exploration tool for carbonate-bearing Archean VMS: example from B26, Abitibi, Canada » par **Benoit Lafrance**





Bourses et stages CONSOREM

Le CONSOREM attribue chaque année des bourses, des stages et des commandites pour encourager la formation et la relève dans le domaine de la géologie.

En 2024, le CONSOREM a accordé deux bourses CONSOREM-Mitacs. Une bourse postdoctorale de 15 000 \$ a été accordée à Dominique Richard pour la deuxième phase du projet « Étude du développement et de la propagation dans les eaux souterraines des anomalies hydrogéochimiques des gîtes métallifères du Bouclier canadien profond ; facteurs d'influence et paramètres de contrôle du continuum eau de recharge / saumures profondes. » La première phase du projet a permis la publication de l'article « Natural metal contents and influence of salinization in deep Canadian Shield groundwater: base level versus mineral deposit enrichment halos » dans la revue Applied Geochemistry.

Une deuxième bourse CONSOREM-Mitacs de 2e cycle de 7 500 \$ a également été octroyée à Gil Pedro Valente Calvanti d'Albuquerque pour son projet : « Géologie structurale, hydrothermalisme et minéralisation aurifère dans la région d'Eeyou-Istchee Baie-James – le cas du secteur du lac Ménarik » en collaboration avec un de nos membres industriels, Harfang Exploration et des professeurs Stéphane de Souza et Benoît Saumur de l'UQÀM.

Le CONSOREM a également supporté des étudiants de second cycle sous forme de stages comme assistant de recherche (3 000 \$ à Rémi Naulot et 1 000 \$ à Théo Royer) et en couvrant les dépenses (1 000 \$) de Foulques Guillet de Chatellus pour qu'il puisse présenter ses résultats de recherche au Forum Technologique du CONSOREM à Val-d'Or.

En dernier lieu, il est important de souligner que le CONSOREM a également offert une commandite de 500 \$ pour l'Expo-sciences Saguenay-Lac-Saint-Jean 2024.

Rayonnement au Québec et hors Québec

L'équipe du CONSOREM participe à plusieurs autres activités de recherche et de diffusion auprès de la communauté géoscientifique ou du public en général au Québec et hors Québec. Ces activités augmentent le rayonnement du CONSOREM et permettent de développer des partenariats aussi bien dans la province qu'à l'international.

Plusieurs membres de l'équipe du CONSOREM contribuent notamment de façon significative aux activités de la Table régionale de concertation minière du Saguenay – Lac-Saint-Jean (TRCM-SLSJ).

Les projets de recherches génèrent plusieurs documents rendus publics

une fois libérés de la confidentialité. Ces documents sont disponibles dans [la bibliothèque virtuelle du CONSOREM](#).



Par FREEPIK

Rayonnement au Québec

Table régionale de concertation minière du Saguenay – Lac-Saint-Jean (TRCM-SLSJ) : Direction et activités de recherche: **Benoît Lafrance, Brigitte Poirier et Stéphanie Lavaure**

Réunion de l'Association des prospecteurs du Saguenay – Lac-Saint-Jean : Conférence « L'exploration du lithium et autres MCS associés aux pegmatites au SLSJ » :

Benoît Lafrance

Rayonnement hors Québec

Naulot R, Genna D, Dare S, Fortin-Rhéaume JD (2023) Vectoring towards VMS-type mineralization in the Selbaie mining camp (Abitibi, Québec) using pyrite chemistry from semi-concordant Mattabi-type carbonate alteration. Présentation donnée dans le cadre de la conférence GAC-MAC-SGA qui s'est tenue du 24 au 29 mai 2023 à Sudbury, Ontario.



Les chercheurs et chercheuses publient, en collaboration avec d'autres scientifiques, des articles scientifiques en lien avec leurs projets de recherche au CONSOREM ou d'autres travaux de recherche en dehors des activités du CONSOREM.

Le CONSOREM contribue depuis plusieurs années au contenu du magazine **Ressources Mines et Industries**, qui est un des membres associés du consortium. On retrouve dans ce magazine d'information spécialisée, qui est distribué au Québec et ailleurs au Canada, des articles touchant aux différents enjeux associés au développement des ressources minérales au Québec. En 2023-2024, plusieurs contributions du CONSOREM y sont parues.

Ressources & Industrie-Mines

2023 - Volume 3, numéro 1

« Definition, geometry and parameterization of alteration envelopes around VMS deposits in the Matagami camp » par **Dominique Genna**, chercheur associé

2024 - Volume 8, numéro 3

« Exploration du lithium à la Baie-James — Traitement statistique des données de sédiments de lacs par régression spatiale » par **Jérôme Lavoie** et **Sylvain Trépanier**, chercheurs associés

2024 - Volume 8, numéro 4

« Typologie des intrusions felsiques à intermédiaires pour l'exploration à l'Archéen » par la chercheuse **Morgane Gigoux**.

2024 - Volume 8, numéro 5

« Acquisition et valorisation de données géométallurgiques à un stade précoce d'exploration » par la chercheuse **Stéphanie Lavaure**.

Publications révisées par des pairs

Caraballo E, Beaudoin G, Dare S, Genna D, Peterson S. Relvas JMRS, Piercey, 2023. Trace elements composition of chalcopyrite from volcanogenic massive sulfide deposits: variation and implications for provenance recognition. *Economic Geology* 118(8) : 1923-1958.

Méité, D., Chesnaux, R., Rafini, S., & Ferroud, A. (2023). Characterizing the radius of influence during pumping tests using the absolute critical drawdown criterion: Cases of integer flow dimensions. *Journal of Hydrology*, 129096.

Rafini, S., Chesnaux, R., Lompe, K. M., Barbeau, B., Claveau-Mallet, D., & Richard, D. (2023). Modeling the fate of viruses in aquifers: Multi-kinetics reactive transport, risk assessment, and governing parameters. *Science of The Total Environment*, 903, 166276.

Richard, D., Rafini, S. & Walter, J. (2024). Natural metal contents and influence of salinization in deep Canadian Shield groundwater: Base level versus mineral deposit enrichment halos. *Applied Geochemistry*, 170, p. 106078.

