



Ordre des géologues
du Québec

RÉFÉRENTIEL DES COMPÉTENCES INITIALES DES GÉOLOGUES DU QUÉBEC

COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES
COMPÉTENCES CONTEXTUELLES
COMPÉTENCES FONCTIONNELLES

Adopté par le Conseil d'administration le 6 juin 2012

Mai 2012

**Immigration
et Communautés
culturelles**

Québec 

*La réalisation de ce projet a été possible grâce à la
contribution financière du ministère de
l'Immigration et des Communautés culturelles du
Québec*

PRODUCTION

Diane Barrette, M.Ed.
Conseillère en éducation
Groupe Vision Compétence

Pierre Beaudry
Chargé de projet
Contractuel pour l'Ordre des géologues du Québec

Collaboration spéciale
Alain Liard
Directeur général et Secrétaire
Ordre des géologues du Québec

Avis de droit d'auteur

© **Ordre des géologues du Québec.**

Tous droits réservés. On ne peut reproduire, enregistrer ni diffuser aucune partie du présent ouvrage, sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit, électronique, mécanique, photographique, sonore, magnétique ou autre, sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de l'éditeur.

Éditeur : Alain Liard, géo., Secrétaire de l'Ordre des géologues

REMERCIEMENTS

GROUPES DE TRAVAIL – ANALYSE DES CHAMPS D’ACTIVITÉS

GÉOLOGIE DU TERRITOIRE ET DES RESSOURCES MINÉRALES, PÉTROLIÈRES OU GAZIÈRES

Expert en contenu : Jean Descarreaux, géo.

Participants : Alain Carrier, géo.; Jean-Yves Chatellier, géo.; Aline Côté, géo.; Olivier Grondin, géo.; Raynald Jean, géo.; Jean Lafleur, géo.; Paul Laroche, ing, géo.; Yueshi Lei, géo.; Ehouman N'Dah, géo.; Patrice Roy, géo.; Christine St-Laurent, géo..

Collaboration spéciale pour compléter l’analyse du champ d’activités :

Lan Vu, géo.

GÉOLOGIE DE L’ENVIRONNEMENT, DE L’AMÉNAGEMENT ET HYDROGÉOLOGIE

Experts en contenu : Rock Poulin, géo.; Martin Poulin, géo.

Participants : Bernard Boucher, géo.; Gilbert Falardeau, géo.; Marie-Josée Lamothe, géo.; Claude Marcotte, géo.; Vincent Mlakar, géo.; Colette Rainville, géo.; François A. Richard, géo.; Aboubacar Tabouré, géo.; Georges Touma, géo.; Daniel Tousignant, géo.

Collaboration spéciale pour compléter l’analyse du champ d’activités :

Jean-Denis Bouchard, géo.; Pierre André Garneau, géo.; Jasmin Raymond, géo.

GÉOPHYSIQUE ET TÉLÉDÉTECTION

Expert en contenu : Camille St-Hilaire, géo.

Participants : Michel Allard, ing.; Marc Boivin, géo.; Nasreddine Bournas, géo.; Isabelle D’Amours, ing.; Circé Malo Lalande, ing.; Réjean Paul, ing.; Michel Rheault, géo.

Collaboration spéciale pour compléter l’analyse du champ d’activités :

Paul Laroche, ing, géo.

OBSERVATEURS

*Université du Québec à Montréal : Gilbert Prichonnet, géo., PhD
Normand Goulet, géo., PhD*

Université Mc Gill : Jeanne Paquette, PhD

*Université Laval : Marc Constantin, géo. PhD
Paul Glover, PhD*

COMITÉ DE VALIDATION DU RÉFÉRENTIEL DES COMPÉTENCES INITIALES DES GÉOLOGUES DU QUÉBEC :

Réunion de travail tenue à Montréal, le 21 mars 2012

Experts en contenu pour chacun des champs d'activité

- TR - Jean Descarreaux, géo., retraité
EAH - Martin Poulin, géo., Golder Associés Ltée.
GT - Camille St-Hilaire, géo., Géophysique Camille St-Hilaire Inc.

Membres du Conseil d'administration de l'Ordre

- TR - Dyane Duquette, géo., Agnico Eagle
EAH - Louis Bernier, géo., Terrapex Environnement Ltée.

Membres du Comité d'inspection professionnelle de l'Ordre

- GT - Marc Boivin, géo., MBGeosolutions
EAH - Alain Blanchette, géo., Les Services Exp inc.

Membres du Bureau du Syndic de l'Ordre

- TR - Bryan Osborne, géo., Brian S. Osborne Reg's
EAH - André D'Aragon, géo. urb., Conseiller André d'Aragon

Membre du Comité des examinateurs de l'Ordre

- GT - Normand Goulet, géo., Université du Québec à Montréal

Membre du Comité des normes d'admission de l'Ordre

- TR - Pierre Cousineau, géo. ing., Université du Québec à Chicoutimi

Membre du Comité de révision de l'Ordre

- EAH - Myles Carter, géo., INSPEC-SOL Inc.

Personnel du siège social de l'Ordre

- EAH - Alain Liard, géo., directeur général et secrétaire de l'Ordre
TR - Lan Vu, géo., Chargé d'affaires professionnelles : Inspection professionnelles et Surveillance de l'exercice illégal
Suzanne Leclair, Chargée d'affaires professionnelles : Admissions, formation continue et communications

Autres membres de l'Ordre

- TR - Michel Jébrak, géo., Université du Québec à Montréal
GT - Michel Rheault, géo., Effigis Geo Solutions

Autre participante

- GT - Jeanne Paquette, Université McGill

Préparation et animation de l'atelier, soutien et rédaction du rapport

Diane Barrette, conseillère en élaboration de programmes, Groupe Vision Compétence
Pierre Beaudry, chargé de projet

- TR - Sous-comité « Géologie du territoire et des ressources minérales, pétrolières ou gazières »
EAH - Sous-comité « Géologie de l'environnement, de l'aménagement et hydrogéologie »
GT - Sous-comité « Géophysique et télédétection »

TABLE DES MATIÈRES

1.0 INTRODUCTION	1
1.1 Objectifs.....	1
1.2 Définition de la profession.....	1
1.2.1 Encadrement légal de la profession.....	1
1.2.2 Une pratique multidisciplinaire	1
2.0 MÉTHODOLOGIE	3
3.0 RÉFÉRENTIEL DES COMPÉTENCES	4
3.1 Le système de référence.....	4
3.2 Structure du référentiel des compétences initiales des géologues	7
3.3 Compétences professionnelles.....	10
3.4 Compétences contextuelles.....	11
3.4.1 GÉOLOGIE DU TERRITOIRE ET DES RESSOURCES MINÉRALES, PÉTROLIÈRES OU GAZIÈRES	11
3.4.2 GÉOLOGIE DE L'AMÉNAGEMENT, DE L'ENVIRONNEMENT ET HYDROGÉOLOGIE	12
3.4.3 GÉOPHYSIQUE ET TÉLÉDÉTECTION	13
3.5 Compétences fonctionnelles.....	13
3.6 Compétences d'insertion professionnelle / Personnes formées à l'étranger.....	15
4. DÉFINITION DES COMPÉTENCES	16
4.1 Compétences professionnelles.....	16
4.2 Compétences contextuelles.....	21
4.2.1 GÉOLOGIE DU TERRITOIRE ET DES RESSOURCES MINÉRALES, PÉTROLIÈRES OU GAZIÈRES	21
4.2.2 GÉOLOGIE DE L'AMÉNAGEMENT, DE L'ENVIRONNEMENT ET HYDROGÉOLOGIE	25
4.2.3 GÉOPHYSIQUE ET TÉLÉDÉTECTION	29
ANNEXE I : TAXONOMIE DE BLOOM (VOLET COGNITIF)	33

1.0 INTRODUCTION

1.1 Objectifs

Le référentiel des compétences initiales des géologues constitue la pierre d'assise de leur pratique professionnelle et sert la mission première de l'Ordre des géologues du Québec. La protection du public commande en effet que l'OGQ puisse s'assurer des compétences de ses membres. À cet égard, le référentiel des compétences sert de cadre à la pratique générale de la profession, tant pour jauger l'adéquation de la formation initiale et des acquis expérimentiels des futurs géologues que pour les fins d'admission à l'Ordre ou de surveillance des actes effectués en géologie.

Le référentiel des compétences initiales correspond au niveau des compétences attendues d'un *géologue débutant* (soit un géologue en début de carrière¹) qui peut exercer pleinement sa profession dans son champ d'activités, c'est à dire, au niveau où les tâches sont exercées de façon autonome et avec la maîtrise nécessaire par la plupart des personnes.

Le référentiel des compétences initiales se veut aussi un guide pour le développement professionnel des membres de l'Ordre et de ceux qui aspirent à le devenir. Puisque la responsabilité professionnelle oblige au maintien et au développement des compétences, le référentiel devient ainsi un outil privilégié pour des fins d'autoévaluation et d'appui aux démarches de formation continue.

Le référentiel des compétences initiales s'inscrit dans les visées nationales et internationales en matière de reconnaissance des compétences requises en vue d'assurer la mobilité et la reconnaissance professionnelle des géologues.

1.2 Définition de la profession

1.2.1 Encadrement légal de la profession

Au Québec, la profession de géologue est régie par un ensemble législatif et réglementaire qui en encadre l'exercice. Ce cadre législatif est défini principalement par la Loi sur les géologues, le Code des professions et ainsi que les divers règlements adoptés par le gouvernement en vertu de ces lois.

1.2.2 Une pratique multidisciplinaire

Au Québec, comme ailleurs, l'exercice professionnel de la géologie englobe un large éventail de pratiques multidisciplinaires. Pour les fins de l'analyse de la profession, trois champs d'activités² ayant leurs spécificités tout en ayant des caractéristiques communes importantes ont été définis.

Ainsi, par leur formation et leur pratique professionnelle, les géologues peuvent faire carrière dans l'un ou l'autre de ces champs d'activités libellés comme suit³:

- Géologie du territoire et des ressources minérales, pétrolières ou gazières
- Géologie de l'environnement, de l'aménagement et hydrogéologie
- Géophysique et télédétection

¹ Personne inscrite au Tableau de l'Ordre des géologues du Québec cumulant une expérience de travail pertinente minimale de 3 ans après l'obtention de son diplôme.

² Une description sommaire de chacun des champs d'activités est présentée dans ce document.

³ La pratique professionnelle de plusieurs géologues peut toucher à plusieurs de ces champs d'activités.

Ces trois champs d'activités ont été définis principalement en fonction des contextes organisationnels de l'exercice et de la tendance à l'évolution des carrières personnelles au sein d'un même champ. Le partage de l'exercice de la profession dans ces trois champs suit donc une logique mais implique aussi un certain arbitrage. Il aurait été possible de subdiviser chacun des champs d'activités mais il en a été décidé autrement afin de minimiser l'éparpillement des efforts.

Bien que l'enseignement et la recherche fondamentale fassent partie de l'exercice de la géologie, ces activités n'ont pas été intégrées au référentiel de compétences.

2.0 MÉTHODOLOGIE

L'analyse d'une profession a pour objectif de faire le portrait le plus complet possible du plein exercice d'une profession. Elle consiste principalement en une description des caractéristiques de la profession, des tâches et des opérations accompagnée de leurs conditions et exigences de réalisation ainsi que des connaissances, des habiletés et des comportements socio-affectifs requis pour leur exercice⁴.

Pour les besoins du référentiel des compétences, trois analyses des principaux champs d'activités des géologues ont été effectuées en 2011. Ces analyses ont été organisées en fonction de chacun des champs d'activités représentatifs de la profession de géologue, soit :

- Géologie du territoire et des ressources minérales, pétrolières ou gazières
- Géologie de l'environnement, de l'aménagement et hydrogéologie
- Géophysique et télédétection

Avec le soutien de géologues de grande expérience, trois consultations ont donc été menées auprès de géologues en exercice, ci-après nommés les « spécialistes », dans les champs d'activité ciblés. Les critères de sélection des spécialistes qui ont participé à ces ateliers revêtaient une grande importance. Les critères suivants ont été pris en compte au maximum pour la sélection :

- La représentativité des géologues qui interviennent dans le champ d'activités ciblé (secteurs d'activités spécifiques, fonctions visées)
- La diversité des employeurs
- Le nombre d'années d'expérience (minimum de trois années de plein exercice)
- Une expérience pertinente de supervision ou de mentorat de jeunes géologues
- Une représentativité féminine et masculine
- Une représentativité par tranches d'âge
- La provenance des diplômes d'études (personnes formées au Québec ainsi que hors Québec)

Pour chacune des trois analyses de profession par champ d'activités, un rapport a été rédigé et validé par les géologues ayant participé au processus de consultation.

⁴ Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS) et la Commission des partenaires du marché du travail du ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale, *Cadre de référence et instrumentation pour l'analyse d'une profession*, mai 2007, page 5.

3.0 RÉFÉRENTIEL DES COMPÉTENCES

3.1 Le système de référence

Ce système de référence comprend un ensemble de compétences, partagées en trois catégories mettant en valeur les composantes importantes de l'exercice professionnel :

1. les situations professionnelles communes aux géologues sont regroupées sous la catégorie des *compétences professionnelles*;
2. les dimensions professionnelles spécifiques à chacun des trois champs d'activités des géologues se retrouvent sous la catégorie des *compétences contextuelles*;
3. les champs de savoirs communs aux géologues sont rassemblés sous la catégorie des *compétences fonctionnelles*.

Ces trois catégories sont liées et interdépendantes. Tout en permettant l'appréciation de chacune des composantes, celles-ci doivent être considérées dans un ensemble global; par conséquent, elles nécessitent une analyse systémique.

Les concepts suivants permettent d'en saisir la portée et la teneur :

LE CONCEPT DE COMPÉTENCE

Pouvoir de concevoir et d'agir dans le but de répondre adéquatement à des situations de vie professionnelle complexes en mobilisant un ensemble intégré de ressources (savoirs de divers types, habiletés, comportements, attitudes, valeurs, etc.)⁵. Le concept de compétence est à la base du référentiel et des programmes de formation élaborés par compétences. C'est un concept générique couramment utilisé au Québec.

Par ailleurs, les concepts suivants ont été définis pour la conception et la compréhension du référentiel ; ils sont spécifiques aux référentiels d'ordres professionnels :

LA COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE

Globalement, la compétence professionnelle est le pouvoir de concevoir et d'agir avec efficacité, de manière opportune et éthique dans le but de répondre à des situations professionnelles complexes en mobilisant ses propres ressources et celles de son environnement. La compétence professionnelle se situe aux croisements de trois axes : le professionnel, le mandat qu'on lui confie et le contexte immédiat et présumé. Bien qu'elles soient communes à tous les géologues, les compétences professionnelles sont contextualisées, c'est-à-dire qu'elles apportent des précisions quant aux actions ou aux activités particulières à l'exercice professionnel des géologues.

LA COMPÉTENCE CONTEXTUELLE

La compétence contextuelle est définie en fonction d'un champ d'activités circonscrit. Elle prend en considération les contextes, les pratiques, les principes et les savoirs particuliers qui régissent l'exercice professionnel dans un champ d'activités spécifique. Les compétences contextuelles précisent et délimitent la portée de l'agir professionnel dans un champ d'activités donné. Elles s'ajoutent et s'imbriquent aux compétences professionnelles.

⁵ Université de Sherbrooke (2003)

LA COMPÉTENCE FONCTIONNELLE

La compétence fonctionnelle renvoie aux différents champs de savoirs - connaissances, habiletés, attitudes, comportements - requis et pertinents à l'exercice de la profession de géologue. Les champs de savoirs constituent des indications élémentaires et néanmoins jugées essentielles pour informer les organismes et les organisations qui offrent de la formation en géologie ou pour les géologues. Bien qu'elles soient un premier jalon d'information relatif aux savoirs requis, les compétences fonctionnelles apportent un éclairage quant à la nécessité de voir la géologie de façon globale. Ces compétences sont à la base des compétences professionnelles et contextuelles.

LA COMPÉTENCE D'INSERTION PROFESSIONNELLE

La compétence d'insertion professionnelle renvoie à des acquis préalables ou souhaitables permettant de faciliter l'intégration des personnes formées à l'étranger au marché du travail québécois.

LES ACTIONS CLÉS

Les actions clés renvoient aux principales opérations des tâches ou des activités professionnelles réalisées par les géologues. Elles apportent des propositions concrètes, une aide à la réflexion, des repères méthodologiques et fondent la culture commune. Elles informent sur la teneur et la portée de la compétence auxquelles elles sont associées. Elles précisent les principales étapes de réalisation ainsi que les résultats attendus.

LA TAXONOMIE

La taxonomie utilisée dans le référentiel des compétences est basée sur la classification du domaine cognitif de Benjamin S. Bloom et al. (1956). Selon l'approche utilisée pour le développement de compétences⁶, le niveau minimal des verbes utilisés pour leur description doit être celui de *l'application*. Il est à noter que chacun des niveaux de la classification inclut les niveaux précédents, le cas échéant. Pour une synthèse de la taxonomie générale du domaine cognitif de Bloom, se référer à l'annexe I.

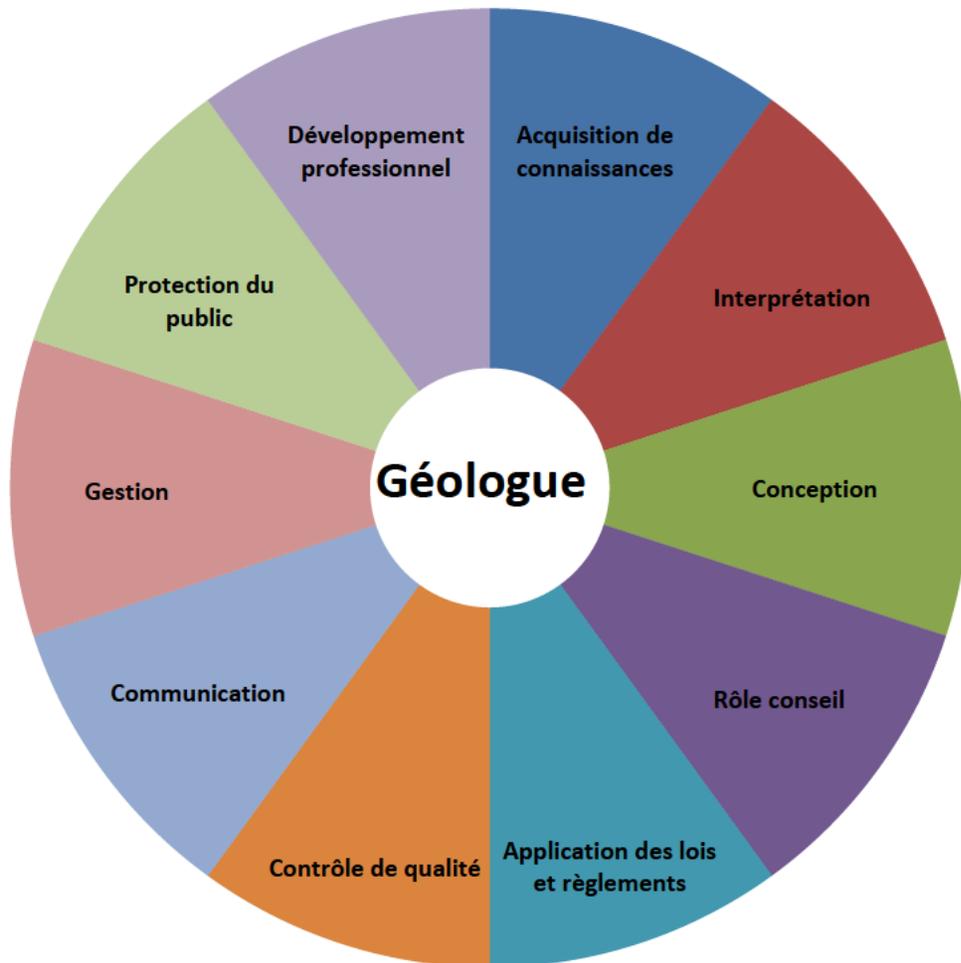
LES FONCTIONS

Les fonctions renvoient à des domaines d'intervention sous lesquels peuvent être regroupés des tâches ou des activités professionnelles présentant des dimensions et des finalités communes. L'exercice d'une profession englobe souvent plusieurs domaines d'intervention, d'où résultent des responsabilités spécifiques. Ces domaines d'intervention correspondent alors aux « fonctions » de la profession.

L'analyse de la profession a permis de reconnaître dix fonctions qui chapeautent les interventions professionnelles des géologues, telles qu'illustrées à la figure 1 :

⁶ Implantée en 1986 au Québec, la réforme de la formation professionnelle et les programmes d'études afférents ont été développés selon une approche par compétences. Celle-ci utilise, notamment, la taxonomie de Bloom pour la hiérarchisation des objectifs, des apprentissages et de l'évaluation.

Figure 1 : Fonctions des géologues



3.2 Structure du référentiel des compétences initiales des géologues

Le référentiel des compétences des géologues est structuré autour des trois catégories de compétences (figure 2) et des trois champs d'activités (figure 3) :

Figure 2 : Représentation schématique des catégories des compétences des géologues

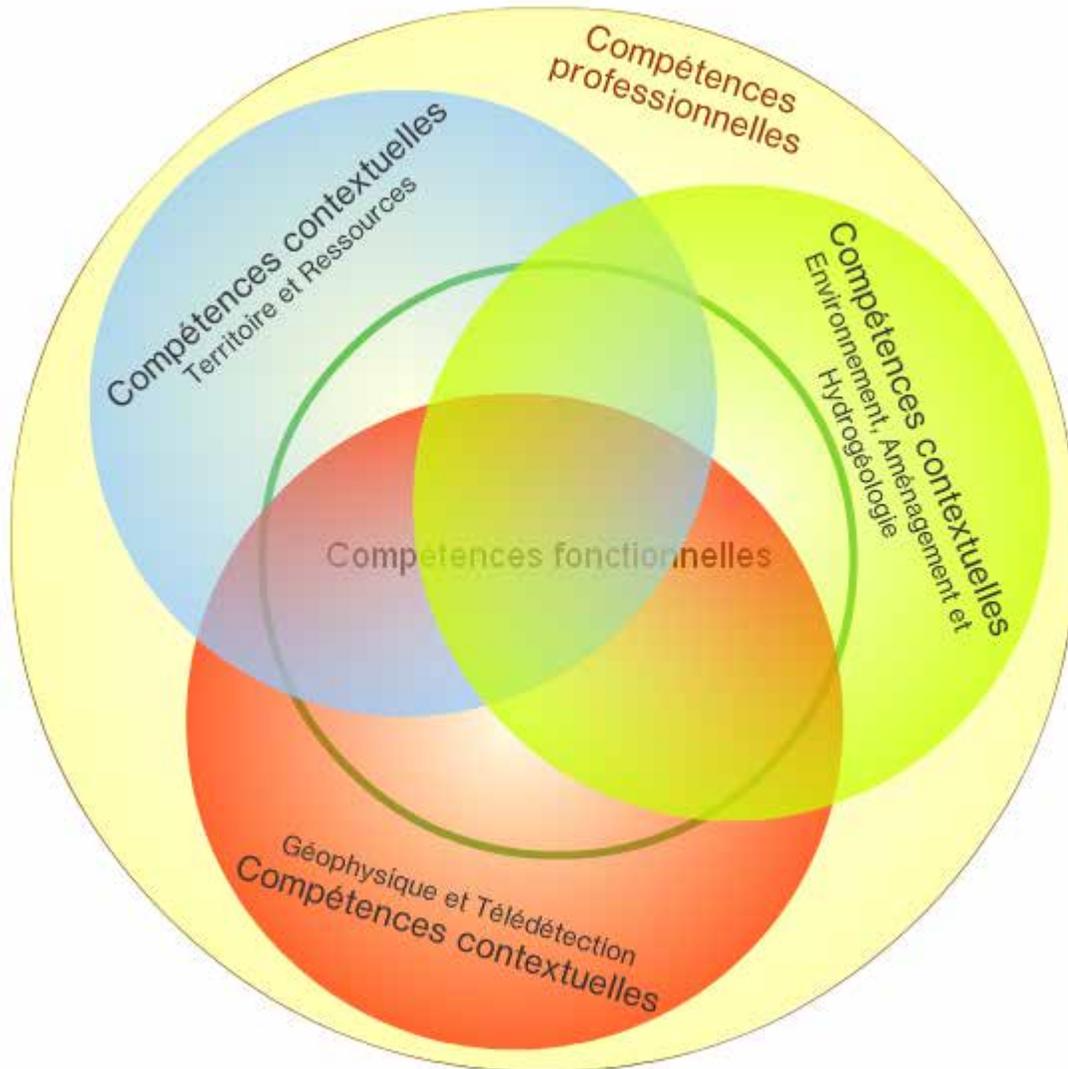
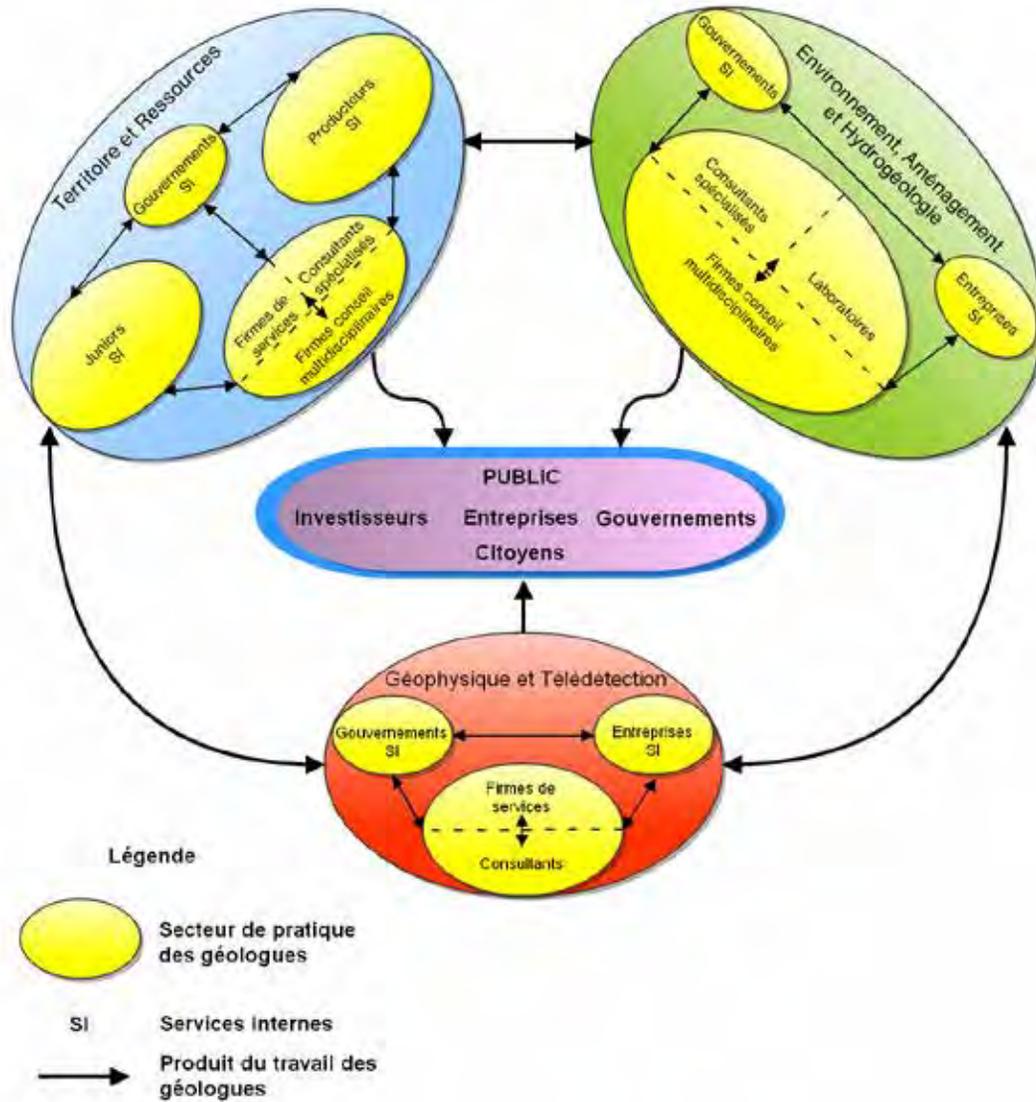


Figure 3 : Représentation schématique des champs d'activités et des secteurs de pratique des géologues



Note liminaire

Le référentiel des compétences initiales présenté ci-après correspond au niveau des compétences attendues d'un *géologue débutant* (soit un géologue en début de carrière⁷) qui peut exercer sa profession dans son champ d'activités de façon autonome, c'est à dire, au niveau où les tâches sont exercées avec la maîtrise nécessaire par la plupart des personnes.

De plus, les compétences professionnelles et contextuelles présentées dans le référentiel sont complètes, c'est-à-dire, qu'elles ont un début et une fin clairement exprimés et se traduisent par des actions clés. Toutefois, le *géologue débutant* peut être appelé à effectuer les actions clés en tout ou en partie, et ceci, en fonction de l'importance du projet, de la complexité du contexte et du mandat reçu. Ainsi, certaines actions clé nécessitent la supervision par un géologue plus expérimenté.

⁷ Personne inscrite au Tableau de l'Ordre des géologues du Québec cumulant une expérience de travail pertinente minimale de 3 ans après l'obtention de son diplôme.

3.3 Compétences professionnelles

L'exercice professionnel de la géologie vise particulièrement: *l'identification, l'observation, l'interprétation, ou la modélisation appliquée aux substances minérales ou fossiles et aux fluides constituant la Terre et aux agents et processus qui causent des changements à la surface ou sous la surface de la Terre dans le but de protéger la vie et les biens et de contribuer à la protection de l'environnement et au développement durable.*⁸

À cet égard, les géologues mettent à contribution plusieurs compétences professionnelles⁹ dont ils assurent la maîtrise d'œuvre, quelque soit leur champ d'activités.

COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES	
CP1	Caractériser les substances, les structures et les phénomènes de la surface et du sous-sol
CP2	Interpréter l'information géoscientifique
CP3	Définir, concevoir, élaborer des modèles géologiques, des projets, des solutions
CP4	Exercer un rôle conseil en géologie
CP5	Voir à l'application de la réglementation dans l'exercice de la profession
CP6	Effectuer en continu le contrôle de la qualité dans l'exercice de la profession
CP7	Communiquer de l'information complexe en lien avec l'exercice de la profession
CP8	Effectuer des activités de gestion ¹⁰ dans l'exercice de la profession
CP9	Respecter la déontologie professionnelle
CP10	Assurer le maintien et le développement de ses compétences professionnelles

Note : CP1 à CP4 sont spécifiques à la profession de géologue, CP5 à CP10 communes à plusieurs professions.

⁸ Tiré du projet de loi visant à modifier la Loi sur les géologues (article 5). Dans cet énoncé, la protection des biens réfère à la vocation de protection du patrimoine invoquée pour plusieurs professions alors que la contribution au développement durable est un renvoi au concept avancé par la Commission Brundtland (1987), concept qui implique de répondre aux besoins présents de la société sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs besoins.

⁹ Les compétences ne sont pas présentées par ordre d'importance.

¹⁰ Ensemble des activités, de planification, d'organisation, de direction et de contrôle nécessaires pour l'atteinte d'objectifs (Dictionnaire Antidote).

3.4 Compétences contextuelles

Des compétences approfondies dans l'un ou l'autre des champs d'activités de la géologie font ressortir la multiplicité des dimensions à couvrir et la spécificité de chacun. Les compétences contextuelles assurent le développement et l'approfondissement des aspects qui sont propres à un champ d'activités donné.

3.4.1 GÉOLOGIE DU TERRITOIRE ET DES RESSOURCES MINÉRALES, PÉTROLIÈRES OU GAZIÈRES

GÉOLOGIE DU TERRITOIRE ET DES RESSOURCES MINÉRALES, PÉTROLIÈRES OU GAZIÈRES ¹¹	
<p>Dans le cadre de leur exercice professionnel, les géologues œuvrant en géologie du territoire et des ressources minérales, pétrolières ou gazières ont pour rôle d'assurer ou de participer à l'amélioration de la connaissance du patrimoine géologique québécois¹², à l'exploration, à la mise en valeur et à l'exploitation des ressources minérales¹³, pétrolières et gazières.</p> <p>Ces géologues sont principalement appelés à élaborer et à mettre en œuvre des stratégies d'exploration visant à découvrir ou à caractériser des gîtes et gisements en termes de géologie, de géométrie et de géochimie, à en évaluer le potentiel en vue de leur développement et à contribuer à leur exploitation optimale.</p> <p>Dans ce champ, les géologues sont surtout appelés à effectuer des activités à caractère technique et scientifique pour des sociétés privées ou publiques, des firmes conseil, des organismes gouvernementaux ou parapublics, ainsi que pour tout autre intervenant actif dans le champ.</p>	
CC1	Effectuer des levés géoscientifiques (géologiques, géochimiques, géophysiques, etc.)
CC2	Réaliser des programmes d'exploration du sous-sol pour caractériser des formations géologiques ou des gîtes de minéraux ou d'hydrocarbures
CC3	Contribuer à l'évaluation de gîtes de minéraux ou d'hydrocarbures
CC4	Contribuer à la mise en production et à l'exploitation optimale de gisements

¹¹ Souvent désigné comme « géologie des ressources » et parfois « géologie économique »

¹² La notion de patrimoine géologique implique notamment d'acquérir, de consigner et de diffuser les connaissances géoscientifiques portant sur le territoire québécois, tant pour le développement minier, pétrolier ou gazier que pour d'autres fins de développement du territoire (aménagement, conservation ou autres). Les géologues qui y œuvrent sont généralement au service de l'État.

¹³ Sont inclus les minéraux métalliques et les minéraux industriels; sont exclus les matériaux de construction (pierre, agrégats divers, etc.) de même que les intrants de certains matériaux de construction (la chaux, le ciment, les produits d'argile, etc.) qui sont associés au champ d'activité « Environnement, aménagement et hydrogéologie »

3.4.2 GÉOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET HYDROGÉOLOGIE

GÉOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET HYDROGÉOLOGIE	
<p>Dans ce champ d'activités, le rôle général des géologues est d'évaluer les conditions de terrain et d'évaluer des ressources¹⁴ et des matériaux.</p> <p>Plus spécifiquement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les géologues œuvrant en environnement ont pour rôle d'effectuer ou de participer à l'élaboration, à la réalisation, au contrôle et au suivi d'activités et de travaux relatifs aux dépôts meubles, au roc et aux eaux souterraines visant à les caractériser, à en assurer la protection, à les rendre sécuritaires ou à les réhabiliter dans le but de protéger la vie, les biens et les écosystèmes ; • les géologues œuvrant en aménagement ont pour rôle d'effectuer ou de participer à l'élaboration, à la réalisation, au contrôle et au suivi d'activités et de travaux visant à caractériser ou rectifier les propriétés du sous-sol, dans le but de construire ou d'assurer la durabilité d'aménagements¹⁵ et de protéger la vie et les biens. Ils ont aussi pour rôle de caractériser les matériaux¹⁶ en termes de qualité et de quantité en vue de leur utilisation ou de leur exploitation; • les géologues œuvrant en hydrogéologie ont pour rôle d'évaluer les conditions géologiques et hydrauliques qui régissent l'origine, l'écoulement, la qualité et les propriétés des eaux souterraines en vue de leur prospection, leur captage et leur protection. <p>La caractérisation et l'exploitation du potentiel géothermique ainsi que l'identification et la prévention des risques naturels à caractère géologique font aussi partie de ce champ d'activités.</p> <p>Dans leurs rôles respectifs, ces géologues sont surtout appelés à effectuer des activités à caractère technique et scientifique pour des sociétés privées ou publiques, des firmes conseil ou des laboratoires spécialisés, des entreprises (construction, décontamination, etc.), ou des organismes gouvernementaux, ainsi que pour tout autre entité ou personne intervenant dans les domaines de l'environnement, de l'aménagement et de l'hydrogéologie.</p>	
CC5	Réaliser des levés géoscientifiques (géologiques, géochimiques, géophysiques, géotechniques, hydrogéologiques, géothermiques)
CC6	Réaliser des programmes d'investigation ou de caractérisation portant sur les constituants et les conditions de la surface et du sous-sol ou les ressources en eau ou en matériaux
CC7	Déterminer des mesures et des actions pour des fins d'aménagement, de protection, d'exploitation, de rectification ou de réhabilitation
CC8	Contrôler les paramètres géoscientifiques lors de la mise en place et du suivi des mesures et des actions

¹⁴ Autres que minières, pétrolières ou gazières. Notamment les ressources en eau souterraine, en matériaux et autres

¹⁵ Par exemple : des ouvrages de retenue (digues, barrages, murs de soutènement), des tunnels, des mines souterraines et à ciel ouvert, des routes et des voies ferrées, des ponts, des installations portuaires, des édifices, etc.

¹⁶ Comprend les matériaux de construction (pierre, granulats, matériaux de remblai, etc.) de même que les intrants de certains matériaux de construction (la chaux, le ciment, les produits d'argile, etc.)

3.4.3 GÉOPHYSIQUE ET TÉLÉDÉTECTION

GÉOPHYSIQUE ET TÉLÉDÉTECTION	
<p>Dans le cadre de leur exercice professionnel, les géologues œuvrant en géophysique et télédétection ont pour rôle d'ausculter la surface, le sous-sol et les plans d'eau à l'aide d'instruments ou d'images afin d'en évaluer les propriétés physiques et géométriques ou d'y retrouver des objets. Les techniques utilisées peuvent requérir des appareils ou observations terrestres (au sol ou en forage), aéroportés, spacioportés ou embarqués (marines).</p> <p>Les géophysiciens sont appelés à travailler dans des domaines d'activité tels que l'exploration minérale, pétrolière et gazière, l'aménagement, l'environnement, l'hydrogéologie, la géothermie, l'archéologie et la recherche d'objets.</p> <p>Ces géologues sont surtout appelés à effectuer des activités à caractère technique et scientifique pour des sociétés privées ou publiques, des entrepreneurs, des firmes conseil, des organismes gouvernementaux ou parapublics, des clients indépendants.</p>	
CC9	Planifier des études géophysiques ou de télédétection
CC10	Réaliser des levés géophysiques ou acquérir des données de télédétection
CC11	Traiter des données brutes issues de levés géophysiques ou de la télédétection
CC12	Interpréter les données traitées
CC13	Participer à l'innovation technologique en géophysique ou en télédétection

3.5 Compétences fonctionnelles

La profession de géologue, quel que soit le champ d'activités, a la particularité d'être multidisciplinaire. Afin d'exercer convenablement cette profession, les géologues doivent posséder des connaissances variées dans divers champs de savoirs, avoir acquis diverses habiletés et manifester des attitudes et des comportements particuliers. De fait, pour devenir membre de l'Ordre des géologues du Québec, l'aspirant doit montrer un minimum d'intérêt et de connaissances dans tous les champs d'activités; ces attributs professionnels lui permettront d'agir plus globalement et d'intervenir avec plus d'acuité.

Les compétences fonctionnelles sont les assises des compétences professionnelles et contextuelles qui doivent être mobilisées au moment attendu. Ces compétences renvoient aux dimensions cognitives, psychomotrices et psychosensorimotrices de l'agir professionnel; elles sont multidimensionnelles et transférables à diverses situations.

Le géologue met à contribution plusieurs compétences fonctionnelles dans divers champs de savoirs et d'application relatifs à la géologie¹⁷. En voici les principaux énoncés.

¹⁷ Les champs de savoir ne sont pas présentés par ordre d'importance

CHAMP DE LA GÉOLOGIE	
CF1	Saisir les aspects essentiels relatifs aux processus, aux matériaux, aux ensembles géologiques, à l'histoire de la Terre et à l'évolution de la Vie ¹⁸
CF2	Rechercher et valider de l'information géologique
CF3	Utiliser la nomenclature et la terminologie de la géologie
CF4	Distinguer les méthodes et techniques appropriées d'identification, d'investigation, d'interprétation et d'intervention en géologie
CF5	Reconnaître les étapes et la finalité d'un projet en géologie
CF6	Analyser et concevoir des modèles géologiques
CF7	Appliquer les règles de l'art ou des approches novatrices dans l'exercice de la profession
CF8	S'adapter à des situations ou des contextes professionnels inhabituels ou imprécis
CF9	Reconnaître la contribution des géologues aux plans historique et sociologique
CF10	Reconnaître les facteurs et tendances pouvant influencer sur l'exercice et le développement de la profession
CF11	Saisir les rôles et mandats des principaux acteurs influençant l'exercice de la profession (industries, entreprises, organismes d'intervention et autres)
CHAMP DES OUTILS MATHÉMATIQUES, SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES	
CF12	Appliquer une démarche scientifique pour des fins d'analyse, de résolution de problèmes et de conceptualisation
CF13	Appliquer des principes et des techniques de la physique, de la chimie, de l'hydrologie, de la biologie et du génie dans l'exercice de la profession
CF14	Utiliser des outils mathématiques pour des fins de calcul, d'approximation et de modélisation
CF15	Effectuer l'analyse qualitative et quantitative de données géologiques
CF16	Utiliser des outils informatiques, tel que des logiciels de bureautique, des bases de données, des progiciels spécialisés, des outils d'archivage et de sécurité
CF17	Utiliser des appareils et de l'instrumentation spécialisée en géologie
CF18	Saisir la portée et les limites des outils technologiques
CHAMP DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SOCIÉTÉ	
CF19	Saisir les problématiques et les incidences environnementales et sociales en lien avec l'exercice général de la profession et avec son propre exercice professionnel

¹⁸ Couvre les disciplines fondamentales de la géologie : méthodes de terrain, minéralogie et cristallographie, stratigraphie et sédimentologie, pétrographie et pétrologie, géomorphologie, structures géologiques, géochimie, géophysique, hydrogéologie.

CHAMP DE LA FINANCE ET DE L'ÉCONOMIE	
CF20	Saisir les dimensions et les incidences financières associées à ses activités professionnelles
CF21	Saisir l'influence des facteurs macroéconomiques sur les champs d'activité de la géologie
CHAMP DE L'ADMINISTRATION ET DE LA GESTION	
CF22	Planifier et gérer des projets
CF23	Élaborer des budgets
CF24	Rédiger des ententes de services, des soumissions, des devis
CF25	Gérer des ressources humaines
CF26	Gérer des risques
CF27	Évaluer les situations à risque et appliquer les principes et les règles de santé, de sécurité et d'environnement au travail
CF28	Travailler en équipe disciplinaire et multidisciplinaire
CF29	Appliquer les principes d'éthique professionnelle et des affaires
CHAMP DE LA COMMUNICATION	
CF30	S'exprimer en français (maîtriser la langue parlée et écrite) et en anglais (être fonctionnel)
CF31	Saisir des informations, des directives ou des concepts transmis par des tiers
CF32	Communiquer oralement et par écrit des informations, des directives ou des concepts et des idées

3.6 Compétences d'insertion professionnelle / Personnes formées à l'étranger

Outre la formation scientifique, technique et spécialisée qui leur est reconnue, certains aspects de la culture et des pratiques peuvent favoriser l'intégration professionnelle des personnes formées à l'extérieur du Québec qui désirent exercer la profession de géologue en territoire québécois.

COMPÉTENCES D'INSERTION PROFESSIONNELLE	
CIP1	Saisir les particularités de la géologie du territoire québécois et nord américain
CIP2	Distinguer les méthodes et pratiques propres à son champ d'activité
CIP3	Saisir le contexte réglementaire qui a trait à l'exercice de la profession
CIP4	Saisir les aspects sociaux du marché du travail au Québec
CIP5	Reconnaître la contribution des géologues aux plans historique et sociologique
CIP6	Cerner la structure sociale, la culture et les usages du Québec

4. DÉFINITION DES COMPÉTENCES

Dans cette section, les compétences professionnelles et par la suite les compétences contextuelles, sont définies par des actions-clés qui en précisent les principales composantes. Les actions clés se limitent aux données nécessaires à la compréhension de la compétence correspondante. Selon le cas, les actions clés sont assorties de qualificatifs qui en soulignent la portée et la teneur. Chacune des compétences professionnelles est rattachée à la fonction à laquelle elle contribue.

4.1 Compétences professionnelles

Compétences	Actions clés
Fonction : Acquisition de connaissances	
<p>CP1</p> <p>Caractériser les substances, les structures, les phénomènes de la surface et du sous-sol</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analyser les besoins d'investigation géologique pour des fins d'identification, d'acquisition et de diffusion de connaissances, d'évaluation, d'intervention, d'exploitation, de contrôle ou de surveillance 2. Colliger et compiler les données existantes 3. Valider l'information obtenue de tiers (géoréférencement, travaux historiques, photos et autres) 4. Analyser la documentation existante et déterminer l'information manquante 5. Collaborer avec divers intervenants et assurer la rétroaction nécessaire 6. Déterminer la méthodologie appropriée pour la collecte des données 7. Planifier et organiser des travaux de collecte de données 8. Effectuer ou diriger les travaux de collecte ou d'acquisition de données 9. Compiler les données recueillies 10. Contrôler la qualité des données recueillies 11. Traiter l'information et en faire une analyse 12. Structurer les résultats selon le format requis
Fonction : Interprétation	
<p>CP2</p> <p>Interpréter l'information géoscientifique</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Déterminer les besoins d'interprétation géologique 2. Obtenir et colliger l'information pertinente 3. Porter un regard critique sur l'information obtenue et recommander au besoin des travaux de caractérisation complémentaire 4. Établir des liens entre des données de diverses sources et de natures différentes 5. Élaborer des hypothèses 6. Sélectionner et appliquer des méthodes d'interprétation reconnues 7. Utiliser le ou les modèles géologiques applicables 8. Interpoler, extrapoler ou estimer dans l'espace ou dans le temps à partir d'un ensemble limité de données 9. Identifier, qualifier, pondérer les facteurs d'incertitude 10. Porter un jugement professionnel en fonction des objectifs 11. Valider l'interprétation en faisant appel à des méthodes alternatives ou à des tiers 12. Structurer les résultats selon le format requis

Compétences	Actions clés
Fonction : Conception	
CP3	<p>Définir, concevoir, élaborer des modèles géologiques, des projets, des solutions</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analyser les besoins 2. Élaborer, évaluer, sélectionner divers scénarios en fonction des objectifs, de l'information disponible, des contraintes et des moyens disponibles 3. Recommander des essais ou travaux complémentaires au besoin 4. Élaborer le modèle, le projet ou la solution en fonction du ou des scénarios retenus 5. Valider la conception en faisant appel à des méthodes alternatives ou à des tiers 6. Contribuer à l'innovation 7. Structurer les résultats selon le format requis
Fonction : Rôle conseil	
CP4	<p>Exercer un rôle conseil en géologie.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saisir les objectifs, les attentes, les intérêts des divers intervenants et interlocuteurs ainsi que les enjeux 2. Établir clairement l'entente de services professionnels 3. Obtenir, valider et analyser l'ensemble des données pertinentes au mandat 4. Déterminer les ressources nécessaires en vue de réaliser le mandat 5. Au besoin, référer le requérant à d'autres professionnels 6. Tenir compte de la réglementation applicable 7. Analyser l'ensemble de l'information 8. Collaborer avec divers intervenants en fonction de leur expertise 9. Communiquer clairement l'information relative au mandat 10. Émettre un avis professionnel 11. Conseiller le requérant quant aux effets potentiels de ses décisions 12. Assurer le suivi auprès du requérant 13. Sauvegarder, sécuriser, archiver les documents
Fonction : Application des lois et des règlements	
CP5	<p>Voir à l'application de la réglementation dans l'exercice de la profession</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se conformer à la réglementation applicable 2. Référer aux lignes directrices, directives et guides 3. Veiller au respect des normes applicables

Compétences	Actions clés
Fonction : Contrôle de qualité	
<p>CP6</p> <p>Effectuer en continu le contrôle de la qualité dans l'exercice de la profession</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. S'assurer de la validité des données et des moyens pour les acquérir 2. Concevoir ou appliquer des programmes de contrôle de la qualité, d'assurance qualité ou d'amélioration continue 3. S'assurer en continu de la conformité des données recueillies ou des travaux effectués en fonction des objectifs, des politiques, des standards établis, de la réglementation et des normes applicables 4. Effectuer les vérifications nécessaires de façon systématique ou aléatoire (prise d'échantillons, mesures, lectures ou tests de contrôle et autres) 5. Assurer une rétroaction des contrôles de qualité sur le programme de travail et sur l'interprétation subséquente 6. En cas de non-conformité, évaluer les risques et prendre action en fonction des risques escomptés 7. Définir des actions préventives dans une perspective d'amélioration continue 8. Contrôler la qualité des livrables
Fonction : Communication	
<p>CP7</p> <p>Communiquer de l'information en lien avec l'exercice de la profession</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saisir les objectifs, les attentes, les intérêts et toute particularité des divers intervenants et interlocuteurs 2. Communiquer avec différents types d'intervenants et d'interlocuteurs (autres professionnels, corps de métier, communautés autochtones, autorités gouvernementales, citoyens et autres) 3. Vulgariser l'information complexe auprès d'un public élargi 4. Négocier selon une approche qui concilie les parties 5. Rédiger et soumettre des avis, des rapports ou des études structurées, claires et objectives. 6. Utiliser la terminologie appropriée 7. S'assurer de la qualité de la langue parlée et écrite 8. Promouvoir le rôle du géologue dans la société

Compétences	Actions clés
Fonction : Gestion	
<p data-bbox="99 296 147 327">CP8</p> <p data-bbox="185 281 649 342">Effectuer des activités de gestion dans l'exercice de la profession</p> <p data-bbox="185 373 649 483"><i>Note : Selon le mandat ou la complexité de la tâche, chacune des étapes peut être exécutée de façon individuelle et détachée des autres</i></p>	<p data-bbox="672 296 1143 327">ÉTAPE DE PLANIFICATION D'UN PROJET</p> <ol data-bbox="672 329 1435 701" style="list-style-type: none"> 1. Définir ou collaborer à la définition des objectifs d'un projet 2. Élaborer ou participer à l'élaboration d'un projet en termes de calendrier de réalisation, de ressources humaines, matérielles, physiques, de budget, de logistique et autres 3. Estimer des coûts, établir le budget 4. Rédiger et évaluer des devis, des cahiers de charges, des offres de services, des soumissions 5. Rédiger et conclure des ententes de services professionnels 6. S'assurer de la disponibilité du financement, des assurances et des cautionnements <p data-bbox="672 737 1114 768">ÉTAPE DE DÉMARRAGE DES TRAVAUX</p> <ol data-bbox="672 770 1435 1142" style="list-style-type: none"> 7. Organiser le travail en fonction des mandats reçus, du temps et des ressources disponibles ainsi que de l'urgence des situations 8. Assurer l'acquisition des données existantes pertinentes au projet 9. Établir, valider le plan de santé, de sécurité et d'environnement au travail 10. Obtenir les permis ou autorisations nécessaires 11. Contrôler les qualifications des ressources humaines disponibles ou requises 12. Procéder à la sélection de fournisseurs et à l'attribution de contrats, s'il y a lieu <p data-bbox="672 1178 1089 1209">ÉTAPE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX</p> <ol data-bbox="672 1211 1435 1520" style="list-style-type: none"> 13. Assurer le respect de la réglementation applicable 14. Assurer l'application des règles de santé et de sécurité au travail 15. Assurer le suivi et le respect des paramètres du programme de travail et apporter les correctifs nécessaires 16. Assurer le contrôle continu de la qualité 17. Contrôler les coûts et effectuer le suivi de budgets 18. Informer le requérant de toute découverte ou événement significatif 19. Négocier les avenants au contrat au besoin <p data-bbox="672 1556 1203 1587">ÉTAPE DE TRANSMISSION DE L'INFORMATION</p> <ol data-bbox="672 1589 1390 1646" style="list-style-type: none"> 20. Assurer la production et la transmission des livrables en conformité avec les termes du mandat <p data-bbox="672 1682 1089 1713">ACTIVITÉS GÉNÉRALES DE GESTION</p> <ol data-bbox="672 1715 1365 1824" style="list-style-type: none"> 21. Faire le bilan du projet et en tirer les enseignements appropriés 22. Participer/ collaborer aux audits internes 23. Assurer la tenue de dossiers et la gestion des archives

	Compétences	Actions clés
	Fonction : Protection du public	
CP9	Respecter la déontologie professionnelle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gérer sa pratique professionnelle de manière à en assurer la rigueur et la pertinence. 2. Exercer sa profession en conformité avec la réglementation, les normes et les obligations qui y sont afférentes 3. Identifier ses limites et la portée de ses actions 4. Exercer son autonomie professionnelle en toute circonstance 5. Veiller aux intérêts du public
	Fonction : Développement professionnel	
CP10	Assurer le maintien de ses compétences professionnelles	<ol style="list-style-type: none"> 1. Assurer des échanges réguliers avec d'autres professionnels 2. Veiller à son encadrement professionnel 3. Assurer une veille en ce qui a trait à son champ d'activités (technologie, économie, environnement, réglementation, etc.) 4. Contribuer à l'innovation dans son champ d'expertise 5. Assurer sa formation continue au regard de sa pratique professionnelle

4.2 Compétences contextuelles

4.2.1 GÉOLOGIE DU TERRITOIRE ET DES RESSOURCES MINÉRALES, PÉTROLIÈRES OU GAZIÈRES

Il est entendu que le géologue débutant ne peut effectuer de façon autonome l'ensemble des actions clés relevant des quatre compétences contextuelles. Selon l'étape et l'importance du projet, il pourra effectuer et compléter certaines de ces actions clés de façon autonome alors qu'il ne pourra que participer, sous supervision, à celles d'entre elles qui ont un degré de complexité élevé.

GÉOLOGIE DU TERRITOIRE ET DES RESSOURCES MINÉRALES, PÉTROLIÈRES OU GAZIÈRES	
Compétences	Actions clés
CC1 Effectuer des levés géoscientifiques (géologiques, géochimiques, géophysiques et pétrophysiques)	<p><i>ÉTAPE DE PLANIFICATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fixer / analyser les objectifs et la portée du mandat 2. Vérifier la réglementation et les normes applicables 3. Colliger et compiler les données existantes 4. Valider l'information obtenue (géoréférencement, travaux historiques, vérification des titres miniers et autres) 5. Élaborer / analyser le programme de travail en termes de méthodologie, de ressources humaines et matérielles, de budget, de logistique, de santé, de sécurité et d'environnement au travail, de calendrier de réalisation, de contraintes (environnementales, sociales, etc.), de livrables et autres 6. Élaborer / analyser le programme de contrôle de qualité 7. Rédiger un devis s'il y a lieu <p><i>ÉTAPE DE DÉMARRAGE DES TRAVAUX</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Sélectionner les fournisseurs, attribuer les contrats 9. Obtenir les permis et autorisations nécessaires 10. Informer les différents intervenants ou les personnes concernées 11. Coordonner les travaux avec divers intervenants 12. Identifier / évaluer les situations à risque 13. Coordonner la mise en place du campement, au besoin <p><i>ÉTAPE DE COLLECTE DE DONNÉES</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 14. Appliquer les règles relatives à la santé et la sécurité au travail et à la protection de l'environnement 15. Veiller au respect de la réglementation applicable 16. Exécuter/superviser/ collaborer au déroulement des divers travaux conformément au programme de travail 17. Cartographier le terrain, cumuler des observations par diverses méthodes 18. Prélever et transmettre des échantillons pour fins d'analyses géologiques ou géochimiques 19. Effectuer / obtenir des levés géophysiques¹⁹ 20. Prendre des lectures et des mesures et analyser des diagraphies 21. Effectuer le suivi et la gestion des données recueillies 22. Contrôler en continu la qualité des données recueillies

¹⁹ Les levés géophysiques, des plus simples aux plus complexes, sont couverts par le champ d'activités « Géophysique et télédétection »

	<p>23. Assurer la gestion et le suivi des travaux conformément au programme de travail</p> <p><i>ÉTAPE D'ANALYSE ET D'INTERPRÉTATION</i></p> <p>24. Analyser, synthétiser et interpréter les données</p> <p>25. Élaborer les cartes, les coupes géologiques et le modèle conceptuel</p> <p>26. Établir les constats et formuler des hypothèses</p> <p><i>ÉTAPE DE TRANSMISSION ET DE CONSERVATION DE L'INFORMATION</i></p> <p>27. Produire les livrables (rapports, cartes, tableaux et autres) et formuler des recommandations</p> <p>28. Contrôler la qualité des livrables</p> <p>29. Communiquer et vulgariser l'information au requérant et à d'autres intervenants s'il y a lieu</p> <p>30. Sauvegarder, sécuriser, archiver les documents, les banques de données et les échantillons</p>
<p>CC2 Réaliser des programmes d'exploration du sous-sol pour caractériser des formations géologiques ou des gîtes de minéraux ou d'hydrocarbures</p>	<p><i>ÉTAPE DE PLANIFICATION</i></p> <p>1. Fixer / analyser les objectifs et la portée du mandat</p> <p>2. Saisir les contraintes physiques, environnementales et sociales</p> <p>3. Vérifier la réglementation et les normes applicables</p> <p>4. Colliger et compiler les données existantes</p> <p>5. Valider l'information obtenue (géoréférencement, travaux historiques, vérification des titres miniers et autres)</p> <p>6. Élaborer / analyser des programmes de décapage, de tranchées, de forage ou de tests géoscientifiques en termes de méthodologie, de ressources humaines, matérielles et financières, de logistique, de santé, de sécurité et d'environnement au travail, de calendrier de réalisation, de livrables et autres</p> <p>7. Élaborer / analyser le programme de contrôle de qualité</p> <p>8. Participer à l'élaboration / analyser le plan de communication</p> <p>9. Rédiger un devis s'il y a lieu</p> <p><i>ÉTAPE DE DÉMARRAGE DES TRAVAUX</i></p> <p>10. Sélectionner les fournisseurs, attribuer les contrats</p> <p>11. Obtenir les permis et autorisations nécessaires</p> <p>12. Informer les différents intervenants ou les personnes concernées</p> <p>13. Coordonner les travaux avec divers intervenants</p> <p>14. Identifier / évaluer les situations à risque</p> <p>15. Coordonner la mise en place du chantier ou du campement, au besoin</p> <p><i>ÉTAPE DE RÉALISATION DES TRAVAUX DE TERRAIN</i></p> <p>16. Appliquer les règles relatives à la santé et la sécurité au travail et à la protection de l'environnement</p> <p>17. Veiller au respect de la réglementation applicable</p> <p>18. Exécuter/superviser/ collaborer au déroulement des travaux de mise au jour (décapage, tranchées, forage) conformément au programme de travail</p> <p>19. Décrire et échantillonner les expositions (affleurements, décapages, tranchées) et les carottes ou des déblais de</p>

	<p>forage</p> <ol style="list-style-type: none"> 20. Sélectionner et transmettre les échantillons pour analyses 21. Effectuer des tests géoscientifiques (diagraphies, géochimiques, géophysiques, mécaniques et autres) 22. Adapter le programme de travail aux découvertes ou aux conditions de terrain 23. Communiquer avec divers intervenants 24. Inspecter les sites des travaux et en assurer la réfection 25. Effectuer le suivi et la gestion des données recueillies 26. Contrôler en continu la qualité des données recueillies 27. Assurer la rétroaction des contrôles de qualité sur le programme de travail 28. Assurer la gestion et le suivi des travaux <p><i>ÉTAPE D'ANALYSE ET D'INTERPRÉTATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 29. Analyser et interpréter les données 30. Établir les cartes et les coupes géologiques 31. Définir la géométrie du sous-sol 32. Établir les constats et formuler des hypothèses <p><i>ÉTAPE DE TRANSMISSION ET DE CONSERVATION DE L'INFORMATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 33. Produire les livrables (rapports, cartes, tableaux, travaux statutaires et autres) dans les délais prescrits et formuler des recommandations 34. Contrôler la qualité des livrables 35. Communiquer et vulgariser l'information au requérant et à d'autres intervenants s'il y a lieu 36. Sauvegarder, sécuriser, archiver les documents, les bases de données et les échantillons
<p>CC3 Contribuer à l'évaluation de gîtes de minéraux ou d'hydrocarbures</p>	<p><i>ÉTAPE DE PLANIFICATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fixer / analyser les objectifs et la portée du mandat 2. Élaborer / analyser le programme de travail (ex. patron de forage et autres) 3. Vérifier la réglementation et les normes applicables (ex. 43-101, 51-101 et autres) <p><i>ÉTAPE DE COLLECTE DE DONNÉES</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Colliger et compiler les données existantes 5. Valider l'information obtenue par des tiers, au besoin 6. Participer à la sélection d'échantillons représentatifs <p><i>ÉTAPE D'ANALYSE ET D'INTERPRÉTATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Déterminer le modèle géologique et établir les paramètres clés (ex. géostatistique, minéralurgie et autres) 8. Réaliser ou recommander des études complémentaires, s'il y a lieu 9. Interpréter et modéliser les données 10. Contribuer à l'estimation des ressources et des réserves 11. Contrôler la qualité des estimations 12. Faire valider les hypothèses et les estimations par des tiers au besoin <p><i>ÉTAPE DE TRANSMISSION ET DE CONSERVATION DE L'INFORMATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Produire les livrables (rapports, cartes, tableaux et autres) et formuler des recommandations

	<ol style="list-style-type: none"> 14. Contrôler la qualité des livrables 15. Communiquer et vulgariser l'information au requérant et à d'autres intervenants s'il y a lieu 16. Sauvegarder, sécuriser, archiver les documents, les bases de données et les échantillons
<p>CC4 Contribuer à la mise en production et à l'exploitation optimale de gisements</p>	<p><i>ÉTAPE DE PLANIFICATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fixer / analyser les objectifs et la portée du mandat 2. Élaborer / analyser le programme de travail 3. Vérifier la réglementation et les normes applicables <p><i>ÉTAPE DE RÉALISATION DES TRAVAUX DE TERRAIN</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Reconnaître et intervenir dans les situations à risque 5. Appliquer les règles relatives à la santé et la sécurité au travail et à la protection de l'environnement 6. Effectuer la cartographie des parois (géologique, structurale) 7. Colliger et compiler les données existantes 8. Exécuter/ superviser l'échantillonnage des parois et du minerai, des hydrocarbures 9. Effectuer le suivi des forages, de la production et du développement du gisement 10. Décrire et échantillonner les carottes ou les déblais de forage, les rainures 11. Effectuer des essais et prendre des mesures 12. Valider l'information obtenue (description et échantillonnage) 13. Collaborer avec les divers intervenants concernés <p><i>ÉTAPE D'ANALYSE ET D'INTERPRÉTATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 14. Contribuer à la planification de la production (géométrie des zones minéralisées, conditions structurales, contrôle des teneurs) 15. Évaluer en continu la définition du gisement (possibilités d'extension ou d'épuisement, en tenant compte du cours de la ressource) 16. Collaborer à la mise à jour des réserves et à l'optimisation de l'extraction des hydrocarbures <p><i>ÉTAPE DE TRANSMISSION ET DE CONSERVATION DE L'INFORMATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 17. Produire les livrables (rapports, cartes, tableaux et autres) et formuler des recommandations 18. Contrôler la qualité des livrables 19. Communiquer et vulgariser l'information au requérant et à d'autres intervenants s'il y a lieu 20. Sauvegarder, sécuriser et archiver les documents et les bases de données

4.2.2 GÉOLOGIE DE L'AMÉNAGEMENT, DE L'ENVIRONNEMENT ET HYDROGÉOLOGIE

Il est entendu que le géologue débutant ne peut effectuer de façon autonome l'ensemble des actions clés relevant des quatre compétences contextuelles. Selon l'étape et l'importance du projet, il pourra effectuer et compléter certaines de ces actions clés de façon autonome alors qu'il ne pourra que participer, sous supervision, à celles d'entre elles qui ont un degré de complexité élevé.

GÉOLOGIE DE L'AMÉNAGEMENT, DE L'ENVIRONNEMENT ET HYDROGÉOLOGIE	
Compétences	Actions clés
<p>CC5 Réaliser des levés géoscientifiques (géologiques, géochimiques, géophysiques, géotechniques, hydrologiques, hydrogéologiques, géothermiques)</p>	<p>ÉTAPE DE PLANIFICATION</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fixer / analyser les objectifs et la portée du mandat 2. Vérifier la réglementation et les normes afférentes au projet 3. Colliger et compiler les données existantes 4. Valider l'information 5. Élaborer / analyser le programme de travail en termes de méthodologie, de ressources humaines et matérielles, de budget, de logistique, de santé, de sécurité et d'environnement, de calendrier de réalisation, de contraintes, de livrables et autres 6. Préparer les demandes de biens et services <p>ÉTAPE DE DÉMARRAGE DES TRAVAUX</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Sélectionner les fournisseurs, attribuer les contrats 8. Obtenir les permis et autorisations nécessaires 9. Informer les différents intervenants ou les personnes concernées 10. Coordonner les travaux avec divers intervenants 11. Identifier / évaluer les situations à risque 12. Coordonner la mise en place du chantier, au besoin <p>ÉTAPE DE COLLECTE DE DONNÉES</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Appliquer les règles relatives à la santé et la sécurité au travail et à la protection de l'environnement 14. Veiller à l'observation de la réglementation applicable 15. Exécuter/superviser/ collaborer au déroulement des divers travaux conformément au programme de travail 16. Cartographier le terrain, cumuler des observations par diverses méthodes, 17. Sélectionner et transmettre des échantillons pour fins d'analyse 18. Effectuer des levés géophysiques²⁰ 19. Prendre des lectures et des mesures 20. Effectuer le suivi et la gestion des données recueillies 21. Contrôler en continu la qualité des données recueillies 22. Assurer la gestion et le suivi des travaux conformément au programme de travail <p>ÉTAPE D'ANALYSE ET D'INTERPRÉTATION</p> <ol style="list-style-type: none"> 23. Analyser et interpréter les données

²⁰ Les levés géophysiques, des plus simples aux plus complexes, sont couverts par le champ d'activités « Géophysique et télédétection »

	<p>24. Élaborer les cartes, les coupes géologiques et le modèle conceptuel</p> <p>25. Établir les constats et formuler des recommandations</p> <p><i>ÉTAPE DE TRANSMISSION ET DE CONSERVATION DE L'INFORMATION</i></p> <p>26. Produire les livrables</p> <p>27. Contrôler la qualité des livrables</p> <p>28. Communiquer et vulgariser l'information au requérant et à d'autres intervenants s'il y a lieu</p> <p>29. Sauvegarder, sécuriser, archiver les documents</p>
<p>CC6 Réaliser des programmes d'investigation ou de caractérisation portant sur les constituants et les conditions de la surface et du sous-sol</p>	<p><i>ÉTAPE DE PLANIFICATION</i></p> <p>1. Fixer / analyser les objectifs et la portée du mandat</p> <p>2. Saisir les contraintes physiques, environnementales et sociales</p> <p>3. Vérifier la réglementation et les normes applicables</p> <p>4. Colliger et compiler les données existantes</p> <p>5. Valider l'information obtenue</p> <p>6. Élaborer / analyser le programme de travail en termes de méthodologie, de ressources humaines et matérielles, de budget, de logistique, de santé, de sécurité et d'environnement au travail, de calendrier de réalisation, de livrables et autres</p> <p>7. Préparer les demandes de biens et services</p> <p><i>ÉTAPE DE DÉMARRAGE DES TRAVAUX</i></p> <p>8. Sélectionner les fournisseurs, attribuer les contrats</p> <p>9. Obtenir les permis et autorisations nécessaires</p> <p>10. Informer les différents intervenants ou les personnes concernées</p> <p>11. Coordonner les travaux avec divers intervenants</p> <p>12. Localiser les infrastructures souterraines</p> <p>13. Évaluer les situations à risque</p> <p>14. Coordonner la mise en place du chantier, au besoin</p> <p><i>ÉTAPE DE RÉALISATION DES TRAVAUX DE TERRAIN</i></p> <p>15. Appliquer les règles relatives à la santé et la sécurité au travail et à la protection de l'environnement</p> <p>16. Veiller au respect de la réglementation applicable</p> <p>17. Exécuter/superviser/ collaborer au déroulement des travaux de décapage et de tranchées</p> <p>18. Obtenir des levés géophysiques, au besoin</p> <p>19. Superviser /surveiller les travaux de forage</p> <p>20. Surveiller l'aménagement et l'instrumentation de puits d'observation ou d'essai</p> <p>21. Assurer le prélèvement et la préservation d'échantillons (matériaux solides et fluides)</p> <p>22. Décrire les échantillons</p> <p>23. Sélectionner les échantillons pour fins d'analyses</p> <p>24. Effectuer des tests et prendre des mesures</p> <p>25. Adapter le programme de travail aux découvertes ou aux conditions de terrain</p> <p>26. Communiquer avec divers intervenants</p> <p>27. Inspecter les sites des travaux et assurer leur réfection</p> <p>28. Effectuer le suivi et la gestion des données recueillies</p> <p>29. Contrôler en continu la qualité des données recueillies</p>

	<p>30. Assurer la rétroaction des contrôles de qualité sur le programme de travail</p> <p>31. Assurer la gestion et le suivi des travaux</p> <p><i>ÉTAPE D'ANALYSE ET D'INTERPRÉTATION</i></p> <p>32. Analyser et interpréter les données</p> <p>33. Élaborer les cartes, les coupes géologiques et le modèle conceptuel</p> <p>34. Évaluer les ressources exploitables ou les volumes de matériaux contaminés</p> <p>35. Établir les constats et formuler des recommandations</p> <p><i>ÉTAPE DE TRANSMISSION ET DE CONSERVATION DE L'INFORMATION</i></p> <p>36. Produire les livrables</p> <p>37. Contrôler la qualité des livrables</p> <p>38. Communiquer et vulgariser l'information au requérant et à d'autres intervenants s'il y a lieu</p> <p>39. Sauvegarder, sécuriser et archiver les documents et les échantillons</p>
<p>CC7 Déterminer des mesures et des actions pour des fins d'aménagement, de protection, d'exploitation, de rectification ou de réhabilitation</p>	<p><i>ÉTAPE DE PLANIFICATION</i></p> <p>1. Fixer / analyser les objectifs et la portée du mandat</p> <p>2. Élaborer / analyser le programme de travail</p> <p>3. Vérifier la réglementation et les normes applicables</p> <p>4. Déterminer les paramètres et les contraintes en fonction de l'usage ou des services actuels et prévus</p> <p><i>ÉTAPE DE COLLECTE DE DONNÉES</i></p> <p>5. Colliger et compiler les données existantes</p> <p>6. Valider l'information obtenue</p> <p>7. Obtenir l'information manquante</p> <p>8. Communiquer et collaborer avec divers intervenants</p> <p><i>ÉTAPE D'ANALYSE ET D'INTERPRÉTATION</i></p> <p>9. Déterminer le modèle géologique et établir les paramètres clés</p> <p>10. Analyser, interpréter et modéliser les données, s'il y a lieu</p> <p>11. Déterminer divers scénarios en fonction des objectifs</p> <p>12. Procéder à des essais pilotes, au besoin</p> <p>13. Collaborer à la conception détaillée des actions ou mesures</p> <p>14. Contrôler la qualité du travail</p> <p>15. Obtenir des commentaires, faire valider les hypothèses et la conception, assurer le suivi et apporter des ajustements si nécessaire</p> <p><i>ÉTAPE DE TRANSMISSION ET DE CONSERVATION DE L'INFORMATION</i></p> <p>16. Produire les livrables</p> <p>17. Contrôler la qualité des livrables</p> <p>18. Communiquer et vulgariser l'information au requérant et à d'autres intervenants s'il y a lieu</p> <p>19. Sauvegarder, sécuriser, archiver les documents</p>

CC8

Contrôler les paramètres géoscientifiques lors de la mise en place et du suivi des mesures et des actions

ÉTAPE DE PLANIFICATION

1. Analyser les objectifs et la portée du mandat
2. Saisir les contraintes physiques, environnementales et sociales
3. Vérifier la réglementation et les normes applicables
4. Élaborer le programme de travail en fonction des objectifs, des paramètres de conception, des ressources humaines et matérielles, du budget, de la logistique, de la santé, de la sécurité et de l'environnement au travail, du calendrier de réalisation, des livrables et autres
5. Préparer les demandes de biens et services

ÉTAPE DE DÉMARRAGE DES TRAVAUX

6. Sélectionner les fournisseurs, attribuer les contrats
7. Obtenir les permis et autorisations nécessaires
8. Informer les différents intervenants ou les personnes concernées
9. Coordonner les travaux avec divers intervenants
10. Localiser les infrastructures souterraines
11. Évaluer les situations à risque
12. Coordonner la mise en place du chantier, au besoin

ÉTAPE DE MISE EN PLACE

13. Appliquer les règles relatives à la santé et la sécurité au travail et à la protection de l'environnement
14. Veiller au respect de la réglementation applicable
15. Surveiller et coordonner les travaux
16. Assurer la conformité des travaux au programme de travail et apporter des ajustements le cas échéant
17. Assurer le contrôle de qualité lors de la mise en place des mesures et des actions
18. Assurer la rétroaction des contrôles de qualité sur le programme de travail
19. Assurer la collecte de l'information et des données pertinentes lors de la mise en place des mesures et des actions
20. Adapter le programme de travail aux découvertes ou aux conditions de terrain
21. Communiquer avec divers intervenants
22. Inspecter les sites des travaux et assurer leur réfection
23. Effectuer la gestion des données recueillies

ÉTAPE DE SUIVI ET D'EXPLOITATION

24. Participer /effectuer le suivi des mesures et des actions
25. Surveiller les paramètres géoscientifiques, environnementaux et les mesures d'efficience
26. Vérifier / valider le déroulement ou le fonctionnement des mesures et des actions mises en place en fonction des paramètres établis
27. Assurer le contrôle de qualité du suivi ou de l'exploitation
28. Assurer la rétroaction des contrôles de qualité sur le programme de travail
29. Apporter des correctifs, le cas échéant
30. Assurer la rétroaction des contrôles de qualité sur le programme de travail
31. Adapter le programme de travail en fonction des imprévus ou des contraintes

	<p>32. Assurer la rétroaction du suivi sur les aménagements ou les travaux</p> <p><i>ÉTAPE DE TRANSMISSION ET DE CONSERVATION DE L'INFORMATION</i></p> <p>33. Produire les livrables et formuler des recommandations</p> <p>34. Contrôler la qualité des livrables</p> <p>35. Communiquer et vulgariser l'information au requérant et à d'autres intervenants s'il y a lieu</p> <p>36. Sauvegarder, sécuriser, archiver les documents</p>
--	---

4.2.3 GÉOPHYSIQUE ET TÉLÉDÉTECTION

Il est entendu que le géologue débutant ne peut effectuer de façon autonome l'ensemble des actions clés relevant des cinq compétences contextuelles. Selon l'étape et l'importance du projet, il pourra effectuer et compléter certaines de ces actions clés de façon autonome alors qu'il ne pourra que participer, sous supervision, à celles d'entre elles qui ont un degré de complexité élevé.

GÉOPHYSIQUE ET TÉLÉDÉTECTION

	Compétences	Actions clés
CC9	Planifier des études	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saisir les besoins du requérant, les objectifs et la portée du mandat 2. Saisir le contexte géologique à étudier 3. Saisir les contraintes physiques, environnementales et sociales 4. Vérifier la réglementation et les normes applicables 5. Déterminer les permis et autorisations nécessaires 6. Colliger et compiler les données existantes 7. Valider l'information obtenue (géoréférencement, travaux historiques et autres) 8. En équipe, élaborer le programme de travail en termes de méthodologie²¹, de ressources humaines et matérielles, de budget, de logistique, de santé, de sécurité et d'environnement au travail, de calendrier de réalisation, de livrables et autres 9. Planifier la coordination des travaux entre les divers intervenants 10. Rédiger un devis s'il y a lieu 11. Contrôler la qualité du devis 12. Communiquer et vulgariser l'information au requérant et à d'autres intervenants s'il y a lieu 13. Sauvegarder, sécuriser, archiver les documents
CC10	Réaliser des levés	<p><i>ÉTAPE DE PLANIFICATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analyser le devis, les objectifs et la portée du mandat 2. Vérifier la réglementation et les normes applicables 3. Valider l'information obtenue 4. Au besoin, ajuster/élaborer le programme de travail

²¹ Les techniques appliquées comprennent entre autres la sismique, le contrôle de vibrations, la magnétométrie, la gravimétrie, la bathymétrie, l'induction électromagnétique, la magnétotellurique, la résistivité électrique, la polarisation induite, la radiométrie ainsi que la télédétection

	<p>ÉTAPE DE DÉMARRAGE DES TRAVAUX</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Sélectionner les fournisseurs, attribuer les contrats 6. Obtenir les permis et autorisations nécessaires 7. Informer les différents intervenants ou les personnes concernées 8. Coordonner l'équipe de travail ainsi que les travaux avec divers intervenants 9. Évaluer les situations à risque 10. Coordonner la mise en place du campement, au besoin <p>ÉTAPE DE COLLECTE DE DONNÉES</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Appliquer les règles relatives à la santé et la sécurité au travail et à la protection de l'environnement 12. Veiller au respect de la réglementation applicable 13. Acquérir les données 14. Réaliser des levés <ul style="list-style-type: none"> <u>au sol et en forage :</u> <ul style="list-style-type: none"> Mettre en place le levé, tester et calibrer les appareils et les instruments Obtenir et valider les données initiales Procéder à des réajustements si nécessaire Obtenir les données relatives à la position et l'orientation des forages <u>aéroportés :</u> <ul style="list-style-type: none"> Installer, tester et calibrer les appareils et des instruments à bord de l'aéronef Mettre en place le levé selon les spécifications du devis (plan et surface de vol et transmission de l'information au pilote) Procéder à la validation initiale des données (vols d'essai) Télécharger les données acquises quotidiennement <u>marins :</u> <ul style="list-style-type: none"> Installer, tester et calibrer les appareils et les instruments à bord du navire ou de l'embarcation Mettre en place du levé selon les spécifications du devis (établissement du plan de navigation et transmission de l'information au capitaine) Procéder à la validation initiale des données (lignes test) Acquérir les données géophysiques de façon autonome (bathymétriques) ou sous supervision (sismique) 20. Effectuer/ superviser le contrôle de qualité en continu et systématique des données 21. Procéder à des ajustements au besoin 22. Produire des cartes préliminaires 23. Effectuer le contrôle final des données avant la démobilisation <p>ÉTAPE DE TRANSMISSION ET DE CONSERVATION DE L'INFORMATION</p> <ol style="list-style-type: none"> 24. Produire les livrables (rapports et autres) 25. Contrôler la qualité des livrables 26. Communiquer et vulgariser l'information au requérant et à d'autres intervenants s'il y a lieu 27. Sauvegarder, sécuriser, archiver les documents et les
--	--

	bases de données
CC11	<p>Traiter des données brutes issues des levés</p> <p><i>ÉTAPE DE PLANIFICATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analyser le devis les objectifs et la portée du mandat 2. Vérifier les normes applicables 3. Valider l'information obtenue 4. Au besoin, ajuster/élaborer le programme de travail <p><i>ÉTAPE DE RÉALISATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Saisir le contexte géologique de la zone étudiée 6. Vérifier, valider et corriger les données brutes obtenues en télédétection (qualité des données, détermination et application de corrections géométriques) 7. Vérifier, valider et corriger les données brutes obtenues (en fonction des méthodes utilisées : correction diurne, d'altitude, élimination des données aberrantes et autres) 8. Concevoir et appliquer les traitements requis (analyse spectrale, filtres, nivellement, rehaussement d'images, interférométrie radar et autres) 9. Assurer un contrôle de qualité en continu des différentes étapes du traitement des données brutes <p><i>ÉTAPE DE TRANSMISSION ET DE CONSERVATION DE L'INFORMATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Produire les livrables (rapports et autres) 11. Contrôler la qualité des livrables 12. Communiquer et vulgariser l'information au requérant et à d'autres intervenants s'il y a lieu 13. Sauvegarder, sécuriser, archiver les documents et les bases de données
CC12	<p>Interpréter les données traitées</p> <p><i>ÉTAPE DE PLANIFICATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analyser le devis les objectifs et la portée du mandat 2. Vérifier les normes applicables 3. Valider l'information obtenue 4. Au besoin, ajuster/élaborer le programme de travail 5. Saisir le contexte géologique de la zone étudiée et valider les paramètres d'interprétation (visite de terrain, mesures pétrophysiques ou spectrales et autres au besoin) <p><i>ÉTAPE DE RÉALISATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Appliquer des filtres particuliers en fonction de la technique utilisée et des cibles visées 7. Interpréter qualitativement les données traitées (identification des diverses unités, structures et anomalies ; validation de l'interprétation avec les données géologiques disponibles ; production d'une carte d'interprétation) 8. Interpréter quantitativement les données (utilisation de modèles mathématiques; processus d'inversion par itérations successives; estimation des paramètres géométriques et propriétés physiques; validation des données avec l'interprétation qualitative; intégration de données de diverses méthodes) 9. Assurer un contrôle de qualité en continu des différentes étapes de l'interprétation des données traitées

	<p><i>ÉTAPE DE TRANSMISSION ET DE CONSERVATION DE L'INFORMATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Produire les livrables (rapports et autres) et formuler des recommandations 11. Contrôler la qualité des livrables 12. Communiquer et vulgariser l'information au requérant et à d'autres intervenants s'il y a lieu 13. Sauvegarder, sécuriser, archiver les documents et les bases de données
<p>CC13 Participer à l'innovation technologique²² en géophysique ou en télédétection</p>	<p><i>ÉTAPE DE PLANIFICATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saisir les besoins du requérant (mandat, demande interne et autres) 2. Esquisser un concept 3. Colliger l'information existante (recherche de brevets et autres) 4. Évaluer l'opportunité et la faisabilité du projet (programmes de subventions, analyse de marché et autres) 5. Esquisser un programme de travail en termes de méthodologie, de ressources humaines, matérielles et financières, de logistique, de santé, de sécurité et d'environnement au travail, de calendrier de réalisation, de livrables et autres 6. Faire les démarches pour l'obtention du financement <p><i>ÉTAPE DE RÉALISATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Appliquer les règles relatives à la santé et la sécurité au travail et à la protection de l'environnement 8. Participer au développement, la mise au point, l'expérimentation et la validation de l'innovation technologique (prototype, essais en laboratoire, en pré production et autres) 9. Apporter les ajustements nécessaires, s'il y a lieu <p><i>ÉTAPE DE TRANSMISSION ET DE CONSERVATION DE L'INFORMATION</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Produire les livrables (prototype, manuel, rapports et autres) et formuler des recommandations 11. Préparer les demandes de brevet 12. Effectuer le transfert technologique (manuel d'opération, formation, diffusion et autres) 13. Effectuer le suivi et participer à la mise en marché (service à la clientèle, service après-vente) 14. Contrôler la qualité des livrables 15. Communiquer et vulgariser l'information au requérant et à d'autres intervenants s'il y a lieu 16. Sauvegarder, sécuriser, archiver les documents

²² À titre d'exemple : la conception de logiciels, l'adaptation de techniques existantes, le développement de nouveaux instruments et autres.

Annexe I : Taxonomie de Bloom (volet cognitif)

1. Acquisition des connaissances

La connaissance telle qu'on la définit ici suppose le rappel des faits particuliers et généraux, des méthodes ou des processus, ou le rappel d'un modèle, d'une structure ou d'un ordre. Les objectifs du rappel mettent l'accent sur la remémoration, le processus d'association fait également partie de cette catégorie.

2. Compréhension

C'est le niveau le plus élémentaire de l'entendement. Cet entendement ou appréhension intellectuelle permet de connaître ce qui est transmis et de se servir du matériel ou des idées qui sont communiqués sans nécessairement établir un lien entre ce matériel et un autre, ou en saisir toute la portée.

3. Application

Utilisation des représentations abstraites dans des cas particuliers et concrets. Ces représentations peuvent prendre, soit la forme d'idées générales, de règles, de procédures ou de méthodes largement répandues, soit celles de principes, d'idées et de théories qu'il faut se rappeler et appliquer.

4. Analyse

Séparation des éléments ou parties constituantes d'une communication de manière à éclaircir la hiérarchie relative des idées et, ou les rapports entre les idées exprimées. Ces analyses ont pour but d'élucider la communication, son organisation, les moyens utilisés pour atteindre le but cherché et les bases sur lesquelles elle a été élaborée et disposée.

5. Synthèse

La réunion d'éléments et de parties aux fins de former un tout. Cette opération consiste à disposer et combiner les fragments, parties, éléments, etc., de façon à former un plan ou structure que l'on ne distinguait pas clairement auparavant.

6. Évaluation

Formulation de jugements sur la valeur du matériel et des méthodes utilisés dans un but précis; jugements qualitatifs ou quantitatifs établissant jusqu'à quel point le matériel et les méthodes correspondent aux critères. Emploi d'une norme d'appréciation. Les critères peuvent être, soit proposés, soit établis.