

# Normes professionnelles nationales

## Concepteur de systèmes résidentiels de pompe géothermique

Ressources humaines, industrie électrique du Canada est un organisme à but non lucratif qui répond aux besoins en matière de ressources humaines au sein du secteur canadien de l'électricité.

### Notre vision

Mettre en lumière le Canada, en formant une main-d'œuvre de calibre mondial, qui sera prête à se lancer dans l'industrie de l'électricité pour y exceller.

### Notre mission

S'affairer à renforcer la capacité de l'industrie canadienne de l'électricité pour qu'elle soit en mesure de répondre aux besoins actuels et futurs de sa main-d'œuvre; celle-ci se veut axée sur la sécurité, hautement qualifiée, diversifiée et productive.

### Nos valeurs

Nous sommes une organisation motivée par de solides valeurs, et déterminée à améliorer le rendement de notre secteur, la croissance de l'économie canadienne, ainsi que la stabilité de notre réseau électrique. Nos valeurs fondamentales sont les suivantes :

#### **Collaboration**

Travailler de concert avec tous les intervenants du secteur de l'électricité au Canada, dans notre intérêt mutuel.

#### **Confiance**

Tisser des liens et créer des produits en faisant preuve d'une intégrité sans faille.

#### **Innovation**

Orienter l'industrie afin qu'elle soit prête pour l'avenir.

# Normes professionnelles nationales (NPN)

Les NPN sont des lignes directrices volontaires qui ont été mises en place afin de fournir des conseils pratiques aux entreprises, aux éducateurs, aux formateurs et aux demandeurs d'emploi.

## Comment les NPN sont-elles utilisées?

Les employeurs, les employés et les établissements d'enseignement peuvent utiliser les NPN de multiples façons, car elles visent à offrir un soutien pour une planification efficace de la main-d'œuvre :

- Soutenir les programmes d'accréditation ou de certification du personnel.
- Étayer les programmes de formation destinés aux collèges et guider l'élaboration des stages d'apprentissage.
- Appuyer le recrutement en contribuant aux descriptions de postes et en établissant des points de repère pour évaluer les employés.
- Définir divers cheminements de carrière afin de favoriser le maintien en poste des employés.
- Aider les employeurs à évaluer et à déterminer les compétences des employés éventuels, notamment les Travailleurs formés à l'étranger (TFÉ).

Ressources humaines, industrie électrique du Canada a développé des Normes professionnelles nationales pour de nombreuses professions en demande.

Visitez [electricityhr.ca/fr/](http://electricityhr.ca/fr/) pour plus d'information.

Principaux termes relatifs aux Normes professionnelles nationales :

Catégorie principale	Un secteur général fonctionnel au sein de l'industrie
Domaine de compétence	Un domaine spécifique de responsabilité qui relève d'une catégorie principale
Unité de compétence	Une tâche spécifique énonçant la description des composantes liées au rendement et aux connaissances nécessaires à l'exécution réussie, sécuritaire et efficace d'un travail

Chacune des compétences des Normes professionnelles nationales est composée des éléments suivants (en partie ou en totalité) :

- **Objectif** : Un énoncé qui décrit en quoi consiste la compétence et qui explique pourquoi elle est importante.
- **Rendement** : Les tâches que le titulaire du poste doit être en mesure d'accomplir pour exercer la compétence.
- **Connaissances** : Le savoir que le titulaire du poste doit posséder pour exercer la compétence.
- **Glossaire** : La définition des termes clés utilisés pour décrire la compétence.
- **Éventail de contextes** : Les variables ou situations particulières qui pourraient avoir une incidence sur la manière dont la compétence est exercée.
- **Niveau de pratique** : Le niveau professionnel lié au titulaire du poste habituellement responsable d'exercer la compétence.
- **Adapté de la taxonomie de Bloom** : Le niveau de rendement cognitif requis pour réaliser la compétence (information particulièrement intéressante pour les formateurs et éducateurs).
- **RAOEMT** : Les titulaires de poste requièrent des aides, des outils, de l'équipement ou du matériel de travail pour exécuter la compétence.

# Grille de compétence : Concepteur de systèmes résidentiels de pompe géothermique

Cette grille décrit les compétences (également appelées capacités et connaissances) exercées par les concepteurs de systèmes résidentiels de pompe géothermique.

## Définition de la profession :

Les concepteurs de systèmes résidentiels de pompe géothermique ont la responsabilité de concevoir des systèmes qui transfèrent l'énergie du sol ou de l'eau vers les bâtiments résidentiels à des fins de chauffage et de refroidissement. Leurs responsabilités de conception consistent à évaluer la maison unifamiliale et le site; déterminer quels équipements et quelle configuration optimiseront le système; et collaborer avec les intervenants participant au projet, afin de garantir des conceptions et des installations de grande qualité. Les pouvoirs et contraintes des concepteurs de systèmes de pompe géothermique destinés aux maisons unifamiliales diffèrent selon les provinces et territoires, et au sein de ceux-ci, selon l'autorité compétente.

Les systèmes de pompe géothermique sont également désignés comme des : systèmes de pompe à chaleur géothermique, systèmes de pompe à chaleur couplés au sol, systèmes géothermiques et systèmes de géothermie. Il est possible de confondre le terme « géothermie » avec les opérations des services publics qui produisent de l'électricité en utilisant la chaleur générée par le noyau terrestre. Le terme « énergie géothermique » donc sera à privilégier, car il permet à l'industrie de communiquer de façon claire avec les clients et de se distinguer comme profession par le haut niveau de qualité offert.

Catégorie principale	Domaine de compétence	Unité de compétence					
Conception	Mener des activités de préconception	Consulter le client externe / interne	Consulter les parties prenantes	Organiser les visites du site	Effectuer des visites du site		
	Concevoir des systèmes résidentiels de pompe géothermique	Analyser le bâtiment et le site	Déterminer le type et la capacité de pompe géothermique requise	Déterminer le type d'échangeur thermique	Concepteur des échangeurs thermiques en boucle fermée verticale	Concepteur des échangeurs thermiques en boucle fermée horizontale	Concevoir des échangeurs thermiques en boucle fermée submergée
		Concevoir des échangeurs thermiques en boucle ouverte	Concevoir l'intégration du système géothermique au système de distribution du bâtiment				
	Produire des plans de conception et des documents de construction	Produire des schémas et des plans d'installation et de construction	Produire les listes de matériaux et coûts des fournisseurs en fonction des spécifications du système				
	Produire une estimation pour le client	Produire une estimation pour le client					
Assurer un soutien après la conception	Fournir une expertise technique	Aider à effectuer les demandes de permis de réglementation et de services publics	Préparer un dossier d'appel d'offres				
Sûreté	Maintenir un environnement de travail sécuritaire	Adopter des pratiques de travail sécuritaires	Utiliser un équipement de protection individuel (EPI)	Participer aux réunions sur la sécurité et aux exercices d'urgence	Travailler dans des espaces confinés		
	Maintenir un environnement durable	Adopter des pratiques de travail durables					
	Répondre aux urgences	Répondre aux urgences non reliées à l'électricité	Participer aux enquêtes sur les accidents et les incidents				
Sécurité	Suivre les pratiques de sécurité	Suivre les pratiques de sécurité dans un environnement de travail physique	Suivre les procédures de cybersécurité				
Politiques et procédures organisationnelles	Suivre les politiques et procédures organisationnelles	Suivre les politiques et procédures organisationnelles					
Gestion des dossiers et de l'information	Effectuer les tâches liées à la gestion de l'information et des dossiers	Tenir à jour les informations et les données techniques					
Fondements des technologies de l'information et des communications (TIC)	Utiliser la technologie numérique	Utiliser les applications de communication	Utiliser des applications logicielles courantes	Utiliser des applications cartographiques et de navigation	Utiliser les services radiotéléphoniques mobiles numériques		
	Utiliser le système des TIC de l'organisation	Utiliser le système des TIC de l'organisation					
Compétences personnelles	Faire preuve de professionnalisme	Travailler en tant que membre d'une équipe	Se perfectionner sur le plan professionnel	Faire preuve d'une conduite professionnelle et éthique	Offrir de l'accompagnement professionnel (coaching) ou du mentorat aux gens	Gérer le stress	Gérer son temps
	Communiquer efficacement	Utiliser des compétences d'écoute active	Utiliser des compétences en expression orale	Utiliser des compétences en rédaction	Négocier avec les intervenants internes et externes	Tenir des réunions et des présentations	Échanger des renseignements avec les intervenants internes et externes

Catégorie principale

Conception

Domaine de compétence

Mener des activités de préconception

Unité de compétence

Consulter le client externe / interne

## Objectif

Comprendre les exigences, la portée et les limites relatives au concept du client s'avère nécessaire pour éclairer la conception du projet. Il est possible que plusieurs consultations avec le client aient lieu au cours du processus de conception, et ce, dans le but de le tenir informé du déroulement des activités et d'obtenir toutes les décisions requises concernant les options et les stratégies.

## Rendement et capacités

- P1** Effectuer des recherches sur le client, le cas échéant, par exemple :
- consulter son site Web pour comprendre l'histoire et la philosophie de l'entreprise
  - examiner les résultats de projets antérieurs fournis par le client
- P2** Déterminer l'heure, la date et le lieu de la réunion
- P3** Préparer la réunion :
- obtenir les documents pertinents concernant le projet (p. ex. cartes topographiques, cartes juridiques, plan du site)
  - effectuer une visite du site, si nécessaire
- P4** Rencontrer le client :
- organiser la rencontre sur le site, au besoin
  - inclure un ingénieur de projet ou un gestionnaire de projet, au besoin
- P5** Discuter du projet, notamment des sujets suivants :
- but/objectif du projet
  - usages prévus
  - portée
  - budget
  - financement, le cas échéant
  - activités terminées à ce jour (p. ex. zonage, acquisition du terrain, achats des droits relatifs à l'eau, approbations)
  - échéanciers pour la réalisation des travaux (p. ex. les dates de début et de fin)
- P6** Fournir des conseils et des directives (p. ex. adéquation du concept du client pour l'utilisation prévue)
- P7** Faire un suivi avec le client à la lumière des discussions, pour obtenir d'autres renseignements essentiels (p. ex. l'historique des coûts des services publics)
- P8** Documenter les discussions et les décisions prises avec les clients
- P9** Informer le client des exigences en matière d'approbation du projet, en tenant compte d'expériences antérieures avec des projets similaires (p. ex. étude d'hydrologie, analyse du sol, évaluation environnementale). Confirmer les éléments suivants :
- le moment où les approbations et les permis seront obtenus
  - la personne responsable de satisfaire aux exigences d'approbation et d'obtenir les permis
- P10** Renseigner les clients sur d'éventuels coûts (p. ex. coût des permis, dépôts requis, honoraires versés aux consultants)
- P11** Consulter le client et le gestionnaire de projet tout au long du processus de la conception, et ce, en vue de résoudre les problèmes, de gérer les changements et d'obtenir les approbations nécessaires

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation (p. ex. protocoles de communication)
- K2** Système de gestion organisationnelle des documents
- K3** Exigences juridictionnelles et réglementaires fondées sur l'emplacement, la portée et le type de projet
- K4** Programmes d'incitatifs du gouvernement destinés aux producteurs et consommateurs d'énergie
- K5** Programmes organisationnels de crédit ou de subvention pour les clients

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les activités relatives à la préconception peuvent être combinées et il est possible qu'elles soient répétitives.
- Les réunions de consultation avec les clients peuvent également inclure d'autres parties prenantes.
- La taille et la portée du projet peuvent avoir une incidence sur le rôle et les responsabilités du professionnel.
- La personne responsable de la conception définitive peut possiblement devoir consulter le client. Les renseignements sur le client peuvent être fournis à la personne responsable de la conception via un intermédiaire, tel qu'un représentant commercial.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Documentation pertinente pour le projet (p. ex. des cartes)

Catégorie principale	Conception
Domaine de compétence	Mener des activités de préconception
Unité de compétence	Consulter les parties prenantes

## Objectif

Des consultations auprès de diverses parties prenantes, y compris les parties prenantes externes (p. ex., les organismes de réglementation, les architectes, les entrepreneurs, les fournisseurs) et les parties prenantes internes (p. ex., les départements des finances et de la maintenance des actifs), s'avèrent nécessaires pour relever les problèmes et déterminer les exigences qui pourraient devoir être prises en compte pendant le processus de conception. Il est important de garantir un processus de conception qui répond aux exigences des parties prenantes, atténue les problèmes et concrétise le concept du client. Les consultations auprès des parties prenantes peuvent avoir lieu plusieurs fois au cours du processus de conception.

## Rendement et capacités

- P1** Déterminer les parties prenantes pertinentes, en fonction des éléments suivants :
- expérience antérieure avec des projets similaires
  - exigences des clients
- P2** Fixer l'heure et décider du lieu de la réunion avec les parties prenantes (p. ex. le site du projet)
- P3** Rencontrer les parties prenantes :
- individuellement ou en groupe
  - sur le site, le cas échéant
- P4** Présenter le projet aux parties prenantes :
- utiliser les documents issus de la réunion avec le client, le cas échéant
  - décrire l'information pertinente au sujet du client (p. ex. historique des coûts des services publics, charges actuelles de transport, applications de zonage)
- P5** Discuter des exigences ou des problèmes du projet avec les parties prenantes (p. ex. concernant les permis, l'accès, les accords, le zonage, les approbations)
- P6** Déterminer les besoins pour des évaluations ou des essais spécialisés, notamment :
- essais géologiques (p. ex. évaluations géophysiques et géotechniques)
  - évaluation hydrologique (p. ex. tests hydrogéologiques, qualité de l'eau, débits, température de l'eau)
  - analyse du sol
  - évaluation météorologique (p. ex. aspects touchant l'énergie solaire, vents dominants, vitesse des vents, températures et fluctuations dans les températures)
  - évaluations archéologiques et paléontologiques (p. ex. sites autochtones sacrés, fossiles)
- P7** Documenter les commentaires des parties prenantes et le suivi requis
- P8** Obtenir de l'information pertinente pour le client (p. ex. coûts et taux de rendement des investissements, évaluations ou essais requis)
- P9** Informer le client et le gestionnaire de projet des discussions tenues avec les parties prenantes en ce qui concerne, par exemple :
- les problèmes et les exigences en matière d'essais et d'évaluations
  - les renseignements requis par les parties prenantes, en ce qui concerne le client
- P10** Mettre à jour la documentation du projet, au besoin
- P11** Consulter le gestionnaire de projet pour déterminer à quel moment les rapports d'évaluation spécialisés ou les rapports d'essais seront disponibles, au besoin

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation (p. ex. protocoles de communication)
- K2** Système de gestion organisationnelle des documents
- K3** Concept du client
- K4** Parties prenantes potentielles (p. ex. associations de quartier, organismes provinciaux et territoriaux, organisme au niveau fédéral, Premières Nations)
- K5** Exigences réglementaires en matière d'approbations

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les activités relatives à la préconception peuvent être combinées et il est possible qu'elles soient répétitives.
- Les premières réunions avec les parties prenantes peuvent également inclure les clients.
- Il est possible que les parties prenantes soient au courant des intentions ou objectifs du client, sur la base de travaux préliminaires effectués par le client.
- Les parties prenantes pourraient avoir en leur possession des documents d'approbation à l'appui, lesquels pourraient être nécessaires en vue de la conception (p. ex. des rapports géotechniques).
- La personne responsable de la conception définitive peut possiblement devoir consulter les parties prenantes. Les renseignements sur les parties prenantes peuvent être fournis à la personne responsable de la conception via un intermédiaire, tel qu'un représentant commercial.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Coordonnées des parties prenantes
- Documentation pertinente pour le projet (p. ex. concept du client, cartes)

Catégorie principale	Conception
Domaine de compétence	Mener des activités de préconception
Unité de compétence	Organiser les visites du site

## Objectif

En fonction de la portée du projet et du lieu de sa réalisation, il pourrait s'avérer nécessaire d'organiser des visites sur le site, afin de veiller à ce que le client soit tenu informé des activités du projet et en vue d'optimiser l'utilisation des ressources.

## Rendement et capacités

- P1** Obtenir l'autorisation de visiter le site à des dates précises :
- informer le client des personnes qui seront présentes sur place et des types d'activités qui s'y dérouleront
- P2** Prendre des dispositions pour rencontrer le client ou les parties prenantes, si nécessaire
- P3** Prévoir des visites avec des consultants spécialisés (p. ex., des biologistes, hydrologues, géologues), au besoin, par exemple :
- planifier les visites dans un ordre logique qui tient compte du déroulement des différentes activités (p. ex. l'évaluation environnementale se tiendra avant le forage)
  - laisser suffisamment de temps entre les visites pour terminer les activités d'évaluations
  - fournir des renseignements relatifs à l'accès au site (p. ex. les points d'accès, les routes)
- P4** Recueillir toute documentation pertinente :
- fournir les documents utiles aux parties prenantes, si nécessaire

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation (p. ex. protocoles de communication)
- K2** Système de gestion organisationnelle des documents
- K3** Renseignements sur l'emplacement et l'accès au site

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Différents essais ou différentes évaluations peuvent nécessiter un ordre séquentiel particulier, afin de fournir des données précises pouvant éclairer la conception.
- Les sites peuvent être éloignés, nécessitant une coordination qui permettra d'assurer l'utilisation optimale des ressources de transport (p. ex. véhicules tout terrain [VTT], hélicoptères).
- La responsabilité de cette compétence peut être attribuée à une autre personne au nom du concepteur.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

## RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Documentation pertinente pour le projet (p. ex. des cartes)
- Documentation issue de la consultation avec les clients et (ou) les parties prenantes
- Renseignements en matière d'accès au site, si nécessaire (p. ex. codes de verrouillage, clés de cadenas)
- Coordonnées des consultants spécialisés



Catégorie principale

Conception

Domaine de compétence

Mener des activités de préconception

Unité de compétence

Effectuer des visites du site

## Objectif

Il est important de visiter le site avec le client et les parties prenantes concernées, et ce, afin d'assurer que les renseignements essentiels concernant le site puissent être relevés et traités au moment de concevoir le projet.

## Rendement et capacités

- P1** Mener des recherches avant d'effectuer la visite, notamment en ce qui a trait à des utilisations antérieures et actuelles, par exemple, consulter les documents suivants :
- documents d'archives
  - cartes cadastrale et juridique
  - baux fonciers
  - titres fonciers (p. ex. servitudes)
  - permis d'utilisation de l'eau
- P2** Organiser tout le matériel requis à apporter sur le site (p. ex. cartes, cahiers/carnets/registres, outils de mesure, appareil photo)
- P3** Porter l'équipement de protection individuelle approprié (EPI) (p. ex. bottes robustes, gilet réflecteur)
- P4** Accéder au site en utilisant les protocoles appropriés (p. ex. communiquer les heures d'arrivée, utiliser un mot de passe)
- P5** Identifier les aspects pertinents du site, par exemple :
- emplacement des services publics existants, comme : les lignes électriques, les conduites de gaz, les réseaux d'égouts, les canalisations d'eau et d'irrigation
  - dangers pour la sécurité sur le site (p. ex. lignes électriques aériennes, affaissement du terrain)
  - état et caractéristiques des structures existantes (p. ex. bâtiments occupés, puits ou mine abandonnés, sites archéologiques)
  - emplacement d'importants peuplements végétaux (p. ex. grands arbres)
  - altitude et topographie
  - emplacement des points d'accès au site
  - empreinte de la construction, au besoin
- P6** Prendre des mesures (p. ex. dimensions de la structure, profondeur du plan d'eau, repérage du chemin d'ombrage du soleil et suivi)
- P7** Poser des questions aux personnes sur place, au besoin (p. ex. client, gestionnaire de projet)
- P8** Consigner les observations (p. ex. prendre des photos, faire des notations sur les cartes, prendre des notes de terrain)

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation (p. ex. protocoles de communication)
- K2** Système de gestion organisationnelle des documents
- K3** Sources pour la documentation issue de la recherche (p. ex. Bureau du cadastre)
- K4** Renseignements transmis par différents types de documents
- K5** Conception du client
- K6** Caractéristiques du site qui ont une incidence sur la faisabilité, les exigences et la sécurité de la conception

**K7** Types de mesures pour les diverses caractéristiques du site, les procédures de mesure et les calculs requis

**K8** Utilisation et entretien des outils et équipements de mesure

## Glossaire

- Carte cadastrale** : une représentation graphique d'une parcelle de terrain qui trace les frontières de la propriété, et qui peut inclure d'autres renseignements, notamment, les empreintes de construction (ou la superficie), les servitudes publiques, la propriété, les droits, les restrictions et autres responsabilités. Chaque parcelle de propriété a un identifiant unique, ainsi qu'une adresse et des coordonnées exclusives, et fait partie d'un système plus étendu de cartographie d'une région donnée. La carte cadastrale pourrait être considérée comme un document juridique.

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les activités relatives à la préconception peuvent être combinées et il est possible qu'elles soient répétitives.
- L'emplacement des différents sites varie, ce qui pourrait avoir une incidence sur la manière dont cette compétence est exercée; par exemple, se voir imposer des restrictions visant l'accès au site ou faire l'objet d'un examen public.
- Le type, la taille et la portée du projet pourraient avoir une incidence sur les éléments qui doivent être relevés et mesurés pour le processus de conception et la gestion des documents.
- Les caractéristiques du site sont variables et il est possible qu'elles soient ignorées, utilisées ou atténuées via la conception.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Documentation pertinente pour le projet (p. ex., des cartes identifiant les actifs existants, une lettre autorisant la présence sur le site, une étude du site/relevé du terrain)
- Appareil photo numérique ou enregistreur vidéo avec pile de réserve
- Équipement pour mesurer (p. ex., un ruban d'arpentage, ruban à mesurer ou roue de mesurage, outil de mesure d'azimut)
- Matériel d'écriture (p. ex., un carnet pour les activités sur le terrain, crayon)
- EPI adapté au site
- Ordinateur et logiciels appropriés (p. ex., Système d'information géographique [SIG])

## Objectif

Recueillir les renseignements requis et réaliser une analyse approfondie du bâtiment et du site sont des activités essentielles en vue de concevoir un système résidentiel de pompe géothermique qui soit économique et durable, et qui réponde aux besoins du client. Relever toutes les possibilités en matière de conception entraîne une réduction des coûts liés à la construction et à l'exploitation. Une analyse inadéquate des charges de chauffage et de refroidissement entraînera assurément des problèmes de fonctionnement du système, l'insatisfaction des clients et une atteinte à la réputation des organisations impliquées.

## Rendement et capacités

- P1** Examiner les informations relatives au bâtiment contenues dans le compte-rendu de visite du site :
- taille du bâtiment
  - taux d'occupation et utilisation du bâtiment
  - données chronologiques de la consommation d'énergie
  - conception du système de distribution interne :
    - déterminer la faisabilité de connecter le système géothermique au système de distribution existant ou prévu
- P2** Calculer les charges de chauffage et de refroidissement :
- fonder les calculs sur la chaleur de pointe et la chaleur annuelle fournie au bâtiment et sortie du bâtiment
  - tenir compte du bilan énergétique et du besoin de charge d'eau chaude domestique sur le système géothermique
  - tenir compte de la consommation d'énergie et des gains et pertes thermiques dans le bâtiment, notamment :
    - détails de construction du bâtiment (p. ex. niveaux d'isolation du toit, du sous-sol et des murs, type de verre des fenêtres)
    - type et quantité de chaleur supplémentaire à utiliser
    - taux d'occupation du bâtiment, c'est-à-dire le nombre de personnes et d'activités générant de la chaleur
    - variables en matière d'échange d'air avec l'extérieur (p. ex. infiltration et fuite)
- P3** Examiner les informations relatives au site contenues dans le compte-rendu de visite du site :
- géologie du site :
    - caractéristiques de formation (p. ex. sable, gravier, substrat rocheux)
    - propriétés thermiques (p. ex. conductivité, diffusivité et température, teneur en humidité)
  - hydrologie du site :
    - disponibilité d'eau souterraine en quantité et qualité suffisantes
    - caractéristiques aquifères (p. ex. nappe captive, nappe libre, nappe d'eau déversante)
    - disponibilité de l'emplacement des réservoirs
    - disponibilité d'eaux de surface de taille et de profondeur suffisantes
    - caractéristiques des eaux de surface (p. ex. les cycles de gel, patrons thermiques)
  - résultats des repères du sol de fondation
  - superficie du terrain pour le creusement de tranchées, les forages et les puits
  - accès au site pour l'équipement de forage ou d'excavation
  - préservation du paysage existant, si nécessaire
  - considérations environnementales

- P4** Déterminer les renseignements supplémentaires requis que le compte-rendu de visite du site ne couvre pas :
- mener des recherches pour obtenir plus de renseignements (p. ex. base provinciale de données sur les puits d'eau)
  - utiliser les données recueillies à partir de systèmes similaires que l'organisation a conçus, si possible
- P5** Obtenir la participation des entrepreneurs locaux (p. ex. des foreurs, des installateurs de systèmes) pour fournir ce qui suit :
- indication des conditions géologiques locales
  - informations sur la faisabilité du forage
  - prévisions budgétaires
- P6** Cerner les options réalisables du système pour le site en considérant ce qui suit :
- charges de chauffage et de refroidissement
  - options de pompe géothermique
  - système de distribution existant ou prévu
  - différents types d'échangeurs thermiques
- P7** Passer en revue les objectifs et les plans du client concernant le bâtiment et le site :
- considérer les possibilités de gains d'efficacité dans la consommation énergétique du client
  - tenir compte des raisons du client dans son choix d'un système géothermique (p. ex. impact environnemental réduit, plus grande indépendance énergétique)
  - tenir compte des plans du client en ce qui a trait aux changements envisagés dans les travaux de construction et le taux d'occupation du bâtiment
- P8** Discuter avec le client des possibilités de réduire les charges de chauffage et de refroidissement, et d'optimiser le système, par exemple :
- changer la façon dont l'air frais est fourni au bâtiment
  - ajouter des matériaux isolants au grenier ou au sous-sol
- P9** Gérer les attentes des clients :
- expliquer comment les systèmes géothermiques fonctionnent différemment des systèmes à combustibles fossiles, et comment maximiser ses avantages
  - informer les clients que leur facture d'électricité sera plus élevée avec le système géothermique, mais que les coûts relatifs au carburant seront inférieurs
  - clarifier ce qui doit être fait pour se conformer au code (p. ex. le système doit avoir la capacité de maintenir une température ambiante de 22° C [71° F])

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation, p. ex. protocoles de communication
- K2** Système de gestion organisationnelle des documents
- K3** Exigences juridiques (p. ex. codes, règlements, normes)
- K4** Méthodes de calcul de charge reconnues comme pratiques exemplaires de l'industrie et par les autorités de réglementation (p. ex. CAN/CSA F280)
- K5** Spécifications et directives relatives à la conception de pompes géothermiques résidentielles fournies dans Norme binationale ANSI/CSA/IGSHPA C448
- K6** Exigences locales de protection et de préservation de la qualité des eaux souterraines
- K7** Spécifications du fabricant
- K8** Principes de conception résidentielle (p. ex. propriétés thermiques de l'enveloppe, caractéristiques de la construction)
- K9** Principes de base du transfert de la chaleur, de la dynamique des fluides, de l'électricité, de la réfrigération par compression de vapeur et des systèmes CVCA
- K10** Relation entre le système de distribution du bâtiment et le système géothermique, ainsi que leur incidence mutuelle



- K11** Logiciel utilisé pour concevoir des systèmes géothermiques (p. ex. conception de boucle, calculs de charge)
- K12** Avantages obtenus grâce à l'utilisation d'un logiciel de conception (p. ex. vitesse et précision des calculs, ajustements apportés à la conception)
- K13** Propriétés thermiques du sol
- K14** Sources d'informations en matière de géologie et d'hydrologie du site (p. ex. registres sur les puits d'eau)
- K15** Importance de déterminer avec une grande précision les charges de chauffage et de refroidissement
- K16** Importance d'explorer les conceptions ingénieuses (faire preuve d'opportunisme)
- K17** Importance de partager l'information avec les clients et de gérer leurs attentes
- K18** Coûts locaux d'électricité
- K19** Programmes incitatifs du gouvernement pour réduire l'impact sur l'environnement
- K20** Terminologie relative aux pompes géothermiques et aux systèmes de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA) traditionnels

## Glossaire

- **Conception ingénieuse** : conception qui reflète la capacité d'un concepteur à déterminer les synergies possibles entre les éléments existants et les éléments prévus dans un système énergétique de site/bâtiment, de trouver des moyens de réduire les pertes et les gains de chaleur dans le bâtiment, et d'optimiser la consommation d'énergie.

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les professionnels peuvent sous-traiter certaines parties de la conception à un ingénieur, dépendamment de leur propre niveau de compétence dans différents aspects de la conception ainsi que des exigences de l'autorité exerçant un pouvoir de compétence.
- Les professionnels peuvent traiter directement avec le client ou avec le constructeur du client.
- Dans les grandes organisations, le partage d'informations avec les clients et la gestion de leurs attentes peuvent être des tâches qui relèvent des vendeurs.
- Les capacités en matière de surveillance des données des systèmes de pompe géothermique augmentent, tout comme leurs contributions qui éclairent les conceptions futures et qui font la promotion des avantages de ces systèmes en se fondant sur des données réelles (p. ex. consommation électrique, débit et chaleur de la boucle terrestre, fonctionnement du système de réfrigération).

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Mémoriser, rappeler | <input type="checkbox"/> Analyser           |
| <input type="checkbox"/> Comprendre          | <input checked="" type="checkbox"/> Évaluer |
| <input type="checkbox"/> Appliquer           | <input type="checkbox"/> Créer/transformer  |

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Compte-rendu de visite du site
- Plan cadastral ou étude d'emplacement
- Norme binationale ANSI/CSA/IGSHPA C448
- Spécifications du fabricant
- Autres sources d'information (p. ex. registres provinciaux, entrepreneurs en excavation et foreurs locaux)
- Logiciels utilisés dans la conception des systèmes géothermiques (p. concevoir les boucles, calculer les charges)

## Catégorie principale

## Conception

## Domaine de compétence

## Concevoir des systèmes résidentiels de pompe géothermique

## Unité de compétence

## Déterminer le type et la capacité de pompe géothermique requise

### Objectif

Le type et la capacité de la pompe géothermique doivent être déterminés de façon à bien concevoir le système d'échangeur thermique et le raccordement au système de distribution du bâtiment. Un dimensionnement approprié de la pompe géothermique, lequel est fondé sur des calculs précis des charges de chauffage et de refroidissement augmente l'efficacité, l'efficience et la rentabilité du système. Il améliore également le niveau confort en termes de chauffage et de sensation de fraîcheur pour les résidents.

### Rendement et capacités

- P1** Savoir se reporter aux spécifications du système de distribution auquel la pompe géothermique sera raccordée (p. ex. eau-air ou eau-eau)
- P2** Déterminer les exigences de rendement de la pompe géothermique selon les spécifications des fabricants :
  - ajuster les exigences de rendement en fonction du type de système d'échangeur thermique (p. ex. boucle ouverte ou fermée)
- P3** Confirmer les charges de chauffage et de refroidissement :
  - utiliser plus de deux charges pour déterminer la capacité requise de la pompe géothermique
- P4** Fournir les spécifications de la pompe géothermique :
  - puissance nominale minimale de chauffage et de refroidissement :
    - ne pas négliger l'utilisation du chauffe-conduit en vertu de la clause 7.6.1 de la version 16 de la CSA
  - nécessité d'un désurchauffeur
  - température et débit volumétrique du fluide entrant et sortant de la source et du réservoir
  - température et débit volumétrique de la charge entrante et sortante
  - détails relatifs à l'alimentation électrique
- P5** Demander au fournisseur de pompe géothermique de :
  - diffuser les spécifications
  - fournir la fiche technique du fabricant
  - sélectionner la pompe géothermique en fonction des critères de conception et des objectifs du client (p. ex. réduction des coûts initiaux ou opérationnels)
- P6** Établir si le suivi des données est souhaité par le client, et si c'est le cas :
  - déterminer si le suivi des données peut être obtenu auprès du fabricant de la pompe géothermique ou si un suivi doit être effectué par un tiers
  - déterminer quels éléments relatifs aux données le client souhaite surveiller, par exemple :
    - consommation d'énergie (p. ex. en cours et annuelle)
    - débit fluide du champ à boucle
    - températures (p. ex. champ de boucle, air, hydronique intérieure, eau chaude domestique)
    - gains d'efficience
  - sélectionner la solution pour effectuer un suivi approprié

### Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation (p. ex. protocoles de communication)
- K2** Système de gestion organisationnelle des documents

- K3** Exigences juridictionnelles (p. ex. codes, règlements, normes)
- K4** Spécifications et directives relatives à la conception de pompes géothermiques résidentielles fournies dans Norme binationale ANSI/CSA/IGSHPA C448
- K5** Spécifications du fabricant
- K6** Pratiques acceptées par l'industrie pour sélectionner et installer des pompes géothermiques
- K7** Charges de chauffage et de refroidissement des bâtiments
- K8** Importance de déterminer avec une grande précision les charges de chauffage et de refroidissement
- K9** Relation entre le système de distribution du bâtiment et le système géothermique, ainsi que leur incidence mutuelle
- K10** Logiciel utilisé pour concevoir des systèmes géothermiques (p. ex. conception de boucle, calculs de charge)
- K11** Avantages obtenus grâce à l'utilisation d'un logiciel de conception (p. ex. vitesse et précision des calculs, ajustements facilitant la conception)
- K12** Principes de base du transfert de la chaleur, de la dynamique des fluides, de l'électricité, de la réfrigération par compression de vapeur et des systèmes CVCA
- K13** Principes relatifs au débit de source, débit de charge et débit de réfrigérant
- K14** Capacités du système de distribution prévu ou existant
- K15** Difficultés liées à la conception que le choix d'une pompe géothermique pourrait surmonter (p. ex. zonage)
- K16** Caractéristiques et avantages/inconvénients des différents types de pompes géothermiques (p. ex. transfert de chaleur liquide-liquide, liquide-air, débit variable du réfrigérant)
- K17** Conséquences engendrées par le choix erroné de pompe géothermique (p. ex. qui effectue trop de cycles pendant de courtes périodes de temps, ce qui entraîne une contrainte excessive sur le système et en réduit l'efficacité)
- K18** Incidence de la température de l'eau d'entrée et de son débit volumétrique sur le rendement de la pompe géothermique en termes de capacité (kW) et de puissance d'entrée
- K19** Conséquences de l'accumulation de la condensation
- K20** Données relatives au système géothermique qui peuvent être surveillées et interprétées pour les clients
- K21** Terminologie relative aux pompes géothermiques et aux systèmes de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA) traditionnels

## RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Compte-rendu de visite du site
- Plan cadastral ou étude d'emplacement
- Norme binationale ANSI/CSA/IGSHPA C448
- Spécifications du fabricant
- Autres sources d'information (p. ex. registres provinciaux, entrepreneurs en excavation et foreurs locaux)
- Logiciels utilisés dans la conception des systèmes géothermiques (p. ex. concevoir les boucles, calculer les charges)

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les professionnels peuvent sous-traiter certaines parties de la conception à un ingénieur, dépendamment de leur propre niveau de compétence dans différents aspects de la conception ainsi que des exigences de l'autorité exerçant un pouvoir de compétence.
- Les professionnels peuvent traiter directement avec le client ou avec le constructeur du client.
- Les capacités en matière de surveillance des données des systèmes de pompe géothermique augmentent, tout comme leurs contributions qui éclairent les conceptions futures et qui font la promotion des avantages de ces systèmes en se fondant sur des données réelles (p. ex. consommation électrique, débit et chaleur de la boucle terrestre, fonctionnement du système de réfrigération).

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

Catégorie principale	Conception
Domaine de compétence	Concevoir des systèmes résidentiels de pompe géothermique
Unité de compétence	Déterminer le type d'échangeur thermique

## Objectif

L'analyse des options en matière d'échangeurs thermiques permet aux concepteurs de sélectionner celui qui convient le mieux à la charge de chauffage et de refroidissement du bâtiment et du site. En choisissant l'option la mieux adaptée, les concepteurs seront en mesure de créer un système durable qui fonctionne efficacement et permet d'éviter les coûts inutiles. L'installation d'un échangeur thermique constitue une étape très coûteuse dans la mise en place du système géothermique, et il s'agit également du composant le plus difficile et le plus coûteux à réparer s'il a été mal conçu.

## Rendement et capacités

- P1** Se référer au compte-rendu de la visite du site et à l'évaluation du bâtiment et du site :
- obtenir de l'information additionnelle au besoin
- P2** Déterminer quels types de systèmes d'échangeurs thermiques sont autorisés sur le site selon l'autorité compétente
- P3** S'il est envisagé d'utiliser le sol comme source et dissipateur de chaleur (puits thermique) :
- déterminer si les conditions du sol et la superficie disponible sont appropriées
  - considérer la configuration de la boucle et la profondeur à laquelle la boucle serait installée
  - tenir compte des conditions du sol, y compris le niveau d'humidité
  - tenir compte du climat
- P4** S'il est envisagé d'utiliser les eaux de surface comme source et dissipateur de chaleur (puits thermique) :
- confirmer que le client possède un plan d'eau ou y a accès
  - déterminer si le développement comprendra la création d'un plan d'eau (p. ex. bassin de retenu, bassin de rétention)
  - déterminer si la profondeur et la superficie du plan d'eau sont suffisantes
  - confirmer que la température de l'eau est adéquate
- P5** S'il est envisagé d'utiliser l'eau souterraine, l'eau des océans ou l'eau des lacs comme source et dissipateur de chaleur (puits thermique) :
- obtenir les approbations, les permis et les rapports nécessaires pour un système ouvert
  - confirmer que les eaux souterraines sont disponibles en quantité suffisante et sont de qualité satisfaisante :
    - accéder aux registres d'eau de puits, si disponibles
    - tester la qualité et la quantité de l'eau si les registres d'eau ne sont pas disponibles, c'est-à-dire là où les puits d'essai sont autorisés
  - confirmer la disponibilité du puits d'eaux usées
  - confirmer les caractéristiques de l'aquifère
  - déterminer la température minimale de l'eau qui entrera dans le système, c'est-à-dire, dans le pire des cas
- P6** Choisir le type d'échangeur de chaleur qui répond le mieux aux exigences du projet

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation (p. ex. protocoles de communication)
- K2** Système de gestion organisationnelle des documents
- K3** Exigences juridiques (p. ex. codes, règlements, normes)

- K4** Spécifications et directives relatives à la conception de pompes géothermiques résidentielles fournies dans Norme binationale ANSI/CSA/IGSHPA C448
- K5** Spécifications du fabricant
- K6** Principes fondamentaux relatifs au transfert de chaleur et à la dynamique des fluides
- K7** Logiciel utilisé pour concevoir des systèmes géothermiques (p. ex. conception de boucle, calculs de charge)
- K8** Avantages obtenus grâce à l'utilisation d'un logiciel de conception (p. ex. vitesse et précision des calculs, ajustements apportés à la conception)
- K9** Charges de chauffage et de refroidissement des bâtiments
- K10** Importance de déterminer avec une grande précision les charges de chauffage et de refroidissement
- K11** Relation entre le système de distribution du bâtiment et le système géothermique, ainsi que leur incidence mutuelle
- K12** Charges au sol en période de pointe et annuelle
- K13** Conditions du sol (p. ex. diffusivité et conductivité thermique, température du sol)
- K14** Propriétés et dynamiques des fluides
- K15** Types de produits antigels utilisés dans l'industrie
- K16** Différents types d'échangeurs thermiques, y compris les caractéristiques, les avantages ou inconvénients, le coût relatif de l'installation
- K17** Variables incluses dans les calculs pour les échangeurs thermiques air-sol
- K18** Conséquences engendrées par un échangeur thermique mal conçu
- K19** Terminologie relative aux systèmes de pompes géothermiques

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les professionnels peuvent sous-traiter certaines parties de la conception à un ingénieur, dépendamment de leur propre niveau de compétence dans différents aspects de la conception ainsi que des exigences de l'autorité exerçant un pouvoir de compétence.
- Les professionnels peuvent traiter directement avec le client ou avec le constructeur du client.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Compte-rendu de visite du site
- Plan cadastral ou étude d'emplacement
- Norme binationale ANSI/CSA/IGSHPA C448
- Spécifications du fabricant
- Autres sources d'information
- Logiciel utilisé pour concevoir des systèmes géothermiques (p. ex. conception de boucle, calculs de charge)

## Objectif

Un échangeur thermique en boucle fermée verticale qui a été bien conçu donne lieu à une configuration qui reflète tous les atouts du site et qui fonctionne efficacement. Les échangeurs thermiques qui sont dimensionnés et disposés de façon erronée peuvent entraîner des défaillances du système, l'insatisfaction des clients et l'atteinte à la réputation des organisations impliquées.

## Rendement et capacités

- P1** Déterminer la longueur de la boucle pour le chauffage et le refroidissement, en tenant compte des paramètres pertinents :
- charges du sol en période de pointe et annuelle
  - température non-perturbée du sol à la profondeur proposée pour installer l'échangeur de chaleur
  - diffusivité et conductivité thermique du sol
  - température de l'eau entrante maximale et minimale acceptable
  - effets de sol à long terme, notamment l'interférence thermique
  - différence de température entre le sol et la boucle
  - résistance des tuyaux au transfert de chaleur
- P2** Déterminer la configuration des boucles :
- sélectionner le nombre et la profondeur des puits de forage en fonction des éléments suivants :
    - exigences relatives à la longueur totale de la boucle
    - conditions de forage et coûts associés
    - espace disponible sur le site
  - déterminer le diamètre du tuyau pour la configuration du puits et du collecteur :
    - tenir compte des exigences relatives au débit
    - envisager la puissance de pompage
    - considérer les capacités de purge du champ
  - sélectionner une série ou une disposition parallèle
  - minimiser les interférences thermiques entre les puits de forage en les espaçant suffisamment
- P3** Concevoir le système de pompage :
- effectuer des calculs qui prennent en compte :
    - débits requis par la pompe à chaleur
    - baisse de pression dans la pompe à chaleur, l'échangeur de chaleur et les collecteurs d'alimentation et d'approvisionnement
    - débits pour obtenir un régime d'écoulement transitoire ou turbulent
  - interpréter les courbes de pompage
  - déterminer la taille optimale de la pompe de circulation :
    - sélectionner la taille minimale qui correspond au débit requis, évite la baisse de pression et maintient un écoulement turbulent ou transitoire
- P4** Choisir les fluides caloporteurs adéquats
- P5** Optimiser la conception :
- explorer différentes façons de rendre la conception plus rentable
  - utiliser un logiciel de conception pour faciliter les calculs et les ajustements, et améliorer leur précision

- P6** Fournir des spécifications relatives à la boucle fermée verticale, notamment :
- emplacement, profondeur et diamètre des puits
  - dimensionnement des tuyaux pour les circuits et les sorties
  - type de tuyaux, raccords, joints et méthodes de connexion
  - matériaux de remblayage et injection de coulis
  - points d'accès
  - fluides caloporteurs (p. ex. type et quantité d'antigel)
  - entrée dans le bâtiment
  - pompe de circulation
  - collecteurs de la salle des installations mécaniques
  - purge, évaluation et charge de la tuyauterie
  - remise en état du site

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation (p. ex. protocoles de communication)
- K2** Système de gestion organisationnelle des documents
- K3** Exigences juridiques (p. ex. codes, règlements, normes)
- K4** Spécifications et directives relatives à la conception de pompes géothermiques résidentielles fournies dans Norme binationale ANSI/CSA/IGSHPA C448
- K5** Spécifications du fabricant
- K6** Principes fondamentaux relatifs au transfert de chaleur et à la dynamique des fluides
- K7** Logiciel utilisé pour concevoir des systèmes géothermiques (p. ex. conception des boucles, calculs de charge)
- K8** Avantages obtenus grâce à l'utilisation d'un logiciel (p. ex. réglage des paramètres lors de circonstances uniques)
- K9** Charges de chauffage et de refroidissement des bâtiments
- K10** Importance de déterminer avec une grande précision les charges de chauffage et de refroidissement
- K11** Calculs utilisés pour déterminer la taille et la disposition des échangeurs de chaleur en boucle fermée verticale
- K12** Conditions du sol (p. ex. diffusivité et conductivité thermique, température du sol, profondeur du substrat rocheux)
- K13** Conception du champ de trous de forage
- K14** Méthodes de forage
- K15** Types de coulis et leurs avantages et inconvénients (p. ex. conductivité thermique, coûts)
- K16** Spécifications relatives à la distance (p. ex. du bâtiment, des limites du site, des fosses septiques)
- K17** Pertes d'énergie réelles et comportements dans le bâtiment ayant un impact sur les calculs de pertes/gains de chaleur; et la nécessité d'en tenir compte pour déterminer la taille de l'échangeur de chaleur
- K18** Types d'équipement et de matériaux requis pour les boucles fermées verticales (p. ex. tuyauterie avec joints soudés par fusion thermique, antigel, pompe de circulation, injection de coulis)
- K19** Pratiques exemplaires de remblayage
- K20** Stratégies de pompage
- K21** Conséquences engendrées par un échangeur thermique en boucle fermée vertical qui a été mal conçu
- K22** Stratégies pour optimiser l'efficacité de la conception des échangeurs thermiques ainsi que leur rentabilité
- K23** Terminologie relative aux systèmes de pompes géothermiques

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les professionnels peuvent sous-traiter certaines parties de la conception à un ingénieur, dépendamment de leur propre niveau de compétence dans différents aspects de la conception ainsi que des exigences de l'autorité exerçant un pouvoir de compétence.
- Les professionnels peuvent traiter directement avec le client ou avec le constructeur du client.



## Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

## Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

## RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Compte-rendu de visite du site
- Plan cadastral ou étude d'emplacement
- Norme binationale ANSI/CSA/IGSHPA C448
- Spécifications du fabricant
- Autres sources d'information (p. ex. registres provinciaux de l'eau de puits, entrepreneurs en excavation et foreurs locaux)
- Logiciel utilisé pour concevoir des systèmes géothermiques (p. ex. conception des boucles, calculs de charge)

## Catégorie principale

## Conception

## Domaine de compétence

## Concevoir des systèmes résidentiels de pompe géothermique

## Unité de compétence

## Concepteur des échangeurs thermiques en boucle fermée horizontale

## Objectif

Un échangeur thermique en boucle fermée horizontale qui a été bien conçu donne lieu à une configuration qui reflète tous les atouts du site et qui fonctionne efficacement. Les configurations de boucles qui sont dimensionnées et disposées de façon erronée peuvent entraîner des défaillances du système, l'insatisfaction des clients et l'atteinte la réputation des organisations impliquées.

## Rendement et capacités

- P1** Déterminer la longueur de la boucle pour le chauffage et le refroidissement, en tenant compte des paramètres pertinents :
- charges au sol en période de pointe et annuelle
  - températures maximales et minimales du sol à la profondeur proposée pour installer l'échangeur de chaleur
  - diffusivité et conductivité thermique du sol
  - température de l'eau entrante maximale et minimale acceptable
  - différence de température entre le sol et la boucle
  - résistance des tuyaux au transfert de chaleur
- P2** Déterminer la configuration des boucles :
- déterminer le nombre et la configuration des tuyaux (p. ex. bobines droites ou en spirales)
  - déterminer le nombre, la profondeur et la longueur des tranchées horizontales
  - sélectionner la configuration qui prend en compte les éléments suivants :
    - exigences relatives à la longueur totale de la boucle
    - conditions et coûts d'excavation
    - espace disponible sur le site
    - façon de minimiser la puissance de pompage requise
    - façon d'éviter les courbes prononcées
  - déterminer le diamètre du tuyau pour la configuration des collecteurs et tranchées individuelles :
    - exigences relatives au débit
    - puissance de pompage
    - capacités de purge du champ
- P3** Concevoir le système de pompage :
- effectuer des calculs :
    - considérer le débit requis par la pompe à chaleur
    - considérer la baisse de pression dans la pompe à chaleur, l'échangeur de chaleur et les collecteurs d'alimentation et d'approvisionnement
    - considérer le débit nécessaire pour obtenir un écoulement turbulent ou transitoire
  - interpréter les courbes de pompage
  - déterminer la taille optimale de la pompe de circulation :
    - sélectionner la taille minimale qui correspond au débit requis, permettant d'éviter la baisse de pression et de maintenir un écoulement turbulent ou transitoire
- P4** Choisir les fluides caloporteurs adéquats
- P5** Optimiser la conception :
- explorer les différentes façons de rendre la conception plus rentable
  - utiliser un logiciel de conception pour faciliter les calculs et les ajustements et améliorer leur précision



**P6** Fournir des spécifications relatives à la boucle fermée horizontale, notamment :

- profondeur et emplacement des tranchées
- dimensionnement des tuyaux pour les circuits et les sorties
- type de tuyaux, raccords, joints et méthodes de connexion
- configuration des boucles
- forages directionnels à l'horizontale et injection de coulis
- matériaux de remblayage
- fluide caloporteur
- entrée dans le bâtiment
- pompe de circulation
- collecteurs de la salle des installations mécaniques
- purge, évacuation et charge de la tuyauterie
- remise en état du site

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation (p. ex. protocoles de communication)
- K2** Système de gestion organisationnelle des documents
- K3** Exigences juridiques (p. ex. codes, règlements, normes)
- K4** Spécifications et directives relatives à la conception de pompes géothermiques résidentielles fournies dans Norme binationale ANSI/CSA/IGSHPA C448
- K5** Spécifications du fabricant
- K6** Principes fondamentaux relatifs au transfert de chaleur et à la dynamique des fluides
- K7** Logiciel utilisé pour concevoir des systèmes géothermiques (p. ex. conception de boucle, calculs de charge)
- K8** Avantages obtenus grâce à l'utilisation d'un logiciel (p. ex. vitesse et précision des calculs, ajustements apportés à la conception)
- K9** Calculs utilisés pour déterminer la taille et la disposition des échangeurs de chaleur en boucle fermée horizontale
- K10** Charges de chauffage et de refroidissement des bâtiments
- K11** Importance de déterminer avec une grande précision les charges de chauffage et de refroidissement
- K12** Données relatives aux températures locales moyennes de l'air – minimales et maximales
- K13** Conditions du sol (p. ex. diffusivité et conductivité thermique, température du sol)
- K14** Charges au sol en période de pointe et annuelle
- K15** Méthodes relatives au creusement de tranchées
- K16** Spécifications relatives à la distance à maintenir (p. ex. du bâtiment, des limites du site, des fosses septiques)
- K17** Pertes d'énergie réelles et comportements dans le bâtiment qui ont un impact sur les calculs de pertes/gains de chaleur; et la nécessité d'en tenir compte pour déterminer la taille de l'échangeur de chaleur
- K18** Types d'équipement et de matériaux requis pour les boucles fermées horizontales (p. ex. tuyauterie avec joints soudés par fusion thermique, antigel, pompe de circulation, injection de coulis)
- K19** Pratiques exemplaires de remblayage
- K20** Conséquences engendrées par un échangeur thermique en boucle fermée horizontale qui a été mal conçu
- K21** Stratégies pour optimiser l'efficacité de la conception des échangeurs thermiques ainsi que leur rentabilité
- K22** Terminologie relative aux systèmes de pompes géothermiques

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les professionnels peuvent sous-traiter certaines parties de la conception à un ingénieur, dépendamment de leur propre niveau de compétence dans différents aspects de la conception ainsi que des exigences de l'autorité exerçant un pouvoir de compétence.
- Les professionnels peuvent traiter directement avec le client ou avec le constructeur du client.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Compte-rendu de visite du site
- Plan cadastral ou étude d'emplacement
- Norme binationale ANSI/CSA/IGSHPA C448
- Spécifications du fabricant
- Autres sources d'information (p. ex. registres provinciaux de l'eau de puits, entrepreneurs en excavation et foreurs locaux)
- Logiciel utilisé pour concevoir des systèmes géothermiques (p. ex. conception de boucles, calculs de charge)

## Objectif

Un échangeur de chaleur en boucle fermée submergée qui a été bien conçu offre une grande valeur économique pour les clients en tirant parti de l'énergie stockée dans un plan d'eau. Un échangeur de chaleur en boucle fermée submergée qui n'est pas correctement conçu peut entraîner des défaillances du système, l'insatisfaction des clients et l'atteinte à la réputation des organisations impliquées.

## Rendement et capacités

- P1** Déterminer la longueur de la boucle pour le chauffage et le refroidissement, en tenant compte des paramètres pertinents :
- température de l'eau de surface
  - volume de la couverture de glace hivernale
  - chaleur maximale rejetée vers la boucle pendant l'heure du plan de refroidissement
  - chaleur maximale extraite de la boucle pendant l'heure du plan de chauffage
  - longueur de bobine/tonne de capacité unitaire
- P2** Déterminer la configuration de la boucle fermée submergée :
- effectuer une visite du site pour déterminer le meilleur emplacement pour l'immersion de la boucle dans un plan d'eau
  - sélectionner des méthodes pour fixer le tuyau au fond du plan d'eau (p. ex. attaches de câbles fixés sur les côtés des blocs de béton)
  - sélectionner l'emplacement du tuyau qui évitera les dommages causés par la glace
- P3** Concevoir le système de pompage :
- effectuer des calculs :
    - considérer les débits requis par la pompe à chaleur
    - considérer la baisse de pression dans la pompe à chaleur, l'échangeur de chaleur et les collecteurs d'alimentation et d'approvisionnement
    - considérer le débit nécessaire pour obtenir un écoulement turbulent ou transitoire
  - interpréter les courbes de pompage
  - déterminer la taille optimale de la pompe de circulation :
    - sélectionner la taille minimale qui correspond au débit requis, permettant d'éviter la baisse de pression et de maintenir un écoulement turbulent ou transitoire
- P4** Sélectionner le fluide caloporteur adéquat (p. ex. type et quantité d'antigel)
- P5** Optimiser la conception :
- explorer différentes façons de rendre la conception plus rentable et écoénergétique
  - utiliser un logiciel de conception pour faciliter les calculs et les ajustements au concept, et améliorer leur précision
  - minimiser les raccords qui augmentent la longueur équivalente
- P6** Fournir des spécifications relatives à la boucle fermée submergée, notamment :
- tranchée pour les sorties et retours de l'approvisionnement
  - tuyaux, raccords, joints et méthodes de connexion
  - matériaux de remblayage
  - pompe de circulation

- fluide caloporteur
- purge, évacuation et charge de la tuyauterie
- entrée dans le bâtiment
- collecteurs de la salle des installations mécaniques
- remise en état du site

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation (p. ex. protocoles de communication)
- K2** Système de gestion organisationnelle des documents
- K3** Exigences juridiques (p. ex. codes, règlements, normes)
- K4** Spécifications et directives relatives à la conception de pompes géothermiques résidentielles fournies dans Norme binationale ANSI/CSA/IGSHPA C448
- K5** Spécifications du fabricant
- K6** Principes fondamentaux relatifs au transfert de chaleur et à la dynamique des fluides
- K7** Logiciel utilisé pour concevoir des systèmes géothermiques (p. ex. conception de boucle, calculs de charge)
- K8** Avantages obtenus grâce à l'utilisation d'un logiciel (p. ex. vitesse et précision des calculs, ajustements apportés à la conception)
- K9** Calculs utilisés pour déterminer la taille et la disposition des échangeurs de chaleur en boucle fermée submergée
- K10** Charges de chauffage et de refroidissement des bâtiments
- K11** Importance de déterminer avec une grande précision les charges de chauffage et de refroidissement
- K12** Conditions du sol (p. ex. diffusivité et conductivité thermique, température du sol)
- K13** Méthodes relatives au creusement de tranchées
- K14** Spécifications relatives à la distance à maintenir (p. ex. du bâtiment, des limites du site, des fosses septiques)
- K15** Pratiques exemplaires de remblayage
- K16** Méthodes de calcul d'une perte de charge dans les pompes de circulation
- K17** Facteurs à inclure dans les calculs pour déterminer la longueur de tuyau acceptable
- K18** Pertes d'énergie réelles et comportements dans le bâtiment qui ont un impact sur les calculs de pertes/gains de chaleur; et la nécessité d'en tenir compte pour déterminer la taille de l'échangeur de chaleur
- K19** Conséquences engendrées par un échangeur thermique en boucle fermée submergée qui a été mal conçu
- K20** Types d'équipement et de matériaux requis pour les boucles fermées submergées (p. ex. tuyauterie avec joints soudés par fusion thermique, échangeurs de chaleur à plaques approuvés, antigels, pompe de circulation)
- K21** Stratégies pour optimiser l'efficacité de la conception des échangeurs thermiques ainsi que leur rentabilité
- K22** Terminologie relative aux systèmes de pompes géothermiques

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les professionnels peuvent sous-traiter certaines parties de la conception à un ingénieur, dépendamment de leur propre niveau de compétence dans différents aspects de la conception ainsi que des exigences de l'autorité exerçant un pouvoir de compétence.
- Les professionnels peuvent traiter directement avec le client ou avec le constructeur du client.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

## RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Compte-rendu de visite du site
- Plan cadastral ou étude d'emplacement
- Norme binationale ANSI/CSA/IGSHPA C448
- Spécifications du fabricant
- Autres sources d'information (p. ex. registres provinciaux, entrepreneurs en excavation locaux)
- Logiciel de conception (p. ex. conception de boucle, calculs de charge)
- Équipement et outils pour la visite du site (p. ex. équipement de plongée, bateau, caméra sous-marine)

Catégorie principale

Conception

Domaine de compétence

Concevoir des systèmes résidentiels de pompe géothermique

Unité de compétence

Concevoir des échangeurs thermiques en boucle ouverte

### Objectif

Un échangeur de chaleur à boucle ouverte qui a été bien conçu reflète la capacité du puits d'approvisionnement et la disponibilité du plan d'eau, et respecte les exigences du code local, la géologie du site ainsi que les exigences relatives au rendement du système. Ce type d'échangeur thermique tire parti des eaux souterraines pour agir à titre de source et de puits de chaleur. Un échangeur de chaleur en boucle ouverte qui n'est pas correctement conçu peut entraîner des défaillances du système, l'insatisfaction des clients et l'atteinte à la réputation des organisations impliquées.

### Rendement et capacités

- P1** Déterminer la quantité d'eau souterraine requise
- P2** Déterminer la méthode de rejeter l'eau :
  - utiliser le puits de rejet existant ou en créer un nouveau en s'assurant qu'il ait une capacité suffisante pour éliminer toute l'eau qui passe par la pompe à chaleur
  - déterminer les exigences juridiques à l'échelle locale en matière de rejet d'eau
- P3** Déterminer la taille optimale pour la pompe submersible dans le puits d'approvisionnement :
  - interpréter les courbes de pompage
  - déterminer la taille minimale de la pompe afin qu'elle puisse :
    - fournir le débit requis par la pompe à chaleur
    - fournir l'eau d'entrée à la température appropriée pour la pompe à chaleur
    - contrer la baisse de pression dans la pompe à chaleur et les collecteurs de distribution et de retour
    - fournir suffisamment d'eau pour la pompe à chaleur aussi bien que pour les besoins en eau domestique
- P4** Déterminer la nécessité d'agrandir le réservoir sous pression ou de modifier la plomberie pour fournir de l'eau à la pompe à chaleur :
  - confirmer l'adéquation de la pompe de puits et du réservoir sous pression en place selon la consommation d'énergie et de gallons par minute (gpm)
- P5** Fournir des spécifications concernant la conception :
  - consulter le client afin de déterminer les emplacements appropriés pour les puits
  - préciser le nombre de puits et l'espacement minimum requis entre eux
  - spécifier les exigences relatives au tubage, c'est-à-dire sceller avec du ciment plutôt que de la bentonite
  - pour les puits de rejet :
    - s'assurer que les procédés d'extraction et de rejet de l'eau sont conformes aux exigences des autorités compétentes
    - installer une tuyauterie de rejet capable de maintenir une pression positive, excluant ainsi l'air et réduisant le bruit
    - veiller à ce que le rendement total dépasse la somme des exigences du système d'eau potable en période de pointe et du système de pompe géothermique en période de pointe
- P6** Obtenir les spécifications du foreur relativement aux puits forés, notamment :
  - gpm du puits d'approvisionnement
  - profondeur et diamètre des puits
  - taille, emplacement et orientation des points de ramassage et d'émergence, le cas échéant

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation (p. ex. protocoles de communication)
- K2** Système de gestion organisationnelle des documents
- K3** Exigences juridictionnelles (p. ex. codes, règlements, normes)
- K4** Exigences en matière de rapports de l'autorité compétente
- K5** Spécifications et directives relatives à la conception de pompes géothermiques résidentielles fournies dans Norme binationale ANSI/CSA/IGSHPA C448
- K6** Spécifications du fabricant
- K7** Principes fondamentaux relatifs au transfert de chaleur et à la dynamique des fluides
- K8** Charges de chauffage et de refroidissement des bâtiments
- K9** Importance de déterminer avec une grande précision les charges de chauffage et de refroidissement
- K10** Caractéristiques aquifères (p. ex. nappe captive, nappe libre, nappe d'eau déversante)
- K11** Calculs utilisés pour déterminer la taille et la disposition des échangeurs de chaleur en boucle ouverte
- K12** Importance du dimensionnement des tuyaux entre les puits d'approvisionnement et de rejet, en fonction des gpm requis
- K13** Conséquences engendrées par un échangeur thermique en boucle ouverte qui a été mal conçu
- K14** Terminologie liée aux systèmes géothermiques

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les professionnels peuvent sous-traiter certaines parties de la conception à un ingénieur, dépendamment de leur propre niveau de compétence dans différents aspects de la conception ainsi que des exigences de l'autorité exerçant un pouvoir de compétence.
- Les professionnels peuvent traiter directement avec le client ou avec le constructeur du client.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Compte-rendu de visite du site
- Plan cadastral ou étude d'emplacement
- Norme binationale ANSI/CSA/IGSHPA C448
- Spécifications du fabricant
- Autres sources d'information (p. ex. registres provinciaux de l'eau de puits, entrepreneurs en excavation et foreurs locaux)

## Catégorie principale

## Conception

## Domaine de compétence

## Concevoir des systèmes résidentiels de pompe géothermique

## Unité de compétence

## Concevoir l'intégration du système géothermique au système de distribution du bâtiment

### Objectif

Une intégration bien conçue permet un rendement optimal du système de pompe à chaleur géothermique et du système de distribution. Il est ainsi possible d'offrir un système durable et d'autres avantages à long terme pour le client. Une conception d'intégration inadéquate entraînera des problèmes de fonctionnement du système, l'insatisfaction des clients et une atteinte à la réputation des organisations impliquées.

### Rendement et capacités

- P1** Mettre en évidence les différences de fonctionnement du système de pompe à chaleur géothermique par rapport aux équipements de chauffage et de refroidissement conventionnels pour l'entrepreneur CVCA du projet, par exemple :
  - le système eau-air a augmenté le nombre de pieds cubes par minute (pi<sup>3</sup>/min) à des températures d'air plus basses
  - le système eau-eau est généralement limité à des températures d'eau plus basses comparativement aux générateurs de vapeur
- P2** Disposition de conception de la salle mécanique :
  - sélectionner l'emplacement de la pompe à chaleur :
    - tenir compte de l'efficacité du système de distribution
    - envisager la facilité d'accès aux filtres et aux panneaux d'accès
    - viser l'équilibre entre l'efficacité du système et la commodité de fonctionnement et d'entretien
    - fournir un espace suffisant pour les raccordements d'eau, d'électricité et de conduits
  - déterminer l'emplacement du module de pompe :
    - généralement placé entre la boucle souterraine et la pompe à chaleur
- P3** Pour l'intégration eau-air :
  - noter l'emplacement des sorties de condensat par rapport au drain de sol
  - inclure un mécanisme pour collecter et drainer le condensat (p. ex. bac d'égouttement de protection contre le débordement des condensats)
  - ajouter des raccords de tuyaux d'entrée et de sortie à la pompe à chaleur pour se connecter au réservoir d'eau chaude, si un désurchauffeur est utilisé :
    - utiliser un système à un ou deux réservoirs, selon le cas
  - discuter de l'utilisation des ventilateurs-récupérateurs de chaleur avec le constructeur et l'entrepreneur en CVCA
  - confirmer le câblage adéquat du thermostat avec le constructeur et l'entrepreneur en électricité
  - pour les nouvelles constructions :
    - augmenter la taille des conduits d'air car la température de l'air sortant de la pompe à chaleur est inférieure à celle du système CVCA conventionnel, et donc des débits d'air plus élevés sont nécessaires
    - confirmer avec le constructeur et l'entrepreneur en CVCA l'utilisation de l'isolation acoustique dans les conduits
  - pour les rénovations/améliorations énergétiques :
    - discuter de l'augmentation du débit d'air et du bruit subséquent ainsi que de la question à savoir si le client souhaite remplacer les conduits principaux et des chambres qui sont déjà en place



**P4** Pour l'intégration eau-eau :

- concevoir un système d'intégration pour minimiser l'état de levage moyen annuel de la pompe à chaleur et maximiser ainsi le coefficient de performance (COP) saisonnier :
  - minimiser les températures de chauffage de l'eau chaude lors de la conception
  - mettre en œuvre une programmation visant à réduire la température de l'air extérieur
- assurer un débit adéquat s'écoulant à travers la pompe à chaleur :
  - inclure un réservoir de masse correctement dimensionné s'il y a plusieurs zones de chauffage
  - spécifier les paramètres pour les températures de démarrage et d'arrêt du compresseur
- considérer les dispositions de tuyauterie et la fonction du robinet inverseur pour s'adapter aux sources de chauffage et de refroidissement

**P5** Optimiser la conception :

- collaborer avec le constructeur et l'entrepreneur CVCA pour concevoir un système de distribution nouveau ou modernisé
- explorer différentes façons de rendre la conception plus rentable et écoénergétique, par exemple :
  - servir à plusieurs fins, notamment chauffer l'eau chaude domestique, chauffer la piscine ou le spa, et faire fondre la neige
  - trouver d'autres sources de chaleur ou dissipateurs de chaleur utiles (p. ex. la chaleur perdue du refroidissement du bâtiment est dirigée directement vers le chauffage de la piscine ou de l'eau chaude domestique)
- utiliser un logiciel de conception pour faciliter et améliorer la précision des calculs et des ajustements

**P6** Fournir des spécifications pour l'intégration des systèmes :

- exigences relatives à l'installation de la pompe à chaleur
- exigences en matière d'isolation pour la tuyauterie (p. ex. conduites de distribution et de retour, centres d'écoulement, réseau de conduites d'eau chaude)
- exigences du système de contrôle (p. ex. séquence de fonctionnement du système et de l'équipement, algorithmes de contrôles)
- exigences relatives à la gestion de la pression (p. ex. vannes de mise à l'air libre, réservoirs d'expansion)
- exigences en matière de CVCA, d'électricité et de plomberie à déterminer en collaboration avec des spécialistes dans ces domaines

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation (p. ex. protocoles de communication)
- K2** Système de gestion organisationnelle des documents
- K3** Exigences juridictionnelles (p. ex. codes, règlements, normes)
- K4** Spécifications et directives relatives à la conception de pompes géothermiques résidentielles fournies dans Norme binationale ANSI/CSA/IGSHPA C448
- K5** Spécifications du fabricant
- K6** Principes généraux de conception résidentielle (p. ex. propriétés thermiques de l'enveloppe, caractéristiques de la construction)
- K7** Principes en matière de conception et d'installation des conduits et des systèmes hydroniques
- K8** Principes de base du transfert de la chaleur, de la dynamique des fluides, de l'électricité, de la réfrigération par compression de vapeur et des systèmes CVCA
- K9** Logiciel utilisé pour concevoir des systèmes géothermiques (p. ex. conception de boucle, calculs de charge)
- K10** Avantages obtenus grâce à l'utilisation d'un logiciel (p. ex. vitesse et précision des calculs, ajustements apportés à la conception)
- K11** Charges de chauffage et de refroidissement des bâtiments
- K12** Importance de déterminer avec une grande précision les charges de chauffage et de refroidissement
- K13** Relation entre le système de distribution du bâtiment et le système géothermique, ainsi que leur incidence mutuelle

**K14** Inconvénients et avantages des systèmes eau-eau et eau-air

**K15** Débit de fonctionnement minimum requis et plage de température de la pompe à chaleur

**K16** Impact des changements de température de la source de chaleur et du puits de chaleur sur la capacité de chauffage et de refroidissement, ainsi que sur l'efficacité de la pompe à chaleur

**K17** Contrôles du système

**K18** Équipement traditionnel CVCA

**K19** Éléments de conception d'interface CVCA, notamment :

- collecteur de tuyauterie (distribution et retour)
- filtration
- échangeur de chaleur
- contrôle de débit et équilibre
- option de purge

**K20** Caractéristiques de zonage

**K21** Raccordements de tuyauterie requis pour différents types de systèmes de répartition

**K22** Terminologie relative aux pompes géothermiques et aux systèmes de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA) traditionnels

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les professionnels peuvent sous-traiter certaines parties de la conception à un ingénieur, dépendamment de leur propre niveau de compétence dans différents aspects de la conception ainsi que des exigences de l'autorité exerçant un pouvoir de compétence.
- Dans certains cas, la conception des conduits et (ou) du système de chauffage par rayonnement à partir du plancher peut faire partie du contrat du système géothermique.
- Les professionnels peuvent traiter directement avec le client ou avec le constructeur du client.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Compte-rendu de visite du site
- Norme binationale ANSI/CSA/IGSHPA C448
- Spécifications du fabricant
- Autres sources d'information (p. ex. registres provinciaux, entrepreneurs en excavation et foreurs locaux)
- Logiciel utilisé pour concevoir des systèmes géothermiques (p. ex. conception de boucle, calculs de charge)



Catégorie principale	Conception
Domaine de compétence	Produire des plans de conception et des documents de construction
Unité de compétence	Produire des schémas et des plans d'installation et de construction

## Objectif

Les plans de construction et d'installation orientent le travail des constructeurs et des installateurs, et permettent de veiller à ce que la conception soit réalisée conformément aux spécifications des clients. Les plans illustrent avec précision ce qu'est la conception et comment elle doit être construite. Des plans de construction et d'installation incorrects pourraient entraîner des problèmes tout au long du processus de construction, notamment des listes de matériaux erronées ou des estimations inexactes en matière de coûts et de délais.

## Rendement et capacités

- P1** Définir les composants d'équipement requis
- P2** Déterminer :
- les étapes d'installation
  - les étapes de construction, au besoin
  - l'équipement et les composants de construction requis
- P3** Déterminer les types de plans d'atelier requis pour le projet (p. ex., mécanique, électrique, plomberie)
- P4** Déterminer les exigences réglementaires pour les dessins de construction, par exemple :
- l'échelle
  - les symboles normalisés
  - le format
  - les types de plans
  - le nombre de plans
- P5** Utiliser des vues de dessin et des symboles architecturaux normalisés
- P6** Veiller à ce que les plans contiennent des mesures précises pour ce qui suit :
- les dimensions des composants requis
  - les dimensions des composants existants
  - l'emplacement des composants
  - l'emplacement des matériaux
  - les spécifications (p. ex., type ou taille du composant, type de matériau)
- P7** Soumettre les plans à l'organisme de réglementation aux fins d'approbation, et si nécessaire :
- fournir des pièces justificatives
  - répondre aux questions de l'organisme
- P8** Fournir des plans au personnel concerné (p. ex., installateurs, gestionnaire de projet, client, entrepreneurs)
- P9** Suivre les protocoles relatifs à la gestion des dossiers et de l'information de l'organisation pour nommer et ranger les diagrammes.

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation (p. ex., protocoles de communication)
- K2** Système de gestion organisationnelle des documents
- K3** Normes de la CSA pertinentes (p. ex., Code canadien de l'électricité [Code CE])
- K4** Exigences des administrations, notamment les exigences en matière de permis (p. ex., Code du bâtiment)
- K5** Normes relatives aux documents de construction

- K6** Plans et spécifications de conception
- K7** Processus de construction et d'installation
- K8** Utilisation finale des plans (p. ex., processus d'appel d'offres, construction à l'interne, approbation de permis)
- K9** Symboles normalisés pour les composants de construction
- K10** Problèmes courants en matière de documentation de construction et d'installations
- K11** Spécifications du fabricant pour l'équipement et le système en cours d'installation

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les plans de construction pour les appels d'offres peuvent comporter des exigences différentes.
- Les types de plans de construction varient en fonction du type et de la portée du projet.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Documentation relative aux exigences juridiques (p. ex., Code canadien de l'électricité [Code CE], Code du bâtiment)
- Plans de conception
- Normes des autorités approbatrices en matière de plans
- Logiciel pour concevoir les plans (p. ex., AutoCAD)

Catégorie principale	Conception
Domaine de compétence	Produire des plans de conception et des documents de construction
Unité de compétence	Produire les listes de matériaux et coûts des fournisseurs en fonction des spécifications du système

## Objectif

La liste des matériaux est essentielle à l'élaboration d'une estimation finale des coûts de construction et d'installation d'un projet. Au moment de passer une commande, une liste précise permet de garantir l'exactitude des types d'équipements et des matériaux, en plus d'attester de leur qualité; ainsi, on évite les retards dans la réalisation des projets, de même que le gaspillage et les coûts supplémentaires.

## Rendement et capacités

- P1** Examiner les plans de construction et d'installation pour déterminer les éléments requis :
- l'équipement (p. ex., panneaux photovoltaïques, poteaux en bois, pompe à chaleur)
  - les composants d'équipement (p. ex., fixations, supports, vannes, commutateurs)
  - les matériaux de construction (p. ex., coulis, scellant, béton)
- P2** Calculer les quantités requises, par exemple :
- le nombre de panneaux de contreplaqué (4 pi x 8 pi) requis pour la surface d'un toit en particulier
  - le nombre de sacs de coulis nécessaires pour les trous de forage de 4 à 10 pieds de profondeur x 8 po de diamètre
  - la longueur de câble pour couvrir la distance entre un bâtiment et un poteau électrique
- P3** Élaborer une liste détaillée des matériaux en fonction des plans de construction et d'installation :
- inscrire les éléments en termes descriptifs (p. ex., planche de 2x4, planche de 2x2, tuyau en polyéthylène haute densité de 2 po de diamètre)
  - spécifier la quantité en fonction du matériau, par exemple :
    - exigence de longueur (p. ex., bois, câble, boyau, tuyau)
    - volume (p. ex., béton, coulis)
    - pieds carrés (p. ex., panneaux)
    - comptage simple pour les articles préfabriqués (p. ex., nombre de commutateurs)
- P4** Ajouter aux quantités estimées pour tenir compte du gaspillage
- P5** Choisir les fournisseurs pour chaque article, selon les besoins; par exemple :
- liste de référence des fournisseurs privilégiés
  - recherche de fournisseurs, au besoin, et vérifier :
    - les prix
    - les commentaires
    - la proximité du site du projet
    - la disponibilité des quantités requises
  - publication d'une demande d'offres auprès des fournisseurs de matériaux
- P6** Élaborer la liste de coûts correspondante :
- consulter les listes de fournisseurs pour les plus récents prix
  - estimer les coûts futurs éventuels, au besoin
- P7** Compiler les données relatives aux matériaux, fournisseurs et coûts sur un seul document (p. ex., feuille de calcul Excel, tableau), au besoin

- P8** Fournir la liste aux personnes concernées, au besoin (p. ex., client) :
- répondre aux questions
  - fournir des pièces justificatives, si cela est demandé

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation (p. ex., protocoles de communication)
- K2** Système de gestion organisationnelle des documents
- K3** Sources en matière de listes de prix des fournisseurs
- K4** Conversions de mesures (p. ex., longueur, volume, surface)
- K5** Processus relatifs à la construction et l'installation
- K6** Fournisseurs attitrés
- K7** Conception du client

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- En fonction de la taille et de la portée du projet, la liste des matériaux peut être préparée numériquement à l'aide d'un logiciel de relevé de la construction; ce logiciel peut lire la documentation relative à la construction et l'installation, produire des listes et effectuer des calculs en vue d'indiquer quels sont les matériaux et les quantités nécessaires. Ce logiciel peut également être intégré à un logiciel d'estimation des coûts de construction, lequel accède à plusieurs bases de données et permet de déterminer les prix des matériaux de certains fournisseurs à l'emplacement général du projet. La production numérisée des listes de matériaux est beaucoup plus rapide que la rédaction (manuelle) de ces listes.
- Selon la taille du projet et de l'organisation, il est possible d'utiliser un estimateur pour produire la liste des matériaux.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Listes de prix des fournisseurs
- Plans de construction et d'installation
- Spécifications relatives à l'équipement et aux composants
- Ordinateur et logiciel appropriés, peut inclure un logiciel de construction

Catégorie principale	Conception
Domaine de compétence	Produire une estimation pour le client
Unité de compétence	Produire une estimation pour le client

## Objectif

La production d'une estimation permet de s'assurer que les attentes sont claires pour toutes les parties prenantes impliquées dans un projet. Si cette compétence n'est pas effectuée correctement, cela risque d'entraîner des retards dans la réalisation du projet, l'insatisfaction des clients ainsi que des pertes financières.

## Rendement et capacités

- P1** Consulter les dessins de conception et les diagrammes
- P2** Déterminer toutes les activités nécessaires à la réalisation du projet
- P3** Examiner les résultats de projets antérieurs semblables, de même que les leçons apprises, le cas échéant
- P4** Se référer aux listes de fournitures et de matériel des fournisseurs, au besoin
- P5** Estimer le temps nécessaire pour réaliser chaque activité
- P6** Estimer le travail et la main-d'œuvre nécessaires pour réaliser chaque activité
- P7** Effectuer une estimation des imprévus, le cas échéant
- P8** Affecter des ressources aux activités suivantes :
  - définir les ressources nécessaires (p. ex. les ressources humaines internes, les consultants, le matériel et les équipements)
  - examiner la disponibilité de chaque ressource nécessaire
  - tenir compte des contraintes et des restrictions (p. ex. la météo, la disponibilité du site)
- P9** Attribuer une valeur en argent aux ressources
- P10** Produire une estimation provisoire :
  - utiliser des modèles organisationnels, selon les besoins
  - inclure les modalités
- P11** Transmettre une version provisoire de l'estimation aux autres intervenants concernés, selon les besoins (p. ex. aux membres de l'équipe, à la direction, aux consultants), de plus :
  - parvenir à un consensus, au besoin
  - obtenir les approbations, au besoin
- P12** Finaliser l'estimation :
  - communiquer l'estimation au client et à toutes les autres parties concernées (p. ex. entrepreneurs, membres de l'équipe, direction)

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation
- K2** Objectifs, vision et statut de l'organisation et des projets
- K3** Système de gestion organisationnelle des documents
- K4** Compétences et aptitudes du personnel travaillant au projet
- K5** Stratégie contractuelle (p. ex. à l'interne comparativement à l'externe, selon les besoins)
- K6** Stratégie d'approvisionnement, au besoin

## Glossaire

- **Leçons apprises** : les enseignements tirés du processus de réalisation d'un projet. Les séances sur les leçons apprises sont habituellement tenues au cours de l'achèvement du projet, près de l'étape de clôture. Cependant, les leçons apprises peuvent être relevées et documentées à tout moment au cours du cycle de vie du projet.

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Le nombre et les types de ressources requises pour le projet varieront en fonction de la taille et la portée de celui-ci.
- La structure ventilée des appels d'offres, notamment les exigences détaillées du projet, peut être fournie aux entrepreneurs dans le cadre d'une demande d'estimation pour un appel d'offres.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Logiciel de traitement de texte
- Logiciel de gestion de projets exclusifs
- Dessins de conception et diagrammes
- Listes des fournisseurs, des fournitures et des coûts

Catégorie principale

Conception

Domaine de compétence

Assurer un soutien après la conception

Unité de compétence

Fournir une expertise technique

## Objectif

Fournir une expertise technique une fois que le processus de conception est terminé permet aux parties prenantes de confirmer les composants nécessaires au projet et de résoudre les problèmes de construction potentiels. L'expertise de toutes les parties prenantes constitue une protection importante qui permettra d'éviter que des bévues ou des oublis mineurs n'engendrent des erreurs coûteuses.

## Rendement et capacités

- P1** Confirmer la source de la demande d'assistance, par exemple :
- client
  - gestionnaire de projet
  - entrepreneur ou technicien
  - organisme de réglementation
- P2** Déterminer le but de la demande, par exemple :
- compréhension des choix d'équipements
  - répercussions causées par la modification d'une conception existante
  - potentiel d'expansion future / flexibilité d'une conception existante
- P3** Poser des questions pour clarifier l'objet de la demande, si cela s'avère nécessaire
- P4** Organiser des visites du site, si on en fait la demande
- P5** Prodiguer des conseils :
- formuler des hypothèses
  - fournir des conseils techniques
  - donner le raisonnement expliquant les conseils fournis
- P6** Consigner la demande et les conseils fournis
- P7** Fournir de la documentation au client et aux autres parties prenantes concernées, si cela est demandé

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation (p. ex. protocoles de communication)
- K2** Système de gestion organisationnelle des documents
- K3** Normes de la CSA pertinentes (p. ex. Code canadien de l'électricité [Code CE])
- K4** Exigences juridiques (p. ex. Code de prévention des incendies, Code du bâtiment)
- K5** Principes relatifs à la conception d'un système électrique
- K6** Processus en matière de conception
- K7** Processus en matière de construction
- K8** Processus d'approbation et d'octroi des permis
- K9** Parties prenantes impliquées dans les processus d'approbation et d'octroi de permis
- K10** Rôle des parties prenantes dans les processus d'approbation et d'octroi de permis

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Le type, la taille et la portée du projet peuvent avoir une incidence sur les personnes à qui les professionnels de la conception fournissent une expertise technique.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Documentation pertinente pour le projet (p. ex. dessins de conception, plans de construction et d'installation, listes de matériaux, spécifications des équipements et des matériaux)
- Outils pour la visite du site et équipement de protection individuelle (EPI) (p. ex. appareil photo numérique, ruban à mesurer ou roue de mesurage, matériel d'écriture, gilet réflecteur)

Catégorie principale	Conception
Domaine de compétence	Assurer un soutien après la conception
Unité de compétence	Aider à effectuer les demandes de permis de réglementation et de services publics

## Objectif

Il est essentiel d'aider les clients pendant les processus de demande de permis, afin d'assurer que les projets peuvent aller de l'avant sans retard inutile, en plus de garantir qu'aucun travail ne sera entrepris sans l'obtention des permis nécessaires.

## Rendement et capacités

- P1** Indiquer les exigences relatives aux permis et aux règlements pour aller de l'avant avec le projet, par exemple, en ce qui concerne :
- les approbations des ministères provinciaux ou territoriaux (p. ex. département, ministère des Transports)
  - les permis des services municipaux en matière de construction
  - les accords existants (p. ex. les servitudes d'utilité publique)
  - les approbations issues des services publics (p. ex. le droit de passage)
  - les modifications réglementaires
- P2** Passer en revue les processus d'approbation pour chaque partie prenante, en examinant notamment :
- le processus de demande
  - le processus de soumission
  - le processus d'approbation
  - le processus d'appel
  - les exigences
  - le calendrier d'exécution ou l'échéancier
  - les coûts, le cas échéant
- P3** Déterminer l'ordre pour présenter les demandes, le cas échéant (p. ex. avoir l'approbation du ministère des Transports avant de demander un permis municipal)
- P4** Fournir au client les documents requis (p. ex. les plans de construction)
- P5** Aider le client à remplir les demandes, en veillant à ce que :
- le libellé utilisé soit approprié
  - l'information soit complète
  - la documentation requise soit jointe
- P6** Aiguiller le client pour déposer des demandes – en son nom ou au nom des clients – aux autorités ou organisations concernées, en s'assurant que :
- les demandes et la documentation pertinente sont soumises dans les délais prévus
  - les permis sont présentés dans l'ordre requis
- P7** Être au courant des changements dans les processus d'octroi de permis

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation (p. ex. protocoles de communication)
- K2** Exigences juridictionnelles (p. ex. règlements, zonage)
- K3** Système de gestion organisationnelle des documents

- K4** Sources d'information sur le processus d'octroi de permis
- K5** Documentation requise pour les demandes
- K6** Parties prenantes impliquées dans les processus d'approbation et d'octroi de permis
- K7** Rôle des parties prenantes dans les processus d'approbation et d'octroi de permis

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Le type, la taille et la portée du projet, ainsi que le type de client (p. ex., un client interne ou externe) sont des facteurs qui auront une incidence sur les responsabilités liées aux processus d'approbation et d'octroi de permis.
- La taille et la structure de l'organisation qui fournit les services de conception influenceront le choix du responsable qui appuiera le processus d'octroi de permis.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Documentation relative aux exigences juridictionnelles (p. ex. règlements administratifs, Normes de la CSA, formulaires de demande)
- Documentation pertinente pour le projet (p. ex. plans de conception, dessins de construction et d'installation)



Catégorie principale

Conception

Domaine de compétence

Assurer un soutien après la conception

Unité de compétence

Préparer un dossier d'appel d'offres

## Objectif

La documentation relative à l'appel d'offres doit être exacte et complète afin de garantir que tous les entrepreneurs satisfassent aux mêmes spécifications et critères, et ce, en vue d'assurer que leurs soumissions puissent être comparées plus facilement et équitablement. Un dossier d'appel d'offres étoffé appuie les efforts des entrepreneurs de présenter une soumission complète. Des dossiers incomplets ou inexacts peuvent entraîner des budgets imprécis et des travaux qui ne seront pas terminés dans les délais prévus.

## Rendement et capacités

- P1** Passer en revue les documents du dossier de conception terminé, notamment :
- la structure de répartition du travail
  - les coûts estimatifs
  - les schémas
  - les autres services détaillés
- P2** Élaborer la demande d'appel d'offres en utilisant une approche uniforme
- P3** Définir clairement la portée des travaux et les responsabilités de l'entrepreneur
- P4** Utiliser le format de l'organisation pour les demandes de propositions
- P5** Décrire en détail les produits livrables provisoires et définitifs, c'est-à-dire les échéances du projet
- P6** Indiquer les heures de visite du site, les délais pour les demandes de soumissions et les exclusions
- P7** Fournir le dossier préliminaire d'appel d'offres au personnel concerné, aux fins d'examen (p. ex. les services juridiques, le gestionnaire de projet)
- P8** Apporter des révisions au dossier d'appel d'offres, au besoin
- P9** Transmettre le dossier d'appel d'offres aux entrepreneurs autorisés, le cas échéant
- P10** Effectuer des visites sur le site avec les entrepreneurs concernés, le cas échéant

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation (p. ex. protocoles de communication)
- K2** Système de gestion des dossiers et de l'information de l'organisation
- K3** Normes de la CSA et normes de construction organisationnelles pertinentes (p. ex. Code canadien de l'électricité [Code CE])
- K4** Exigences des administrations, notamment les exigences en matière de permis (p. ex. le Code du bâtiment)
- K5** Renseignements requis pour étoffer le dossier d'appel d'offres (p. ex. les délais pour les demandes de soumissions, les heures de visite du site)
- K6** Dessins et spécifications de conception
- K7** Relations entre les différents types de documents conceptuels
- K8** Pratiques relatives aux travaux de construction
- K9** Pratiques opérationnelles
- K10** Portée du projet
- K11** Portée du dossier d'appel d'offres
- K12** Parties prenantes impliquées dans les processus d'appel d'offres

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les dossiers d'appel d'offres peuvent être préparés par un tiers indépendant.
- Les professionnels peuvent exécuter cette compétence en entier ou en partie, selon les exigences des politiques de l'organisation, et en fonction de leur niveau d'expérience et de la complexité de la conception.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Documents pertinents (p. ex. dessins de conception détaillés, règlements)
- Ordinateur (p. ex. ordinateur de bureau, ordinateur portable, appareil mobile)
- Logiciel (p. ex. traitement de texte, logiciel de visionnement)
- Modèle pour un dossier d'appel d'offres, si nécessaire

Catégorie principale	Sûreté
Domaine de compétence	Maintenir un environnement de travail sécuritaire
Unité de compétence	Adopter des pratiques de travail sécuritaires

## Objectif

Suivre les pratiques de sûreté au travail est essentiel pour protéger les employés, les entrepreneurs, les clients et le grand public des blessures ou de la mort, et pour protéger l'organisation et ses biens contre les pertes et les dégâts.

## Rendement et capacités

- P1** Participer aux séances d'information et aux formations en matière de sûreté
- P2** Compléter les certifications en matière de sûreté, selon les besoins, p. ex. pour les espaces confinés
- P3** Déterminer les lieux destinés aux éléments suivants :
  - trousses de premiers soins
  - équipement d'urgence
  - voies d'accès d'urgence
- P4** Participer aux réunions quotidiennes de sûreté et à celles de la direction
- P5** Suivre les politiques et les procédures de sûreté sur le site, p. ex. les limites d'approche
- P6** Respecter ses limites physiques et celles des autres
- P7** Utiliser des systèmes de protection, selon les besoins, p. ex. verrouillage/signalisation, système de cartes
- P8** Inspecter les systèmes de sûreté, selon les besoins, p. ex. grilles, arrêts d'urgence
- P9** Effectuer des tests, selon les besoins, p. ex. tester le seuil de tension
- P10** Établir des zones d'exclusion, si nécessaire, p. ex. autour d'une tranchée à ciel ouvert, ou en présence d'équipements lourds sur le site :
  - placer des barrières ou des panneaux de signalisation
- P11** Repérer les dangers sur le site, p. ex. en ce qui a trait à la sûreté des personnes, du lieu de travail, de l'environnement :
  - surveiller les conditions météorologiques, si nécessaire
- P12** Minimiser ou éliminer les dangers, si nécessaire, par exemple :
  - se protéger des conditions météorologiques, p. ex. appliquer un écran solaire, porter des lunettes de soleil, demeurer hydraté, s'habiller avec des vêtements de saison
- P13** Utiliser les équipements uniquement comme il est prévu ou répertorié :
  - s'assurer que l'équipement est adapté aux conditions de travail sur le site
- P14** Maintenir la zone de travail propre et bien rangée
- P15** Éliminer les matériaux de rebut, selon les besoins :
  - éliminer les matières dangereuses (p. ex. produits chimiques, piles) conformément à la législation et aux politiques organisationnelles
- P16** Entreposer le matériel et l'équipement dans les zones désignées
- P17** Communiquer les problèmes ou questions importantes aux membres du personnel concernés, p. ex. collègues de travail et gestionnaire de projet :
  - consigner les questions relatives à la sûreté, au besoin

## Connaissances

- K1** Législation applicable, p. ex. *Loi sur la santé et la sécurité au travail (SST)*
- K2** Plan de gestion de la sûreté
- K3** Politiques et procédures organisationnelles en matière de sûreté, notamment la SST
- K4** Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
- K5** Formation et certifications requises pour effectuer un travail et des tâches spécifiques, p. ex. espace confiné
- K6** Équipement de protection individuel (ÉPI) requis
- K7** Types de risques ou dangers sur le site
- K8** Services d'intervention d'urgence disponibles et leurs coordonnées
- K9** Équipement disponible sur le chantier ou dans les véhicules, p. ex. premiers soins, équipement de confinement
- K10** Procédures pour des pratiques d'excavation sécuritaires, si nécessaire
- K11** Procédures de rapports sur la sûreté

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- La quantité et le type de dangers pour la sûreté varient selon le type de travail et le lieu du travail.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Trousses de premiers soins
- Équipement de sûreté, p. ex. trousse de déversement, extincteur d'incendie
- Dispositifs de sûreté sur l'équipement
- Équipement de protection individuel (ÉPI)
- Outils conçus pour fonction particulière, p. ex. tournevis conçu pour une tension nominale particulière

Catégorie principale	Sûreté
Domaine de compétence	Maintenir un environnement de travail sécuritaire
Unité de compétence	Utiliser un équipement de protection individuel (ÉPI)

## Objectif

L'utilisation adéquate d'un équipement de protection individuel (ÉPI) permet de protéger les employés contre les blessures ou la mort, et de protéger l'organisation et ses biens contre les pertes et les dégâts matériels.

## Rendement et capacités

- P1** Veiller à ce que la formation exigée soit à jour, p. ex. formation sur le fonctionnement d'un dispositif antichute
- P2** Choisir l'équipement approprié, en fonction de la tâche et l'environnement de travail
- P3** Inspecter et tester les ÉPI avant utilisation :
  - vérifier les dates d'expiration, le cas échéant
  - consigner l'état de l'ÉPI
- P4** S'assurer que l'ÉPI convient à la taille et est correctement ajusté
- P5** Utiliser l'ÉPI uniquement pour l'usage prévu
- P6** Informer le personnel concerné de tout problème avec l'ÉPI, p. ex. aux collègues de travail, au superviseur
- P7** Étiqueter l'équipement défectueux :
  - remettre au personnel ou au service concerné
- P8** Nettoyer l'ÉPI après utilisation :
  - ranger à l'endroit désigné

## Connaissances

- K1** Législation applicable, p. ex. *Loi sur la santé et la sécurité au travail (SST)*
- K2** Politiques et procédures organisationnelles en matière de sûreté, notamment la SST
- K3** Dangers éventuels sur le site
- K4** ÉPI requis pour des tâches spécifiques, avec de l'équipement particulier ou dans un environnement précis

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- La quantité et le type d'ÉPI varient selon le type de travail et le lieu du travail.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- ÉPI, p. ex. casques de sécurité, lunettes de sécurité, bottes de sécurité, gants en caoutchouc, dispositif antichute et de retenue, vêtements ignifuges, ÉPI contre les risques d'électrocution, ÉPI contre les arcs électriques, protection auditive, équipement de protection respiratoire

Catégorie principale	Sûreté
Domaine de compétence	Maintenir un environnement de travail sécuritaire
Unité de compétence	Participer aux réunions sur la sûreté et aux exercices d'urgence

## Objectif

Il est important de participer aux réunions de sûreté et aux exercices d'urgence afin d'assurer que les employés, les entrepreneurs et les clients travaillent de manière sécuritaire et qu'ils sont préparés à faire face aux imprévus. Cela permet aussi de protéger l'organisation et ses biens contre les pertes et les dégâts matériels.

## Rendement et capacités

- P1** Assister aux réunions et participer aux exercices aux moments prévus
- P2** Déterminer son propre rôle et celui des membres de l'équipe pendant les réunions et les exercices
- P3** Partager les connaissances et les compétences avec les collègues
- P4** Communiquer au groupe les problèmes liés au travail
- P5** Participer aux exercices d'urgence, p. ex. d'évacuation, d'incendie, d'environnement, de sabotage, de terrorisme, d'alerte à la bombe, de restauration des systèmes électriques
- P6** Récapituler avec le groupe les pratiques et exercices :
  - fournir une rétroaction/des commentaires
- P7** Prendre des notes, le cas échéant

## Connaissances

- K1** Législation applicable
- K2** Politiques et procédures organisationnelles en matière de sûreté, notamment les protocoles de communication
- K3** Rôles et responsabilités – pour soi et les autres – pendant les situations d'urgence
- K4** Coordonnées des services d'urgence
- K5** Types de risques ou dangers sur le site

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les types de réunions et d'exercices d'urgence varient selon l'organisation, le type de travail et le lieu du travail.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

Catégorie principale	Sûreté
Domaine de compétence	Maintenir un environnement de travail sécuritaire
Unité de compétence	Travailler dans des espaces confinés

## Objectif

Le travail dans des espaces confinés doit être effectué correctement afin d'assurer la sûreté des employés et des entrepreneurs. L'exécution incorrecte ou négligente de cette tâche pourrait entraîner des blessures graves ou la mort. Cette tâche permet aussi de protéger l'organisation contre les pertes et les dégâts matériels.

## Rendement et capacités

- P1** Veiller à ce que la formation sur les espaces confinés soit à jour
- P2** Préparer l'entrée :
  - repérer les dangers, p. ex. des gaz, sources électriques multiples
  - discuter avec les membres de l'équipe
  - revoir les procédures de sauvetage
- P3** Choisir l'équipement de protection individuel (ÉPI) approprié
- P4** Ériger des barrières et des panneaux d'avertissement, si nécessaire
- P5** Rassembler les outils et l'équipement avant de pénétrer dans l'espace confiné
- P6** Utiliser de l'équipement pour les espaces confinés conformément aux instructions du fabricant
- P7** Vérifier l'autorisation d'accès
- P8** Surveiller et documenter les conditions atmosphériques :
  - évacuer l'espace, si nécessaire
- P9** Maintenir une communication constante avec les membres de l'équipe qui se trouvent en dehors de l'espace confiné
- P10** Sécuriser l'espace confiné pendant les moments d'inactivité

## Connaissances

- K1** Législation applicable, p. ex. *Loi sur la santé et la sécurité au travail (SST)*
- K2** Politiques et procédures organisationnelles en matière de sûreté
- K3** Instructions et recommandations du fabricant
- K4** Emplacement des postes de premiers soins et les procédures
- K5** Définition de l'espace confiné, p. ex. les endroits qui nécessitent un suivi et un entretien
- K6** Types d'équipements de surveillance pour les espaces confinés et leur fonctionnement
- K7** Dangers associés aux espaces confinés
- K8** Types de gaz et leurs propriétés
- K9** Procédures de sauvetage dans un contexte d'espaces confinés

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les types d'espaces confinés varient, p. ex. tranchées, réservoirs, cheminées.

- Les types de dangers varient, p. ex. manque de ventilation, gaz inerte, déficit d'oxygène, dépassement des limites d'explosivité.
- Les types de gaz présents dans les espaces confinés varient, p. ex. chlore, monoxyde de carbone.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Équipement de communication, p. ex. radios bidirectionnelles, avertisseur pneumatique, vidéo en circuit fermé
- Équipement pour sécuriser les espaces confinés, p. ex. signalisation, ruban adhésif, barricades, barrières, cadenas, couvercles de trous
- Équipement de protection individuelle, p. ex. harnais de sécurité, respirateur
- Équipement pour système de conditionnement, p. ex. ventilateurs, gaz inerte, air sous pression, pompe de puisard
- Équipement de surveillance
- Équipement de sauvetage

Catégorie principale	Sûreté
Domaine de compétence	Maintenir un environnement durable
Unité de compétence	Adopter des pratiques de travail durables

## Objectif

Il est essentiel d'appliquer des pratiques de travail durables afin de préserver l'environnement et de protéger les employés, les entrepreneurs et le grand public contre les lésions corporelles. Cela permettra d'engendrer une impression positive de l'organisation de la part du grand public, de refléter son engagement envers la responsabilité sociale, en plus de protéger l'organisation contre les pertes et les dégâts.

## Rendement et capacités

- P1** Veiller à ce que la formation requise soit à jour; p. ex. le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
- P2** Déceler les dangers environnementaux possibles, notamment :
- contaminants de l'eau, de l'air et du sol
  - matières dangereuses
- P3** Déterminer les lieux destinés aux éléments suivants :
- trousses de premiers soins
  - trousses de déversement
  - voies d'accès destinées aux urgences et au personnel
  - fiches de données de sécurité (FDS)
- P4** Surveiller les conditions météorologiques, si nécessaire; par exemple, tenir compte de la direction où les émissions de produits chimiques pourraient se répandre
- P5** Respecter les pratiques de gestion des déchets :
- trier les déchets par catégories
  - disposer des déchets dans un conteneur de stockage ou dans une zone de déversement ou site d'immersion approprié
- P6** Utiliser des produits et des matériaux recyclés lorsque cela est possible
- P7** Entreposer l'équipement et les matières dangereuses dans les zones désignées
- P8** Éliminer les matières dangereuses (p. ex. produits chimiques, piles) conformément à la législation et aux politiques organisationnelles
- P9** Notifier le personnel concerné de tout problème, p. ex., aux collègues de travail, au superviseur :
- consigner les problèmes, au besoin

## Connaissances

- K1** Législation applicable, p. ex. *Loi sur la santé et la sécurité au travail* (SST)
- K2** Politiques et procédures organisationnelles en matière de sûreté, notamment la SST
- K3** Plans et pratiques en matière de durabilité; p. ex. conservation de l'énergie et de l'eau, engagement envers des sources d'énergie à faibles émissions de carbone
- K4** Importance des pratiques durables; p. ex. une utilisation contrôlée des substances appauvrissant la couche d'ozone
- K5** Plan de gestion de la sûreté
- K6** Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
- K7** Types de matières dangereuses associées à des tâches de travail spécifiques

- K8** Services d'intervention d'urgence disponibles et leurs coordonnées
- K9** Équipement disponible sur le site ou dans les véhicules, p. ex. premiers soins, équipement de confinement
- K10** Procédures d'évacuation sécuritaire, si nécessaire
- K11** Procédures de confinement, si nécessaire
- K12** Procédures de rapports sur la sûreté

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- La quantité et le type de dangers varieront selon le type de travail et le lieu du travail.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Trousses de premiers soins
- Trousse de déversement
- Équipement de protection individuel (ÉPI)
- Fiche de données de sécurité (FDS)



Catégorie principale	Sûreté
Domaine de compétence	Répondre aux urgences
Unité de compétence	Répondre aux urgences non reliées à l'électricité

## Objectif

Il est essentiel de répondre rapidement et adéquatement aux urgences non électriques afin de réduire les risques de blessures ou de décès des employés, entrepreneurs, clients et du public, en plus de minimiser les dommages causés à l'environnement. Cela permet également de protéger l'organisation et ses biens contre les pertes et les dégâts matériels.

## Rendement et capacités

- P1** Demeurer calme
- P2** Mettre en place un plan d'intervention d'urgence pour chaque type de risque, si requis, par exemple :
- informer les autorités internes et externes
  - évacuer les lieux
  - suivre les directives des autorités responsables des urgences
  - aider les autorités responsables des urgences
  - sécuriser les lieux
- P3** Évaluer le niveau de danger :
- déterminer ce qui est exposé à des risques, p. ex. l'unité, la centrale, le site, les opérations sur le terrain
- P4** Inscrire tous les détails de l'urgence, par exemple :
- date et heure
  - nature de l'urgence
  - heure à laquelle les autorités ont été contactées
  - heure d'arrivée des autorités
  - mesures prises
  - noms et coordonnées des témoins
- P5** Effectuer un suivi, au besoin, par exemple :
- prendre les mesures nécessaires pour éviter que l'incident ne se répète

## Connaissances

- K1** Législation applicable
- K2** Mettre en place un plan d'intervention d'urgence
- K3** Politiques et procédures organisationnelles en matière de sûreté, y compris la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* (SST)
- K4** Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
- K5** Services d'intervention d'urgence disponibles et leurs coordonnées
- K6** Procédures d'évacuation sécuritaire, si nécessaire
- K7** Procédures de rapports sur les urgences

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Le type d'urgences qu'il faudra gérer variera, par exemple : alerte à la bombe, menace de sabotage, catastrophe naturelle.
- La gravité des urgences variera aussi.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Équipement de communication
- Équipement d'intervention d'urgence, p. ex. trousse de premiers soins, extincteurs d'incendie
- Registre pour prendre des notes

Catégorie principale	Sûreté
Domaine de compétence	Répondre aux urgences
Unité de compétence	Participer aux enquêtes sur les accidents et les incidents

## Objectif

La participation aux enquêtes sur un incident ou un accident aidera à déterminer ce qui s'est produit, pourquoi cela s'est produit et comment empêcher que des événements similaires ne se produisent à l'avenir.

## Rendement et capacités

- P1** Inspecter le lieu de l'accident/incident, au besoin :
- sécuriser les lieux
  - protéger la scène de l'accident/incident
  - étiqueter l'équipement ou les matériaux pertinents
  - prendre des photos de l'environnement, au besoin
- P2** Recueillir de l'information, si nécessaire, par exemple :
- personnes directement et indirectement impliquées
  - équipement ou matériel pertinent
  - site
  - processus, c'est-à-dire les procédures de travail, les directives, la formation, les dossiers de sûreté
- P3** Participer aux entrevues avec les parties concernées; par exemple, les autorités responsables des urgences, la Commission des accidents du travail (CAT), le superviseur
- décrire les événements dans vos propres mots
- P4** Documenter l'événement, si nécessaire; par exemple, rédiger un rapport d'observation
- P5** Participer à l'analyse des causes fondamentales, si nécessaire

## Connaissances

- K1** Législation applicable
- K2** Procédures de travail sécuritaire
- K3** Exigences en matière de rapports et d'enquête sur les incidents
- K4** Types de risques ou dangers présents sur le site

## Glossaire

- **Accident** : un accident est un événement non planifié et non souhaité qui perturbe le déroulement ordonné du processus de travail. Il implique le mouvement de personnes, d'objets ou de substances.
- **Incident** : un accident ou un autre événement ayant entraîné ou pouvant entraîner des blessures reliées au travail ou des maladies professionnelles. Le terme incident comprend la survenance d'un « quasi-accident » ou « accident évité de justesse ».
- **Commission des accidents du travail (CAT)** : la CAT est un programme d'assurance qui couvre les blessures en milieu de travail. Elle couvre le remplacement du salaire des travailleurs blessés, les frais de santé et les frais de réhabilitation. Les montants sont payés par les employeurs et ne sont pas imputables.

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- La complexité de l'enquête et des rapports requis dépendra de l'accident ou de l'incident, du type de travail, ainsi que de l'endroit où il s'est produit en milieu de travail.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Caméra
- Registre pour prendre des notes
- Logiciels
- Formulaires juridiques liés aux signalements d'accidents ou d'incidents
- Équipement de protection individuel (ÉPI)

Catégorie principale	Sécurité
Domaine de compétence	Suivre les pratiques de sécurité
Unité de compétence	Suivre les pratiques de sécurité dans un environnement de travail physique

## Objectif

Il est important de suivre les pratiques pour protéger l'environnement de travail physique, car cela permet de protéger les biens du projet et de l'organisation, les employés, les entrepreneurs, les clients et le grand public.

## Rendement et capacités

- P1** Adhérer aux procédures de sécurité, notamment :
- participer à la formation de la NERC, au besoin
  - utiliser des outils et des équipements, p. ex. cartes d'accès
  - reconnaître les situations pouvant entraîner des problèmes de sécurité, p. ex. porte ouverte, point d'accès à la barrière est sans personnel
- P2** Mettre régulièrement à jour les procédures et les outils, au besoin, p. ex. utiliser de nouveaux codes
- P3** Signaler les activités dangereuses ou suspectes, p. ex. visiteurs non autorisés, équipement retiré du site de façon imprévue
- P4** Documenter les problèmes de sécurité au travail

## Connaissances

- K1** Législation applicable
- K2** Normes de la NERC (North American Electric Reliability Corporation)
- K3** Politiques et procédures en matière de sécurité pour les projets et les organisations
- K4** Types de risques ou dangers sur le site
- K5** Systèmes d'accès autorisés et leur application

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- La quantité et le type de dangers pour la sécurité varient selon le type de travail et le lieu du travail.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Outils et équipement d'accès, p. ex. cartes d'accès, pièces d'identité

## Catégorie principale

## Sécurité

## Domaine de compétence

## Suivre les pratiques de sécurité

## Unité de compétence

## Suivre les procédures de cybersécurité

## Objectif

Munis des fonctions de sécurité des technologies de l'information et des communications (TIC) intégrées dans le système informatique d'une organisation, il est essentiel que les utilisateurs suivent les protocoles de cybersécurité afin de prévenir les dommages intentionnels causés à l'organisation par des cyberattaques. Les utilisateurs qui suivent les protocoles de sécurité constituent un autre niveau de protection contre les menaces extérieures.

## Rendement et capacités

- P1** Suivre les protocoles d'ouverture de session et de déconnexion du système :
- se déconnecter du système lorsque le travail est terminé
- P2** Participer à la formation sur la cybersécurité de l'organisation
- P3** Utiliser des mots de passe :
- modifier les mots de passe lorsque les procédures informatiques de l'organisation le demandent ou l'exigent
  - ne pas partager les mots de passe avec d'autres personnes
  - ne pas écrire les mots de passe à un endroit visible
  - utiliser un mélange de caractères, de lettres et de chiffres pour les mots de passe
- P4** Exploiter le système informatique de l'organisation de manière sécurisée, par exemple :
- utiliser les ordinateurs et les appareils mobiles intelligents recommandés par l'organisation
  - ne pas laisser d'équipement informatique sans surveillance (p. ex., un ordinateur, un téléphone portable, une tablette, des clés USB, des disques durs)
  - ne pas brancher de clés USB ou de téléphones portables non autorisés, sur l'ordinateur
  - utiliser les sites et les applications de l'organisation pour les appareils de terrain
  - respecter les autorisations et les limites d'accès attribuées
  - télécharger les mises à jour de sécurité selon les instructions, et utiliser les dernières versions des logiciels d'application
- P5** Effectuer des travaux sur le système informatique de l'organisation en toute sécurité, par exemple :
- utiliser les navigateurs Web et les moteurs de recherche recommandés
  - vérifier toutes les adresses URL pour détecter les indications d'un site d'hameçonnage (p. ex. les fautes d'orthographe), saisir les adresses « https :// » sur les sites sécurisés
  - éviter d'utiliser des liens, autant que possible, même sur des sites Web sécurisés
  - ne pas télécharger à partir de sites Web inconnus
  - ne pas travailler en utilisant des connexions internet non sécurisées ou des ordinateurs publics
- P6** Utiliser les applications de communication de manière sécurisée :
- ne pas accepter ni ouvrir les courriels ou les pièces jointes provenant d'expéditeurs inconnus
  - utiliser les canaux et protocoles de communication approuvés, en particulier pour communiquer avec d'autres organisations
  - ne pas fournir d'informations professionnelles confidentielles à une source ou un interlocuteur inconnu par courrier électronique
- P7** Ne pas télécharger d'applications personnelles ou accéder à des sites Web personnels sur les appareils de l'organisation
- P8** Ne pas publier d'informations professionnelles non autorisées sur les réseaux sociaux

**P9** Copier des fichiers sur des disques de sauvegardes spécifiques et à des périodes indiquées, selon les instructions

**P10** Contacter immédiatement les TIC quand :

- l'équipement informatique ne répond pas ou fonctionne de manière étrange
- des fenêtres ou des messages s'ouvrent avec des alertes, des demandes ou des instructions inhabituelles, en particulier lorsque le système ne répond pas
- des interruptions se produisent fréquemment, affichant de l'information ou des données, des erreurs de configuration, intervalles ou changements inexpliqués

## Connaissances

**K1** Protocoles en matière de cybersécurité pour l'organisation

**K2** Demandes approuvées

**K3** Mot de passe personnel pour accéder au système

**K4** Autorisations et restrictions d'accès

**K5** Indicateurs de corruption des données

**K6** Risques éventuels pour le système (p. ex. virus, logiciel malveillant, rançongiciel)

**K7** Exploitation des applications normales

**K8** Indicateurs de sites Web non sécurisés ou frauduleux

## Glossaire

- **Cybersécurité** : une pratique consistant à protéger les systèmes, les réseaux et les programmes contre des attaques numériques qui interrompent les activités opérationnelles habituelles. Les attaques numériques ou cyberattaques tentent d'effectuer ce qui suit :
  - accéder à des informations confidentielles et (ou) sensibles pour les utiliser à des fins illégales (p. ex. le vol d'identité);
  - détruire ou modifier des informations confidentielles ou sensibles afin de perturber les activités opérationnelles; ou,
  - extorquer de l'argent aux utilisateurs en retenant leurs systèmes en otage, jusqu'à ce qu'une forme de rançon soit reçue.
- **Logiciel malveillant** : logiciel spécialement conçu pour accéder à un ordinateur ou l'endommager sans que le propriétaire soit informé de ce qui est en train de se produire (p. ex. virus, ver informatique, logiciels espions)
- **Rançongiciel** : logiciel qui empêche les utilisateurs d'accéder à leurs propres données, jusqu'à ce qu'une rançon soit versée.
- **Hameçonnage** : escroquerie visant à obtenir des informations personnelles pour commettre une fraude, impliquant souvent le piratage psychologique (p. ex., des courriels ou des appels téléphoniques de parents éloignés demandant de l'argent, de faux sites Web avec des formulaires d'inscription, un message de la banque demandant la confirmation des renseignements du compte.)
- **Piratage psychologique** : tentatives d'obtenir des informations personnelles ou confidentielles ou d'amener l'utilisateur à accomplir certaines tâches pour qu'elles semblent être effectuées par une source ou une personne légitime; une composante de l'hameçonnage.

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Alors que de nombreuses mesures de protection en matière de cybersécurité sont intégrées dans la conception du logiciel système, les utilisateurs travaillant à domicile, travaillant à distance sur le terrain ou sur des appareils personnels (p. ex. les téléphones intelligents) peuvent changer la façon dont cette compétence est exécutée.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Mots de passe
- Ordinateur ou appareil mobile
- Logiciel de cybersécurité
- Porte-clés à puce (p. ex. jeton SecurID d'accès sûr à distance)

Catégorie principale	Politiques et procédures organisationnelles
Domaine de compétence	Suivre les politiques et procédures organisationnelles
Unité de compétence	Suivre les politiques et procédures organisationnelles

## Objectif

Le respect des politiques et des procédures est important pour créer un environnement de travail qui est cohérent aux yeux des employés, ainsi que pour fournir une prestation de services clairs et uniformes aux clients à l'interne et à l'externe.

## Rendement et capacités

- P1** Réviser les politiques et procédures organisationnelles
- P2** Participer à l'orientation et la formation en milieu de travail
- P3** Effectuer toutes les tâches connexes au travail, conformément aux politiques et procédures organisationnelles
- P4** Repérer les possibilités d'amélioration des politiques et procédures :
  - communiquer l'information aux membres de l'équipe et aux superviseurs, le cas échéant
- P5** Rester au fait des changements afférents aux politiques et procédures, p. ex. accéder à la bibliothèque en ligne pour les mises à jour

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation, p. ex. la santé et la sécurité au travail, le mieux-être en milieu de travail
- K2** Objectifs, vision et statut de l'organisation et des projets
- K3** Système de gestion organisationnelle des documents, p. ex. où trouver les plus récentes politiques et les documents de communication

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Le nombre de politiques et de procédures à suivre variera.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Manuel des politiques et procédures de l'organisation
- Documents se rattachant aux politiques et procédures organisationnelles, y compris les formulaires, les listes de contrôle

Catégorie principale	Gestion des dossiers et de l'information
Domaine de compétence	Effectuer les tâches liées à la gestion de l'information et des dossiers
Unité de compétence	Tenir à jour les informations et les données techniques

## Objectif

Il est important de tenir à jour les informations et les données techniques afin d'être en mesure de rendre disponibles les renseignements essentiels et actualisés. Ces données constituent la base pour établir des buts et des objectifs à court, moyen et long terme. Elles permettent également de s'assurer que les exigences législatives sont respectées.

## Rendement et capacités

- P1** Définir les types d'informations et de dossiers qui sont nécessaires, par exemple :
  - le manuel d'exploitation et d'entretien
  - la nomenclature des pièces
  - les informations relatives aux biens, p. ex. le type d'équipement, l'emplacement
  - les journaux des événements et des appels
  - les schémas
  - les résultats des tests
- P2** Fournir les informations requises, p. ex. en remplissant des formulaires en ligne ou sur papier :
  - s'assurer que les renseignements sont fournis et que les dossiers sont remplis dans les délais requis, p. ex. quotidiennement, hebdomadairement, mensuellement
- P3** Veiller à ce que les informations enregistrées soient exactes et complètes
- P4** Compléter les champs dans les marges, si nécessaire
- P5** Vérifier que les révisions de schémas correspondent au câblage local, le cas échéant
- P6** Mettre à jour les schémas ou s'assurer qu'ils soient envoyés pour mise à jour, selon les besoins
- P7** Classer les schémas révisés selon les protocoles de gestion de l'information et de l'archivage des dossiers

## Connaissances

- K1** Législation, p. ex. les normes de la NERC, pour la North American Electric Reliability Corporation
- K2** Politiques, procédures et plans de l'organisation
- K3** Objectifs, vision et statut de l'organisation et des projets
- K4** Système de gestion organisationnelle des documents
- K5** Utilisation de logiciels pertinents, p. ex. CAO, SIG

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- L'environnement de travail peut rendre cette compétence difficile à réaliser, p. ex. en plein air.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer



## RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Logiciel de conception assistée par ordinateur (CAO)
- Technologie pour une main-d'œuvre mobile

Catégorie principale

Fondements des technologies de l'information et des communications (TIC)

Domaine de compétence

Utiliser la technologie numérique

Unité de compétence

Utiliser les applications de communication

### Objectif

Les applications de communication permettent plus d'efficacité lors de l'envoi et la réception des messages. Elles incluent des combinaisons de communications vidéo et audio, ainsi que le partage de documents à distance qui permet par la suite d'avoir recours à des réunions virtuelles, des webinaires éducatifs et d'autres formats de communication qui peuvent faire économiser temps et argent.

### Rendement et capacités

- P1** Ouvrir l'application de communication souhaitée sur le système, en ligne ou sur un téléphone portable, p. ex. par courriel ou par texto
- P2** Vérifier le message avant de l'envoyer
- P3** Sélectionner les destinataires du message :
- vérifier qui recevra le message, p. ex. n'inclure que les destinataires concernés
- P4** Utiliser les courriels :
- suivre les protocoles de messagerie électronique p. ex., ne pas rédiger un message complet en lettres majuscules, garder un ton professionnel dans les messages
  - inclure l'objectif du message dans la ligne d'objet
  - rédiger un message clair et concis
  - ajouter des pièces jointes en suivant les protocoles d'application du courriel, p. ex. dans le menu déroulant, cliquer sur l'icône en forme de trombone pour sélectionner le fichier :
    - suivre les instructions de l'application pour réduire la taille de la pièce jointe ou utiliser d'autres applications de partage de documents si la pièce à joindre est trop volumineuse
  - conclure le message avec une formule de politesse d'usage et la signature appropriée, p. ex. le logo de l'organisation et les coordonnées de l'expéditeur
  - réviser le message avant de l'envoyer
  - gérer les boîtes de courriels :
    - utiliser les paramètres pour désigner le type de courriel, le cas échéant, p. ex. vérifier régulièrement les pourriels, vérifier les règles automatiques pour qu'elles soient à jour et correspondent aux choix de l'expéditeur
    - supprimer périodiquement les messages de la corbeille et de la boîte de pourriels
- P5** Utiliser les textos :
- écrire des messages brefs
  - ne pas utiliser d'abréviation de texte, p. ex. mdr, fds
  - ne pas utiliser d'émoticône ni d'image animée, p. ex. des GIF
- P6** Utiliser les applications de conférence autorisées par l'organisation :
- s'assurer que les documents pertinents sont ouverts et que le fond d'écran est approprié lors du partage d'écran
  - s'assurer que le silence règne lors de l'utilisation des appareils audio
  - fermer le micro quand on ne parle pas
  - tenir compte du délai quand on prend la parole ou lors du partage de documents
  - se présenter quand on débute la conférence, et dire son nom avant de prendre la parole, si nécessaire

## Connaissances

- K1** Politiques et procédures de l'organisation, p. ex. cybersécurité, connexion aux applications
- K2** Icônes et fonctions des applications, p. ex. corbeille, drapeaux, répondre
- K3** Objectif de la communication
- K4** Public cible
- K5** Protocoles relatifs à la rédaction de courriels et textos
- K6** Considérations de communication, p. ex. bruit de fond, décalage temporel, ton de la voix

## Glossaire

- **Cybersécurité** : une pratique consistant à protéger les systèmes, les réseaux et les programmes contre des attaques numériques qui interrompent les activités opérationnelles habituelles. Les attaques numériques ou cyberattaques tentent d'effectuer ce qui suit :
  - accéder à des informations confidentielles et (ou) sensibles pour les utiliser à des fins illégales, p. ex. le vol d'identité;
  - détruire ou modifier des informations confidentielles ou sensibles afin de perturber les activités opérationnelles; ou,
  - extorquer de l'argent aux utilisateurs en retenant leurs systèmes en otage, jusqu'à ce qu'une forme de rançon soit reçue.
- **Émoticône** : une petite image numérique utilisée pour exprimer un sentiment ou une idée.
- **GIF** : une série d'images codées, pour être automatiquement visionnées sous forme de séquence animée

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les applications de communication sur les appareils mobiles peuvent différer de celles utilisées sur les ordinateurs de bureau, et la clarté des communications peut varier.
- Les applications de communication diffèrent en fonction du système et du dispositif utilisés.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Ordinateur
- Tablette électronique
- Cellulaire
- Applications logicielles de communication
- Casques d'écoute

## Catégorie principale

## Fondements des technologies de l'information et des communications (TIC)

## Domaine de compétence

## Utiliser la technologie numérique

## Unité de compétence

## Utiliser des applications logicielles courantes

### Objectif

Les applications logicielles courantes pour le traitement de texte, les feuilles de calcul et les présentations contribuent à augmenter la productivité et l'efficacité de l'organisation.

### Rendement et capacités

- P1** Sélectionner l'application adéquate pour la tâche, p. ex. traitement de texte, présentation, feuilles de calcul
- P2** Utiliser les outils de l'application pour créer, améliorer ou personnaliser le contenu
- P3** Sauvegarder le document dans le dossier et le lecteur appropriés

### Connaissances

- K1** Politiques et procédures organisationnelles, p. ex. règles d'affectation des noms de fichiers, partage de fichiers, cybersécurité
- K2** Objectif et caractéristiques des applications courantes
- K3** Liens entre les applications, p. ex. les photos de l'appareil photo du cellulaire sont sauvegardées automatiquement dans l'application d'images

### Glossaire

- **Cybersécurité** : une pratique consistant à protéger les systèmes, les réseaux et les programmes contre des attaques numériques qui interrompent les activités opérationnelles habituelles. Les attaques numériques ou cyberattaques tentent d'effectuer ce qui suit :
  - accéder à des informations confidentielles et (ou) sensibles pour les utiliser à des fins illégales, p. ex. le vol d'identité;
  - détruire ou modifier des informations confidentielles ou sensibles afin de perturber les activités opérationnelles; ou,
  - extorquer de l'argent aux utilisateurs en retenant leurs systèmes en otage, jusqu'à ce qu'une forme de rançon soit reçue.

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les applications varient en fonction des appareils et des systèmes d'exploitation.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

## RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Ordinateur
- Tablette électronique
- Cellulaire
- Applications logicielles courantes

Catégorie principale

Fondements des technologies de l'information et des communications (TIC)

Domaine de compétence

Utiliser la technologie numérique

Unité de compétence

Utiliser des applications cartographiques et de navigation

### Objectif

Les applications de navigation et de cartographie sont utilisées pour assurer l'identification exacte et la documentation précise des lieux de travail et des biens, ainsi que pour garantir la sécurité du personnel sur le terrain et permettre l'utilisation efficace des ressources.

### Rendement et capacités

- P1** Utiliser le système mondial de localisation (GPS) et le système d'information géographique (SIG) requis pour les tâches, p. ex. un récepteur GPS, un traqueur de camion, un téléphone cellulaire
- P2** Suivre les instructions du fabricant
- P3** S'assurer que les types de cartes téléchargées correspondent à la zone de travail sur le terrain ou que les vues sélectionnées soient exactes, p. ex. :
  - cartes routières
  - cartes topographiques
  - vue satellite
- P4** Respecter les fonctions GPS des véhicules et les exigences de suivi personnel liées au fab (franco bord) sur le lieu de travail

### Connaissances

- K1** Instructions du fabricant
- K2** Politiques et procédures de l'organisation, p. ex. la sécurité
- K3** Capacités et limites de différents types d'appareils et d'applications
- K4** Types de cartes
- K5** Coordonnées géographiques
- K6** Fonctions des applications cartographiques et de navigation

### Glossaire

- **Système d'information géographique (SIG)** : une application informatique qui saisit, stocke, vérifie et affiche des données relatives à des positions sur la surface de la Terre; il peut inclure des données cartographiques, photographiques, numériques ou des données inscrites sur des feuilles de calcul.
- **Coordonnées géographiques** : un système de grille composée de lignes de latitude (nord-sud) et de lignes de longitude (est-ouest) qui permettent aux utilisateurs de définir un emplacement précis sur la surface de la Terre. Exprimées en degrés et minutes.
- **Système mondial de localisation (GPS)** : un programme informatique qui utilise la triangulation pour déterminer la position d'un utilisateur sur la surface terrestre grâce aux informations reçues d'au moins trois satellites en orbite autour de la terre.
- **Waypoint** : le marquage d'un lieu obtenu par les coordonnées géographiques d'un appareil GPS.

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- La localisation des biens peut nécessiter à la fois un SIG et un GPS.
- Il n'existe généralement pas de service cellulaire ou sans fil dans les endroits éloignés, ce qui peut avoir une incidence sur le type de dispositif GPS pouvant être utilisé.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Récepteur GPS
- Téléphone cellulaire
- Ordinateur

### Catégorie principale

Fondements des technologies de l'information et des communications (TIC)

### Domaine de compétence

Utiliser la technologie numérique

### Unité de compétence

Utiliser les services radiotéléphoniques mobiles numériques

### Objectif

Les radios mobiles numériques (DMR) sont utilisées pour les communications internes entre les services et les groupes de travail aux fins de communication principale et de secours d'urgence.

### Rendement et capacités

- P1** Utiliser des radios mobiles numériques au besoin, par exemple :
  - du terrain au bureau
  - entre les groupes de travail
  - au sein de son propre groupe de travail
  - aux fins de communications d'urgence
- P2** Suivre les instructions du fabricant
- P3** Respecter les politiques et les lignes directrices de l'organisation
- P4** Se conformer à la réglementation d'Industrie Canada, en matière de radiocommunications, p. ex. les exigences relatives aux permis

### Connaissances

- K1** Législation applicable, p. ex. le règlement d'Industrie Canada sur les radiocommunications
- K2** Instructions et recommandations du fabricant
- K3** Politiques et procédures de l'organisation, p. ex. la sécurité, les protocoles de communication
- K4** Capacités et limites des différents types d'appareils

## Variables contextuelles

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Radio mobile numérique

Catégorie principale

Fondements des technologies de l'information et des communications (TIC)

Domaine de compétence

Utiliser le système des TIC de l'organisation

Unité de compétence

Utiliser le système des TIC de l'organisation

## Objectif

Il est essentiel de suivre les protocoles de l'organisation pour saisir et récupérer des informations dans le système informatique, et ce, afin de garantir une documentation organisée, précise et sécurisée des activités de l'organisation, sur différents types d'équipements informatisés.

## Rendement et capacités

- P1** Suivre les politiques et procédures de l'organisation, p. ex. saisie de données, cybersécurité
- P2** Récupérer les informations requises dans des bases de données ou des fichiers sauvegardés, p. ex. :
- accéder aux informations à partir des bases de données ou des fichiers sauvegardés, comme le permet :
    - le disque dur de l'ordinateur
    - les lecteurs partagés de l'organisation
  - utiliser les termes de recherche appropriés pour trouver les informations requises, p. ex. nom du fichier, objet, nom du client
- P3** Saisir et mettre à jour les informations, p. ex. :
- remplir tous les champs de données avec précision
  - vérifier l'exactitude de la saisie manuelle des données
  - ne pas saisir les mêmes données plus d'une fois
  - ne pas réviser ni modifier les données sans les autorisations appropriées
- P4** Télécharger des informations, p. ex. fichiers, photos, impressions, données :
- s'assurer que les sources d'information sont sécurisées
- P5** Sauvegarder le travail :
- utiliser le protocole régissant le nom des fichiers
  - enregistrer dans le lecteur et les dossiers appropriés

## Connaissances

- K1** Protocoles de l'organisation, portant par exemple sur ce qui suit :
- cybersécurité
  - permissions d'accès
  - appellation des fichiers
  - organisation des lecteurs partagés
  - impression
  - partage de fichiers
- K2** Buts et fonctions des applications
- K3** Conséquences des données inexacts ou incomplètes
- K4** Différentes utilisations des données
- K5** Demandes de données autorisées
- K6** Organisation des lecteurs partagés
- K7** Téléchargement et téléversement de documents, fichiers, plans et photos

## Glossaire

- **Conception assistée par ordinateur (CAO)** : une application informatique utilisée pour produire des plans bidimensionnels et tridimensionnels d'une conception technique qui détaille les composantes physiques et la disposition.
- **Cybersécurité** : une pratique consistant à protéger les systèmes, les réseaux et les programmes contre des attaques numériques qui interrompent les activités opérationnelles habituelles. Les attaques numériques ou cyberattaques tentent d'effectuer ce qui suit :
  - accéder à des informations confidentielles et (ou) sensibles pour les utiliser à des fins illégales, p. ex. le vol d'identité;
  - détruire ou modifier des informations confidentielles et (ou) sensibles afin de perturber les activités opérationnelles; ou,
  - extorquer de l'argent aux utilisateurs en retenant leurs systèmes en otage, jusqu'à ce qu'une forme de rançon soit reçue.
- **Système d'information géographique (SIG)** : une application informatique qui gère les renseignements géographiques, lesquels peuvent être manipulés pour afficher des aspects de l'information géographique sous forme de carte.

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les organisations auront différents niveaux d'autorisations et d'accès pour plusieurs applications et lecteurs partagés en fonction des exigences et des responsabilités professionnelles.
- Les organisations pourraient utiliser des systèmes et des réseaux informatiques d'exploitation propriétaires ou exclusifs.
- L'accès aux systèmes et aux applications peut varier si un appareil mobile est utilisé.
- Les protocoles de cybersécurité peuvent différer selon les niveaux d'automatisation et d'autosurveillance, p. ex. les pistes de vérification.
- Les organisations peuvent utiliser diverses applications informatiques achetées.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Ordinateur ou appareil mobile
- Programmes logiciels



Catégorie principale

Compétences personnelles

Domaine de compétence

Faire preuve de professionnalisme

Unité de compétence

Travailler en tant que membre d'une équipe

## Objectif

Le fait de travailler en tant que membre d'une équipe permet de garantir le bon déroulement des opérations et permet aux gestionnaires de projet, superviseurs, employés et consultants d'être proactifs et de réagir en temps opportun, avant que de petites difficultés ne se transforment en gros problèmes.

## Rendement et capacités

**P1** Faire preuve de respect et d'empathie envers les autres :

- respecter la diversité
- respecter les différents points de vue
- favoriser un environnement de travail inclusif
- détecter les changements de comportements chez les membres de l'équipe, p. ex. tension mentale, stress

**P2** Être responsable :

- signaler les situations inhabituelles
- être ponctuel
- respecter le calendrier
- prendre les mesures nécessaires lorsque des problèmes surviennent

**P3** Établir régulièrement des contacts avec d'autres membres de l'équipe :

- poser des questions

**P4** Partager les connaissances et les compétences

**P5** Reconnaître les contributions et le succès des autres

**P6** Accepter la rétroaction et fournir des commentaires constructifs

**P7** Demander de l'aide, au besoin

**P8** Offrir de l'aide aux membres de l'équipe

**P9** Répondre aux demandes en temps opportun

**P10** Être ouvert au changement

**P11** Participer activement aux réunions de l'équipe

## Connaissances

**K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation

**K2** Objectifs, vision et statut de l'organisation et des projets

**K3** Rôles et responsabilités des membres de l'équipe, incluant son propre rôle

**K4** Coordonnées des membres de l'équipe

**K5** Terminologie et abréviations courantes en lien avec les secteurs et les projets

**K6** Symptômes de tension psychologique, p. ex. baisse de la qualité du travail, retrait, désengagement

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les membres de l'équipe varieront; par exemple, il peut y avoir quelques petits groupes de travail temporaires ainsi que de plus grands groupes de travail permanents ou avec un mandat à long terme.
- Les emplacements physiques peuvent changer la façon dont cette compétence est exécutée, p. ex. la communication peut devoir passer par divers moyens à distance.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Logiciel, p. ex. vidéoconférence, réunion virtuelle
- Outils de communication, p. ex. courriel, téléphone

Catégorie principale	Compétences personnelles
Domaine de compétence	Faire preuve de professionnalisme
Unité de compétence	Se perfectionner sur le plan professionnel

## Objectif

Le perfectionnement professionnel est important pour se tenir au courant des tendances, des produits et des services du secteur. Le fait de se réaliser professionnellement permet d'améliorer l'attitude, les connaissances, la confiance en soi et les compétences d'une personne.

## Rendement et capacités

- P1** Maintenir les qualifications et les certifications, au besoin, p. ex. licence commerciale, titre professionnel, secourisme, RCR
- P2** Évaluer ses propres compétences, connaissances et capacités :
  - tenir compte des rétroactions des pairs et du supérieur
  - cerner les aspects à améliorer
- P3** Cibler les secteurs d'intérêt où le développement de nouvelles compétences et connaissances pourrait être utile, p. ex. nouvelles méthodes ou nouveaux produits utilisés dans le secteur
- P4** Mettre à niveau ses compétences et connaissances, par exemple :
  - suivre des cours offerts par les fabricants d'équipement
  - lire des publications spécifiques au secteur
  - mener des recherches
  - s'inscrire à des cours et des programmes de formation et de perfectionnement professionnel
  - participer à des programmes de mentorat
  - demander de l'aide ou des instructions
- P5** Prendre part à la vie des entreprises et associations d'affaires à l'échelle locale, le cas échéant
- P6** Réseauter avec des pairs professionnels, p. ex. assister à des conférences ou à des foires commerciales
- P7** Adhérer et participer aux activités des associations, le cas échéant
- P8** S'assurer que le perfectionnement professionnel est documenté dans le système de gestion organisationnelle des dossiers, au besoin

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation
- K2** Objectifs, vision et statut de l'organisation et des projets
- K3** Propres compétences, connaissances et capacités
- K4** Rôles et responsabilités des membres de l'équipe, incluant son propre rôle
- K5** Emplacement où trouver des renseignements à jour et exacts concernant le secteur
- K6** Fournisseurs de formation concernés et leurs programmes

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- L'accès aux ressources peut affecter la façon dont cette compétence est exécutée, p. ex. le budget alloué au perfectionnement professionnel de l'organisation, les gens ne peuvent assister qu'aux séances de perfectionnement professionnel offertes pendant les heures de travail.

- L'emplacement physique peut changer la façon dont cette compétence est exécutée, p. ex. tout perfectionnement professionnel peut devoir être poursuivi à distance.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Accès à un ordinateur
- Programme de mentorat ou coaching
- Programme de bourses d'études, si disponible
- Convention collective

Catégorie principale	Compétences personnelles
Domaine de compétence	Faire preuve de professionnalisme
Unité de compétence	Faire preuve d'une conduite professionnelle et éthique

## Objectif

Faire preuve de professionnalisme et se comporter de façon éthique est important pour instaurer la confiance et le respect dans les relations avec les autres. Ces comportements contribuent également à promouvoir une image positive de l'organisation et du secteur.

## Rendement et capacités

- P1** Participer à une formation pertinente, p. ex. conflit d'intérêts, code de conduite, code de déontologie
- P2** Appuyer des normes élevées et des pratiques de grande qualité qui protègent le public et apportent de la crédibilité à l'organisation, au secteur et à la communauté, par exemple :
- suivre le code de déontologie et d'éthique professionnelle, le cas échéant
  - mettre en œuvre des politiques responsables
  - éviter les discussions dégradantes ou malveillantes
  - reconnaître les risques de conflits d'intérêts
- P3** Démontrer des qualités professionnelles, notamment :
- accessibilité, p. ex. être disponible pour les collègues et les clients
  - maîtrise de soi, p. ex. demeurer calme dans des situations d'urgence
  - empathie, p. ex. se soucier des problèmes des autres
  - intelligence émotionnelle, p. ex. conscience de son propre état émotionnel et de celui des autres
  - équité, p. ex. traiter tout le monde de façon juste
  - flexibilité, p. ex. être ouvert à de nouvelles situations et approches
  - être proactif, p. ex. résoudre les difficultés avant qu'elles ne deviennent de gros problèmes
  - fiabilité, p. ex. honorer les engagements
  - responsabilité sociale, p. ex. signaler un animal sauvage blessé aux autorités compétentes
- P4** Faire en sorte que l'apparence soit professionnelle, p. ex. porter un identifiant organisationnel ou étiquette, un uniforme, s'assurer que la tenue vestimentaire est en bon état
- P5** Se conformer aux exigences légales, p. ex. vêtements de haute visibilité, exigences de la NERC, conflit d'intérêts
- P6** Maintenir la confidentialité des informations, au besoin
- P7** Tenir des registres précis
- P8** Faire preuve de respect envers les actifs de l'organisation, p. ex. prendre soin des outils et de l'équipement

## Connaissances

- K1** Législation applicable, p. ex. *Loi sur l'accès à l'information et la protection de la vie privée* (Loi sur l'AIPVP), normes de la NERC
- K2** Politiques, procédures et plans de l'organisation
- K3** Objectifs, vision et statut de l'organisation et des projets
- K4** Code de conduite et code de déontologie
- K5** Propres compétences, connaissances et capacités
- K6** Rôles et responsabilités des membres de l'équipe, incluant son propre rôle
- K7** Emplacement où trouver des renseignements à jour et exacts concernant les normes et les pratiques

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Des codes de déontologie officiels peuvent exister dans certains sous-secteurs et pas dans d'autres.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

Catégorie principale	Compétences personnelles
Domaine de compétence	Faire preuve de professionnalisme
Unité de compétence	Offrir de l'accompagnement professionnel (coaching) ou du mentorat aux gens

## Objectif

Le mentorat ou le coaching des autres est important dans la mesure où ces activités rendent propice la création d'un contexte d'apprentissage continu au sein de l'organisation. Elles contribuent à assurer une bonne cohérence du travail accompli et aident à établir des relations de travail positives. Le mentorat et le coaching participent à l'amélioration du rendement individuel et collectif.

## Rendement et capacités

- P1** Établir régulièrement des contacts avec les membres de l'équipe et les apprenants :
- poser des questions
- P2** Utiliser une approche positive pour aider les membres de l'équipe et les apprenants à résoudre les problèmes :
- poser des questions pour aider à cibler le problème
  - orienter la résolution du problème ou améliorer le rendement
  - faire preuve de patience
- P3** Démontrer les tâches aux autres, au besoin :
- expliquer l'importance et les raisons liées aux processus et aux tâches
  - établir un lien entre l'apprentissage et les tâches, ainsi que le travail en général
- P4** Mettre en place un environnement permettant à l'apprenant de mettre en pratique ses compétences, au besoin :
- assurer la sécurité de l'environnement d'apprentissage
- P5** Reconnaître le succès, p. ex. féliciter le membre de l'équipe ou l'apprenant
- P6** Évaluer les progrès des apprenants, le cas échéant
- P7** Fournir une rétroaction de renforcement et une rétroaction corrective
- P8** Demander une rétroaction sur sa propre performance en tant que coach ou mentor

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation
- K2** Objectifs, vision et statut de l'organisation et des projets
- K3** Rôles et responsabilités des membres de l'équipe ou des apprenants, incluant son propre rôle
- K4** Rôle du mentor ou du coach en milieu de travail
- K5** Terminologie et abréviations courantes des secteurs et des projets
- K6** Différentes façons d'apprendre, les besoins en matière d'apprentissage et les stratégies pour y répondre, p. ex. compétences linguistiques, préférences d'apprentissage
- K7** Comment s'adapter à différents styles d'apprentissage
- K8** Importance de fournir une rétroaction efficace, et les techniques visant à y arriver

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Le mentorat et le coaching peuvent être des processus soit formels ou informels, ce qui affectera la façon dont cette compétence est exécutée.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Logiciel, p. ex. vidéoconférence, réunion virtuelle
- Outils de communication, p. ex. courriel, téléphone

Catégorie principale	Compétences personnelles
Domaine de compétence	Faire preuve de professionnalisme
Unité de compétence	Gérer le stress

## Objectif

La gestion du stress est importante pour améliorer sa propre capacité à équilibrer les exigences personnelles et professionnelles, à effectuer son travail avec compétence et à contribuer à un milieu de travail harmonieux.

## Rendement et capacités

- P1** S'occuper de ses propres besoins physiques, émotionnels, spirituels, familiaux et financiers :
- demander de l'aide, si nécessaire
- P2** Reconnaître ses propres limites et celles des autres, p. ex. savoir dire non
- P3** Réaliser comment son propre stress affecte les gens autour
- P4** Gérer efficacement son temps :
- prioriser les tâches à effectuer
  - s'assurer que le calendrier est réaliste
  - négocier ou discuter avec les membres de l'équipe ou le superviseur, au besoin
- P5** Déléguer les responsabilités, le cas échéant
- P6** S'adapter au travail par quarts, au besoin, par exemple :
- se préparer aux quarts de travail
  - se reposer convenablement et avoir un sommeil réparateur
  - veiller à une alimentation adéquate
- P7** Maintenir une communication ouverte avec les autres
- P8** Déterminer des stratégies de gestion du stress, p. ex. avoir le sens de l'humour

## Connaissances

- K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation
- K2** Objectifs, vision et statut de l'organisation et des projets
- K3** Programme de mieux-être de l'organisation, p. ex. abonnements à un centre sportif, programmes de counseling disponibles
- K4** Propres compétences, connaissances et capacités
- K5** Rôles et responsabilités des membres de l'équipe, incluant son propre rôle
- K6** Symptômes de tension psychologique, p. ex. fatigue, irritabilité, difficulté à se concentrer, isolement

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- La disponibilité d'un programme de mieux-être et des offres connexes d'une organisation peut modifier la façon dont cette compétence est exécutée.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Programme de mieux-être et de santé psychologique



Catégorie principale

Compétences personnelles

Domaine de compétence

Faire preuve de professionnalisme

Unité de compétence

Gérer son temps

## Objectif

La gestion du temps est de première nécessité en vue de soutenir l'efficacité et la productivité; une bonne gestion du temps permet en effet de consacrer le temps requis aux tâches essentielles et aux endroits les plus importants, en plus de garantir que toutes les tâches sont exécutées conformément au calendrier établi.

## Rendement et capacités

**P1** Fixer des buts :

- s'assurer que les buts sont réalistes et pertinents
- définir les objectifs à atteindre pour chaque but

**P2** Déterminer les tâches à accomplir pour chaque objectif :

- prioriser en fonction de l'importance et de l'urgence

**P3** Déterminer la durée de chaque tâche, en tenant compte des éléments suivants :

- l'expérience précédente
- les ressources disponibles
- les priorités concurrentes
- les retards possibles

**P4** Utiliser un système de gestion du temps, p. ex. calendrier électronique, agenda :

- enregistrer les rendez-vous, les réunions et les dates importantes

**P5** Créer un plan d'action :

- établir les échéanciers et indiquer les dates importantes

**P6** Planifier les tâches :

- déléguer certaines tâches, au besoin

**P7** Suivre le progrès des tâches et du plan d'action :

- examiner régulièrement le calendrier et mettre à jour les échéances révisées

**P8** Circonscrire les tâches non terminées :

- élaborer un plan d'achèvement

**P9** Revoir périodiquement les buts et objectifs :

- revoir le système relatif à la gestion du temps
- évaluer ses propres tâches
- évaluer les progrès dans la réalisation des objectifs
- faire des ajustements, au besoin

## Connaissances

**K1** Politiques, procédures et plans de l'organisation

**K2** Objectifs, vision et statut de l'organisation et des projets

**K3** Propres compétences, connaissances et capacités

**K4** Rôles et responsabilités des membres de l'équipe, incluant son propre rôle

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- La complexité de la gestion du temps variera en fonction du rôle professionnel et des tâches en cours.
- Les buts, les objectifs et les plans d'action pourraient être fournis en fonction du rôle professionnel et de l'organisation.
- Les situations imprévues, notamment les urgences, peuvent rendre difficile l'exécution de cette compétence.
- Une collaboration pourrait être requise ou non, p. ex. certaines activités doivent être coordonnées avec d'autres travailleurs ou d'autres équipes de travail.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Systèmes de gestion du temps, p. ex. calendrier électronique, agenda
- Logiciels, p. ex. un logiciel de gestion de projet

Catégorie principale	Compétences personnelles
Domaine de compétence	Communiquer efficacement
Unité de compétence	Utiliser des compétences d'écoute active

## Objectif

L'utilisation de compétences d'écoute active permet de s'assurer que toutes les parties se comprennent bien. Cela favorise le travail d'équipe efficace, améliore la productivité et réduit le stress.

## Rendement et capacités

- P1** Choisir un moment et un lieu d'écoute appropriés, si possible :
- éliminer les distractions, au besoin
- P2** Écouter attentivement le message :
- être ouvert d'esprit
  - prêter attention au langage corporel, p. ex. faire face à l'interlocuteur
  - écouter jusqu'à ce que le message soit terminé, c'est-à-dire ne pas interrompre la personne qui parle
  - accorder toute votre attention à l'interlocuteur
- P3** Être à l'affût d'indicateurs non verbaux qui renforcent ou contredisent le message, p. ex. hochement de tête, lever les yeux au ciel
- P4** Répondre au message, par exemple :
- communiquer par indicateurs non verbaux, p. ex. hochement de tête, sourire
  - formuler des commentaires
  - poser des questions pour obtenir des informations supplémentaires ou clarifier certains détails
  - paraphraser pour confirmer la compréhension du message

## Connaissances

- K1** Législation applicable, p. ex. *Loi sur l'accès à l'information et la protection de la vie privée*
- K2** Politiques, procédures et plans de l'organisation
- K3** Objectifs, vision et statut de l'organisation et des projets
- K4** Pratiques de communication efficaces, p. ex. verbale par rapport à non verbale, caractéristiques d'une communication respectueuse
- K5** Terminologie et abréviations courantes des secteurs, des métiers et des projets
- K6** Types de questions, p. ex. ouvertes, fermées, exploratoires, en miroir
- K7** Types de communications constituant du harcèlement et de la discrimination

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les emplacements physiques peuvent changer la façon dont cette compétence est exécutée, p. ex. l'écoute peut devoir passer par divers moyens à distance.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Logiciel, p. ex. vidéoconférence, réunion virtuelle
- Outils de communication, p. ex. téléphone

## Objectif

L'utilisation de compétences en expression orale permet de s'assurer que toutes les parties se comprennent bien, tout en réduisant le risque d'erreurs engendrés par une interprétation erronée. Cela favorise le travail d'équipe efficace, améliore la productivité et réduit le stress.

## Rendement et capacités

- P1** Identifier l'objectif du message
- P2** Tenir compte des besoins et des limites des auditeurs
- P3** Organiser ses idées avant de parler
- P4** Déterminer le moment et le lieu appropriés pour transmettre le message
- P5** Déterminer le format approprié, p. ex. contexte formel ou informel, rencontre individuelle ou en groupe
- P6** Apporter les corrections finales au message
- P7** Communiquer le message :
- être concis
  - parler clairement
  - respecter les règles de grammaire
  - varier le ton et le volume, les intonations de la voix et la vitesse d'élocution
  - établir un contact visuel
  - utiliser un langage positif autant que possible
  - s'assurer que la communication verbale et la communication non verbale transmettent le même message
- P8** Adapter le message à l'auditeur, le cas échéant, par exemple :
- simplifier les informations techniques
  - utiliser différents types de questions pour déterminer les besoins de l'auditeur
  - éviter d'utiliser l'argot, le jargon, le blasphème ou le sarcasme
  - considérer l'incidence du message sur l'auditeur, p. ex. contraintes de temps, répercussions émotionnelles
- P9** Confirmer la compréhension :
- poser des questions et solliciter des commentaires
  - passer en revue ce qui a été expliqué
- P10** Encourager des questions supplémentaires à une date ultérieure, le cas échéant
- P11** Répondre aux questions ou savoir où trouver la réponse :
- effectuer un suivi avec l'interlocuteur ou celui qui a posé la question

## Connaissances

- K1** Législation applicable, p. ex. *Loi sur l'accès à l'information et la protection de la vie privée*
- K2** Politiques, procédures et plans de l'organisation
- K3** Objectifs, vision et statut de l'organisation et des projets
- K4** Protocoles de communication organisationnelle, p. ex. qui a besoin de quelles informations, entrevues avec les médias
- K5** Pratiques de communication efficaces, p. ex. verbale par rapport à non verbale, caractéristiques d'une communication respectueuse

**K6** Terminologie et abréviations courantes des secteurs, des métiers et des projets

**K7** Types de questions, p. ex. ouvertes, fermées, exploratoires, en miroir

**K8** Types de communication constituant du harcèlement et de la discrimination

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les emplacements physiques peuvent changer la façon dont cette compétence est exécutée, p. ex. l'expression orale peut devoir passer par divers moyens à distance.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Logiciel, p. ex. vidéoconférence, réunion virtuelle
- Outils de communication, p. ex. téléphone

Catégorie principale	Compétences personnelles
Domaine de compétence	Communiquer efficacement
Unité de compétence	Utiliser des compétences en rédaction

## Objectif

L'utilisation de compétences en rédaction permet de s'assurer que toutes les parties se comprennent bien, tout en réduisant le risque d'erreurs engendrées par une interprétation erronée. Cela favorise le travail d'équipe efficace, améliore la productivité et réduit le stress.

## Rendement et capacités

- P1** Déterminer l'objectif du message
- P2** Déterminer l'auditoire cible
- P3** Fournir des informations précises, complètes et concises
- P4** Utiliser un format, un ton et un style adaptés à l'objectif, p. ex. courriel, lettre d'affaires, rapport
- P5** Prendre en considération les éléments suivants concernant le lecteur :
  - ses perceptions
  - ses compétences en lecture
  - ses besoins
  - sa compréhension du langage technique
- P6** Rédiger une première ébauche, si nécessaire :
  - organiser les idées de façon logique
  - être clair et concis
- P7** Réviser le message :
  - corriger les erreurs
- P8** Produire la version finale :
  - envoyer aux lecteurs ou destinataires
- P9** Classer selon le protocole de l'organisation ou du projet
- P10** Effectuer un suivi, au besoin, p. ex. s'assurer que le message a été reçu

## Connaissances

- K1** Législation applicable, p. ex. *Loi sur l'accès à l'information et la protection de la vie privée*
- K2** Politiques, procédures et plans de l'organisation
- K3** Objectifs, vision et statut de l'organisation et des projets
- K4** Système de gestion organisationnelle des documents
- K5** Protocoles de communication organisationnelle, p. ex. qui a besoin de quelles informations
- K6** Notions de base en grammaire et règles d'orthographe
- K7** Terminologie et abréviations courantes des secteurs, des métiers et des projets
- K8** Types de communication constituant du harcèlement et de la discrimination

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Selon le message et l'auditoire cible, le processus peut être formel ou informel.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Logiciel, p. ex. Microsoft Word
- Outils de communication, p. ex. courriel

Catégorie principale	Compétences personnelles
Domaine de compétence	Communiquer efficacement
Unité de compétence	Négocier avec les intervenants internes et externes

## Objectif

Négocier efficacement avec les intervenants internes et externes permet de garantir que toutes les parties concernées sont satisfaites des résultats obtenus.

## Rendement et capacités

- P1** Décider de qui doit participer à la négociation
- P2** Déterminer sa propre position :
  - représenter la position du projet ou de l'organisation, au besoin
- P3** Identifier ce qui est flexible et ce qui ne l'est pas
- P4** Présenter l'offre à l'autre partie
- P5** Reconnaître la position ou l'offre de l'autre partie
- P6** Discuter des résultats possibles avec l'autre partie :
  - rester ouvert, honnête et souple
  - se concentrer sur l'obtention de résultats positifs
  - clarifier sa propre position, au besoin, p. ex. fournir des renseignements à l'appui, discuter des ramifications
  - se concentrer sur la question à l'étude
  - suggérer des alternatives
- P7** Analyser les répercussions des résultats possibles, p. ex. sur le calendrier, les ressources, les coûts
- P8** Favoriser la concertation des parties pour conclure l'accord
- P9** Confirmer l'approbation de l'accord par écrit :
  - classer l'accord selon le protocole de l'organisation ou du projet

## Connaissances

- K1** Législation applicable, p. ex. *Loi sur l'accès à l'information et la protection de la vie privée*
- K2** Politiques, procédures et plans de l'organisation
- K3** Objectifs, vision et statut de l'organisation et des projets
- K4** Système de gestion organisationnelle des documents
- K5** Pratiques de communication efficaces, p. ex. verbale par rapport à non verbale, caractéristiques d'une communication respectueuse
- K6** Intervenants liés au projet et leurs coordonnées
- K7** Organismes gouvernementaux concernés et leurs coordonnées
- K8** Terminologie et abréviations courantes des secteurs et des projets
- K9** Techniques et stratégies de négociation

## Glossaire

- **Intervenants** : des individus et des groupes qui sont touchés par les activités ou les décisions d'autrui; ces individus et ces groupes peuvent être à l'intérieur ou à l'extérieur de l'organisation ou du projet; p. ex., il peut s'agir de collègues, superviseurs, consultants, clients, public, gouvernement, syndicat, actionnaires.

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les intervenants impliqués dans les interactions varient; par exemple, il peut s'agir de gens de métier, de membres de l'équipe, de gestionnaires ou de représentants d'agence, et cela peut affecter le ton de la communication, c'est-à-dire si elle se déroulera de façon formelle ou informelle.
- Les emplacements physiques peuvent changer la façon dont cette compétence est exécutée, p. ex. les communications peuvent devoir passer par divers moyens à distance.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Analyser
- Comprendre
- Évaluer
- Appliquer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Logiciels, p. ex. vidéoconférence, réunion virtuelle, Microsoft Word, logiciel de gestion de projet
- Outils de communication, p. ex. courriel, téléphone



Catégorie principale

Compétences personnelles

Domaine de compétence

Communiquer efficacement

Unité de compétence

Tenir des réunions et des présentations

## Objectif

La tenue efficace de réunions et de présentations permet le partage d'informations et d'idées, ce qui se traduit par des relations de travail et des milieux de travail positifs et axés sur les solutions.

## Rendement et capacités

- P1** Déterminer si une réunion ou une présentation est requise :
- identifier quel message doit être transmis et dans quel délai
  - définir le meilleur type de réunion ou présentation à cet effet
- P2** Décider qui doit être :
- un participant à la réunion
  - un spectateur (dans l'auditoire) lors de la présentation
- P3** Préparer la réunion ou la présentation :
- confirmer la disponibilité des personnes clés
  - préparer un plan ou un ordre du jour
  - prendre des dispositions pour réserver une salle de conférence, au besoin
  - déterminer les ressources ou le matériel requis
- P4** Informer les participants ou l'auditoire de l'emplacement, de l'heure de début, ainsi que de la durée de l'événement
- P5** Tenir la réunion ou la présentation :
- rester concentré et ne pas s'écarter du sujet
  - prévoir du temps pour les questions et les commentaires
- P6** Lever la séance selon le calendrier
- P7** Documenter l'événement, si nécessaire :
- distribuer de la documentation, au besoin
  - classer selon le protocole de l'organisation ou du projet
- P8** Effectuer tout suivi nécessaire, p. ex. trouver la réponse à la question posée pendant la séance

## Connaissances

- K1** Législation applicable, p. ex. *Loi sur l'accès à l'information et la protection de la vie privée*
- K2** Politiques, procédures et plans de l'organisation
- K3** Objectifs, vision et statut de l'organisation et des projets
- K4** Système de gestion organisationnelle des documents
- K5** Pratiques de communication efficaces, p. ex. verbale par rapport à non verbale, caractéristiques d'une communication respectueuse
- K6** Terminologie et abréviations courantes des secteurs et des projets
- K7** Applications logicielles pour la création de présentations visuelles

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les intervenants impliqués dans les réunions et les présentations varient; par exemple, il peut s'agir de gens de métier, de membres de l'équipe, de gestionnaires ou de représentants d'agence, et cela peut affecter le ton de la communication, c'est-à-dire si elle se déroulera de façon formelle ou informelle.
- Les emplacements physiques peuvent changer la façon dont cette compétence est exécutée, p. ex. les communications peuvent devoir passer par divers moyens à distance.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Logiciels, p. ex. PowerPoint, logiciel de gestion de projet, vidéoconférence, réunion virtuelle
- Outils de communication, p. ex. courriel, téléphone, projecteurs, tableaux à feuilles mobiles

Catégorie principale	Compétences personnelles
Domaine de compétence	Communiquer efficacement
Unité de compétence	Échanger des renseignements avec les intervenants internes et externes

## Objectif

Une interaction efficace et appropriée avec les intervenants internes et externes contribue à garantir le bon déroulement des opérations et permet aux gestionnaires, superviseurs, collègues, clients et autres intervenants d'être proactifs, avant que les petites difficultés ne deviennent de gros problèmes. L'échange de renseignements pertinents et exacts en temps opportun est essentiel pour favoriser un bon rendement et renforcer les relations entre les individus et les groupes d'intervenants.

## Rendement et capacités

- P1** Déterminer quel renseignement doit être transmis et dans quel délai :
- respecter la confidentialité des renseignements de nature délicate
  - adapter le message au public
  - recueillir des renseignements auprès d'intervenants pour prendre des décisions ou mettre en place des mesures; par exemple, communiquer avec l'hôte de la centrale de cogénération afin de répondre à leurs besoins
- P2** Déterminer qui a besoin d'informations, p. ex. le chef de département, les membres de l'équipe, les clients, les organismes gouvernementaux
- P3** Déterminer la meilleure méthode à privilégier pour communiquer des renseignements, p. ex. organiser une réunion, tenir une conférence téléphonique, envoyer un courriel, partager l'analyse des données via SCADA
- P4** Partager les renseignements via la meilleure méthode, notamment :
- diriger ou participer à des réunions en personne
  - communiquer à distance, p. ex. appeler le ministère de l'Environnement au sujet d'un engorgement, partager une vidéo ou des photos de l'équipement et des systèmes avec l'équipe de maintenance
  - envoyer par courriel des renseignements et mises à jour en vue de conserver la trace des échanges
  - utiliser un logiciel spécialisé de communication ou de déclaration, p. ex. OASIS, ou le système d'information RCIS (Reliability Coordinator Information System)
  - utiliser la communication en trois étapes pour confirmer la compréhension et garantir la sécurité
- P5** Vérifier fréquemment ses propres appareils de communication, p. ex. téléphone intelligent, courriel
- P6** Documenter la communication, si nécessaire :
- classer selon le système de gestion des dossiers et de l'information de l'organisation

## Connaissances

- K1** Législation applicable, p. ex. les Normes de conduite de la NERC, la *Loi sur l'accès à l'information et la protection de la vie privée*
- K2** Politiques, procédures et plans de l'organisation
- K3** Objectifs, vision et statut de l'organisation
- K4** Système de gestion de l'information et des dossiers organisationnels
- K5** Pratiques de communication efficaces, p. ex. verbale par rapport à non verbale, caractéristiques d'une communication respectueuse, communication en trois étapes
- K6** Intervenants concernés, p. ex. membres de l'équipe, autres départements, entrepreneurs, clients, organismes gouvernementaux

- K7** Besoins en matière d'information des intervenants
- K8** Terminologie et abréviations courantes de l'industrie
- K9** Principes de base du fonctionnement du système électrique global et de la manière dont chaque composante a des effets l'une sur l'autre, p. ex., comment la distribution et la transmission affectent la production

## Glossaire

- **Intervenants** : des individus et des groupes qui sont touchés par les activités ou les décisions d'autrui; ces individus et ces groupes peuvent être à l'intérieur ou à l'extérieur de l'organisation ou du projet; p. ex., il peut s'agir de collègues, superviseurs, consultants, clients, public, gouvernement, syndicat, actionnaires.
- **Communication en trois étapes** : partager un message en trois phases : 1. l'expéditeur énonce le message, 2. le destinataire répète le message, 3. l'expéditeur confirme que le destinataire a répété le message correctement ou il corrige tout malentendu.

## Variables contextuelles

### Éventail de contextes

- Les intervenants impliqués dans les interactions varient; par exemple, il peut s'agir de gens de métier, de membres de l'équipe, de gestionnaires ou de représentants d'agence, et cela peut affecter le ton de la communication, c'est-à-dire si elle se déroulera de façon formelle ou informelle.
- Les emplacements physiques peuvent changer la façon dont cette compétence est exécutée, p. ex. les communications peuvent devoir passer par divers moyens à distance.
- La formation continue en vue d'une communication adéquate et le suivi des pratiques sont monnaie courante pour de nombreuses professions au sein de l'industrie.

### Niveau de pratique

- Première ligne
- Superviseur
- Gestionnaire/directeur

### Adapté de la taxonomie de Bloom

- Mémoriser, rappeler
- Comprendre
- Appliquer
- Analyser
- Évaluer
- Créer/transformer

### RAOEMT (Requiert aides, outils, équipement ou matériel de travail)

- Logiciel, p. ex. vidéoconférence, réunion virtuelle, OASIS, RCIS
- Appareils de communication, p. ex. courriel, téléphone

Ressources humaines, industrie électrique du Canada tient à exprimer sa reconnaissance envers tous les spécialistes de l'industrie à travers le Canada qui ont participé à la rédaction, à la révision et à la validation de ces Normes professionnelles nationales.