

PROFIL DE COMPÉTENCES

1.4 Entrepreneur en routes et canalisation



Nous tenons à remercier les experts qui ont participé aux travaux sur cette sous-catégorie :

Équipe 2008

Régie du bâtiment du Québec :

- Direction de la normalisation et de la qualification

GTL *Formation* :

- Michel Lemay, chargé de projet
- Sylvie Tousignant, conseillère
- Patrick Brunet, expert contenu

Équipe 2019

Régie du bâtiment du Québec :

- Service de la réglementation et du soutien à la qualification

Dans ce document, le masculin est utilisé sans aucune discrimination et seulement dans le but d'alléger le texte.

Toute reproduction, totale ou partielle, de cette publication est interdite sans le consentement écrit de la Régie du bâtiment du Québec.

TABLE DES MATIÈRES

DÉFINITIONS ET PRINCIPES.....	6
1. Expliquer les notions, termes, concepts et matériaux relatifs aux travaux de voirie et de canalisation	
2. Expliquer les notions, termes, concepts et matériaux relatifs aux travaux de génie civil autorisés par la présente sous-catégorie	
DIFFÉRENTS TYPES D’OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL AUTORISÉS PAR LA SOUS-CATÉGORIE 1.4 – ENTREPRENEUR EN ROUTES ET CANALISATION	8
3. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatifs aux parcs	
4. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatif au soutènement	
5. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil hydrauliques	
6. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatifs aux travaux ferroviaires	
7. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatifs aux travaux souterrains	
8. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatifs aux lieux d’enfouissement sanitaire	
9. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatifs au transport de gaz ou de pétrole	
10. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatifs aux routes et voies publiques et transports	
ENCADREMENT LÉGISLATIF, NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE	12
11. Maîtriser les champs d’application des lois ayant un impact sur la construction d’ouvrages de génie civil	
12. Connaître la Loi sur le bâtiment (RLRQ, c. B-1.1) et les principaux règlements ayant un impact sur les travaux d’ouvrages de génie civil	
13. Connaître la réglementation concernant les constructions d’un équipement destiné à l’usage du public	
14. Expliquer la réglementation relative aux travaux routiers	
15. Connaître la réglementation relative aux chemins de fer	
16. Comprendre le champ d’application de ces lois sur les travaux d’ouvrages de génie civil	
17. Connaître la législation et la réglementation encadrant la prévention	
DÉVELOPPEMENT DES PHASES D’EXÉCUTION D’UN PROJET	16
18. Tenir compte des principes de développement durable	
19. Comprendre les éléments critiques de la conception d’un projet de génie civil	
20. Démarrer un projet de construction d’ouvrage de génie civil	
21. Planifier l’exécution d’un projet de génie civil	
22. Planifier un programme de contrôle ou d’assurance qualité	
23. Déterminer les besoins du chantier	
24. Gérer la préparation du chantier	
25. Coordonner l’exécution du projet de construction d’ouvrage de génie civil	
26. Appliquer les procédures relatives à l’exécution des travaux	

- 27. Avoir une attitude responsable face au client et aux travaux
- 28. Interagir avec les différents intervenants sur le chantier
- 29. Prendre les décisions relatives à l'exécution des travaux
- 30. Gérer l'exécution des travaux
- 31. Assurer le contrôle de qualité des travaux exécutés

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX ET TRANSFERT DES CHARGES 21

- 32. S'assurer d'avoir des connaissances de base dans les disciplines du génie civil relatives aux travaux autorisés par la présente sous-catégorie (1.4)
- 33. S'assurer de respecter les exigences relatives aux règles de calcul des charges
- 34. Comprendre les mécanismes de transfert des charges et les différents types de structures en fonction des types de bâtiments et travaux autorisés par la sous-catégorie
- 35. Connaître les caractéristiques de base en lien avec la résistance structurale des matériaux
- 36. Respecter les exigences relatives à la résistance structurale
- 37. Gérer l'exécution des travaux de structure
- 38. Assurer la sécurité sur le chantier au moment de la levée de charges très lourdes.

LECTURE ET INTERPRÉTATION DES PLANS ET DEVIS 25

- 39. Lire et interpréter les plans et devis d'ouvrages de génie civil
- 40. Identifier les particularités ou les difficultés d'un projet de construction en génie civil

ESTIMATION DES COÛTS ET SOUMISSIONS 27

- 41. Faire le métré des quantités
- 42. Estimer le coût des travaux

GESTION DE LA PRÉVENTION SPÉCIFIQUE AUX TRAVAUX DE ROUTES ET CANALISATION 29

- 43. Identifier les risques pour la santé et pour la sécurité associés aux différents types de travaux spécifiques aux travaux autorisés par la présente sous-catégorie et les mesures pour les gérer
- 44. Planifier les activités de gestion de la santé et de la sécurité sur le chantier en intégrant la prévention aux lieux, aux équipements, au matériel et aux modes opératoires
- 45. Voir à la formation des travailleurs

DÉFINITION DE LA SOUS-CATÉGORIE

1.4 - Entrepreneur en route et canalisation

Cette sous-catégorie autorise les travaux de construction qui concernent les routes et les voies publiques, les égouts, les aqueducs, les pipelines, les ouvrages ferroviaires et les tunnels.

Elle autorise également les travaux de construction compris dans les sous-catégories 3.1, 4.1, 5.1, 6.1¹ de l'annexe II, lorsqu'ils concernent un ouvrage de génie civil visé par la présente sous-catégorie.

De plus, cette sous-catégorie autorise les travaux de construction compris dans la sous-catégorie 1.6¹, mais uniquement pour les faire exécuter, lorsqu'ils concernent un ouvrage de génie civil visé par la présente sous-catégorie.

Enfin, elle autorise les travaux de construction similaires ou connexes. ²

¹ 1.6 : Entrepreneur en ouvrages de génie civil immergés.

3.1 : Entrepreneur en charpente de béton.

4.1 : Entrepreneur en charpentes de maçonnerie.

5.1 : Entrepreneur en charpentes métalliques.

6.1 : Entrepreneur en charpentes de bois.

² Source : *Règlement sur la qualification professionnelle des entrepreneurs et des constructeurs-propriétaires.*

DÉFINITIONS ET PRINCIPES

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE

1. Expliquer les notions, termes, concepts et matériaux relatifs aux travaux de voirie et de canalisation

DÉFINITIONS ET PRINCIPES

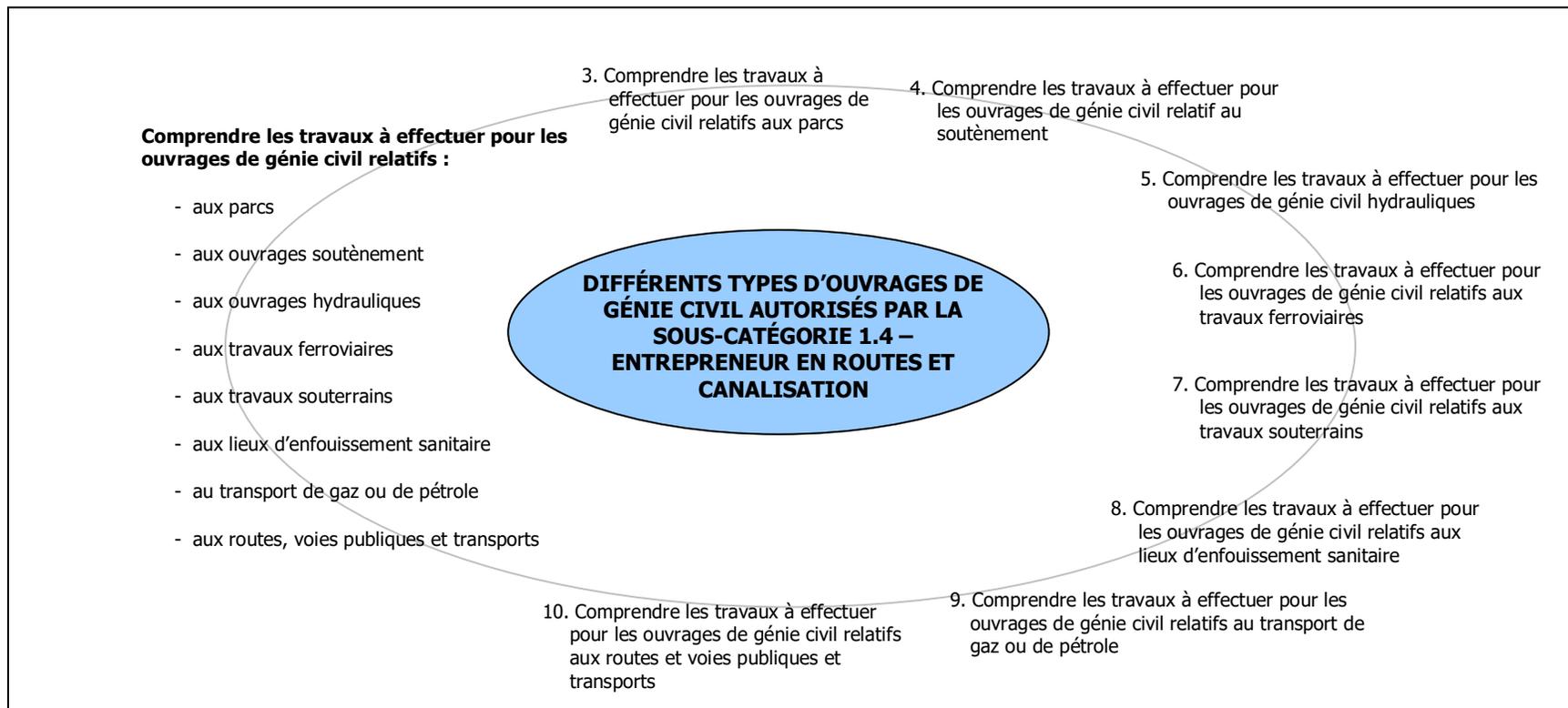
2. Expliquer les notions, termes, concepts et matériaux relatifs aux travaux de génie civil

DÉFINITIONS ET PRINCIPES

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
1. Expliquer les notions, termes, concepts et matériaux relatifs aux travaux de voirie et de canalisation	1.1 Définir les différentes classifications des sols (argiles, silts, sables, graviers, cailloux, blocs, etc.)
	1.2 Définir les notions de fondation superficielle, de fondation profonde et de renforcement de sol
	1.3 Définir les termes relatifs à la voirie et à la canalisation : chaussée rigide, flexible, etc.
	1.4 Définir les termes relatifs aux ouvrages temporaires
	1.5 Expliquer les notions relatives aux réseaux d'alimentation temporaire en eau
	1.6 Expliquer les notions relatives à la gestion des sols contaminés
	1.7 Expliquer les principales caractéristiques des différents types de remblayage, concassage, granulat
	1.8 Expliquer les principales caractéristiques des différents types de matériaux (béton (15 MPa, 30 MPa, 50 MPa), conduites, pièces préfabriquées, enrobés bitumineux, granulaires, rails, etc.)
	1.9 Expliquer les étapes de la coulée du béton (mise en place, vibration, etc.)
	1.10 Expliquer les particularités relatives à l'injection du béton
2. Expliquer les notions, termes, concepts et matériaux relatifs aux travaux de génie civil autorisés par la présente sous-catégorie	2.1 Expliquer les notions relatives aux parcs
	2.2 Expliquer les notions relatives aux ouvrages de soutènement
	2.3 Expliquer les notions relatives aux ouvrages hydrauliques
	2.4 Expliquer les notions relatives aux travaux ferroviaires
	2.5 Expliquer les notions relatives aux travaux souterrains
	2.6 Expliquer les notions relatives aux lieux d'enfouissement sanitaire
	2.7 Expliquer les notions relatives au transport de gaz ou de pétrole
	2.8 Expliquer les notions relatives aux routes, voies publiques et transports

DIFFÉRENTS TYPES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL AUTORISÉS PAR LA SOUS-CATÉGORIE 1.4 – ENTREPRENEUR EN ROUTES ET CANALISATION

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE



DIFFÉRENTS TYPES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL AUTORISÉS PAR LA SOUS-CATÉGORIE 1.4 – ENTREPRENEUR EN ROUTES ET CANALISATION³

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
3. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatifs aux parcs	3.1 Connaître les principales notions relatives aux parcs, terrains de jeux, espaces de plein air, sentiers piétonniers et cyclables, centres équestres, pistes de course
	3.2 Connaître les principales notions relatives aux parcs routiers : haltes routières, belvédères, aires de service
	3.3 Connaître les principales notions relatives aux passages souterrains pour piétons, cyclistes, etc.
	3.4 Connaître les principales notions relatives au montage et à l'ancrage des jeux de parcs et du mobilier dans un parc public
	3.5 Connaître les principales notions relatives aux terrains de camping publics
	3.6 Connaître les principales notions relatives aux terrains de tennis, de baseball, de football, de soccer et de golf extérieurs
	3.7 Connaître les principales notions relatives à l'installation d'ouvrages d'art
4. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatif au soutènement	4.1 Connaître les principales notions relatives aux canaux d'amenée, jetées, brise-lames, estacades, môles, digues, aux quais fixes ou flottants, écluses, bassins, batardeaux, rampes de mise à l'eau, phares
	4.2 Connaître les principales notions relatives aux barrages autres que pour la génération d'électricité
	4.3 Connaître les principales notions relatives aux murs de soutènement relatifs à un ouvrage de génie civil, gabions, perrés
5. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil hydrauliques	5.1 Connaître les principales notions relatives aux aqueducs, aux bornes-fontaines
	5.2 Connaître les principales notions relatives aux châteaux d'eau
	5.3 Connaître les principales notions relatives aux égouts, aux émissaires d'égouts
	5.4 Connaître les principales notions relatives aux prises d'eau, aux réservoirs, bassin de rétention d'eau
	5.5 Connaître les principales notions relatives aux stations de pompage (postes de surpression, postes de relèvement)
	5.6 Connaître les principales notions relatives aux systèmes d'arrosage, d'irrigation et de drainage de parcs ou de terrains de sports.
	5.7 Connaître les principales notions relatives aux barrages, digues, jetées, etc.

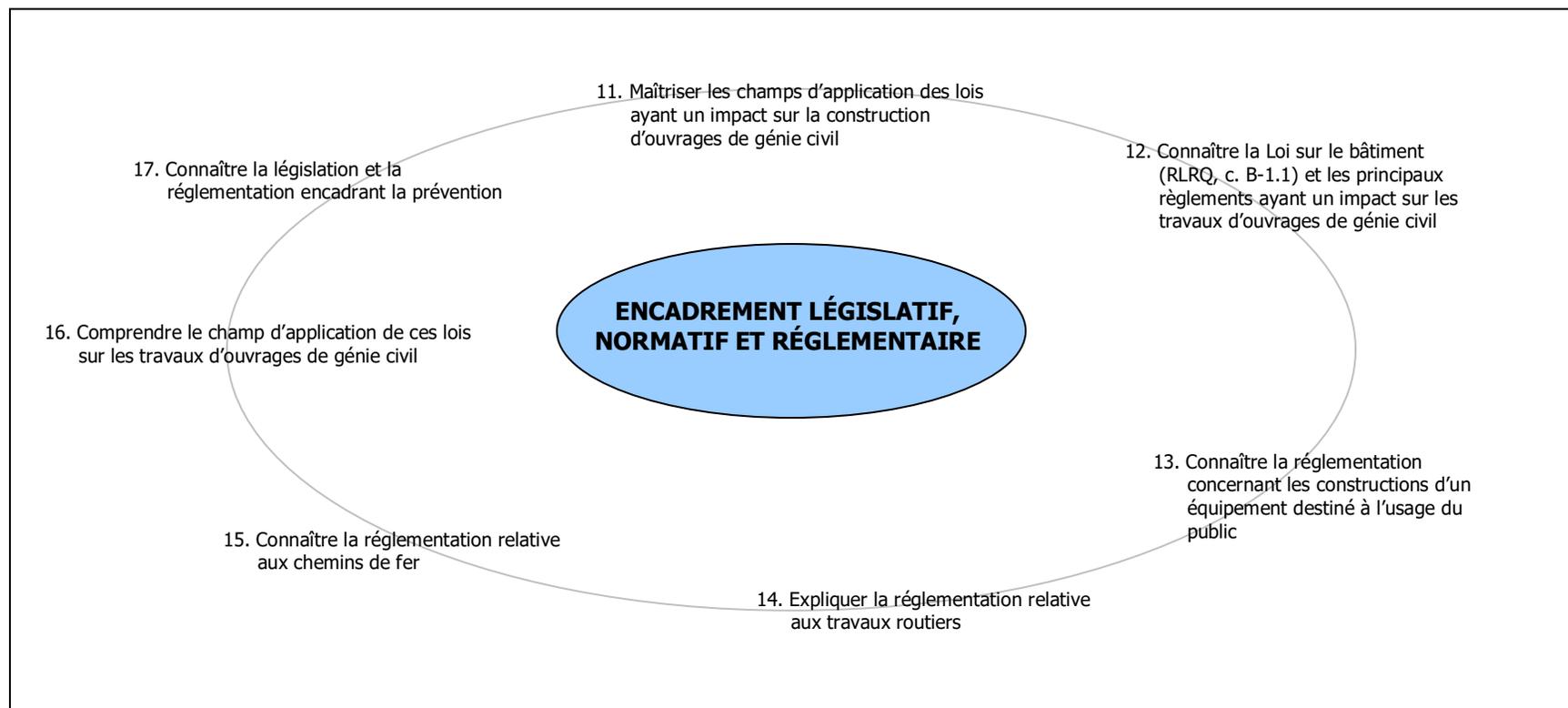
³ Veuillez noter que cette liste n'est pas exhaustive et est inspirée des informations supplémentaires fournies dans la fiche de la sous-catégorie 1.4 – Entrepreneur en routes et canalisation du Guide pour déterminer la licence requise, disponible sur le site web de la Régie du bâtiment du Québec.

DIFFÉRENTS TYPES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL AUTORISÉS PAR LA SOUS-CATÉGORIE 1.4 – ENTREPRENEUR EN ROUTES ET CANALISATION³

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
6. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatifs aux travaux ferroviaires	6.1 Connaître les notions principales relatives aux ouvrages ferroviaires et aux monorails
7. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatifs aux travaux souterrains	7.1 Connaître les notions principales relatives aux tunnels et autres travaux de génie civil souterrains
8. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatifs aux lieux d'enfouissement sanitaire	8.1 Connaître les notions principales relatives à l'aménagement des lieux d'enfouissement sanitaire
9. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatifs au transport de gaz ou de pétrole	9.1 Connaître les notions principales relatives aux pipelines
	9.2 Connaître les notions principales relatives aux gazoducs
	9.3 Connaître les notions principales relatives aux oléoducs
10. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatifs aux routes et voies publiques et transports	10.1 Connaître les notions principales relatives aux routes et aux voies publiques
	10.2 Connaître les notions principales relatives aux ponceaux faisant partie de l'infrastructure d'une route
	10.3 Connaître les notions principales relatives aux stations de pesée de véhicules routiers sur les routes publiques
	10.4 Connaître les notions principales relatives aux stationnements publics
	10.5 Connaître les notions principales relatives aux bordures en béton coulé ou préfabriqué pour trottoirs
	10.6 Connaître les notions principales relatives aux systèmes d'éclairage et de signalisation faisant partie de routes et de voies publiques
	10.7 Connaître les notions principales relatives aux ouvrages ferroviaires et monorail
	10.8 Connaître les notions principales relatives aux travaux à proximité de l'eau, sans être immergés comme des canaux et des ports
	10.9 Connaître les notions principales relatives aux tunnels

ENCADREMENT LÉGISLATIF, NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE



ENCADREMENT LÉGISLATIF, NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE

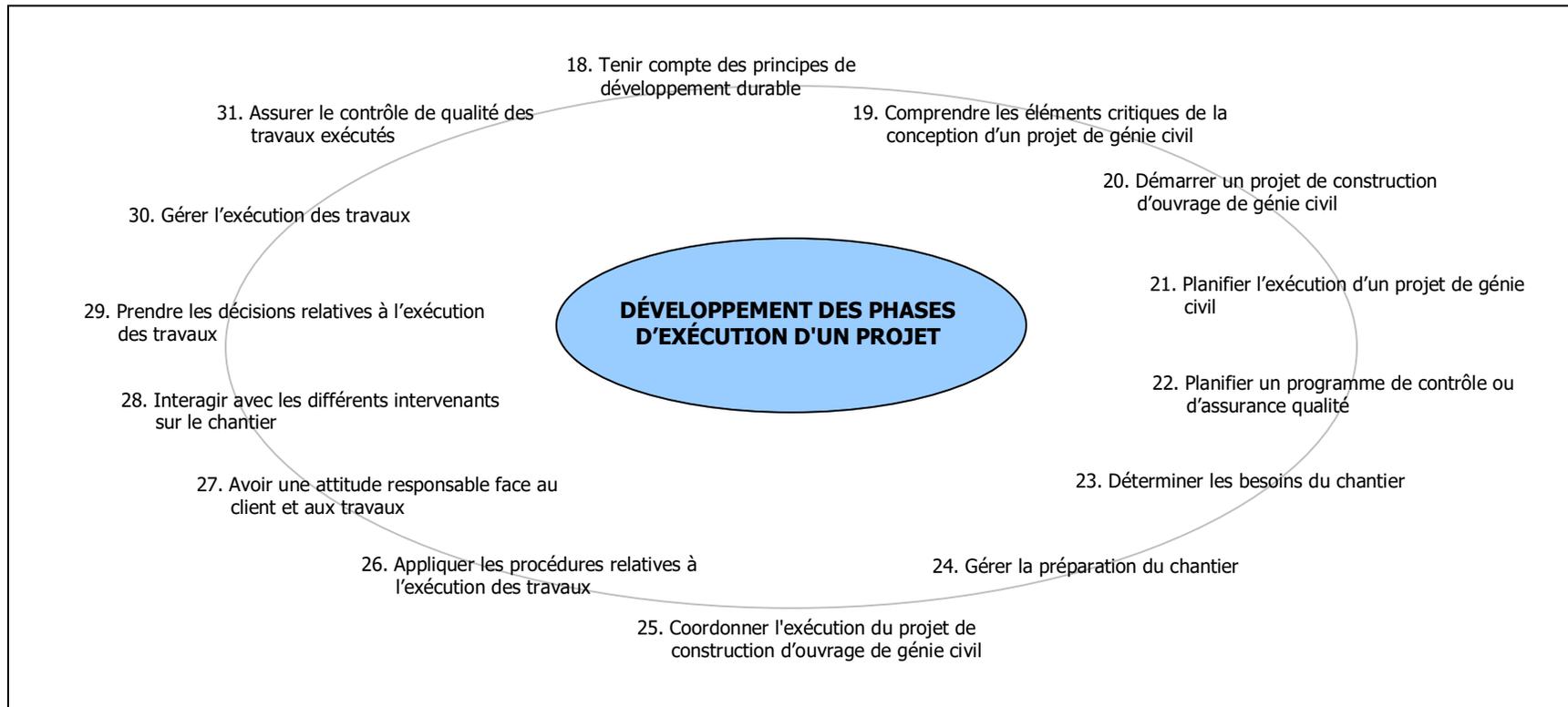
ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
11. Maîtriser les champs d'application des lois ayant un impact sur la construction d'ouvrages de génie civil	11.1 Expliquer l'impact des informations concernant le génie civil au niveau de la Loi sur le bâtiment (RLRQ., c. B-1.1)
	11.2 Expliquer les impacts des règles de la Loi sur les ingénieurs (RLRQ., c. I-9) relativement aux travaux de génie civil
	11.3 Expliquer les impacts des règles de Loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction (RLRQ., c. R-20)
	11.4 Expliquer l'impact de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (RLRQ., c. A-19.1)
	11.5 Nommer les lois usuelles dans le domaine du génie civil au Québec
	11.6 Expliquer l'impact de la Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ., c. Q-2) et ses règlements touchant les travaux d'ouvrages de génie civil <ul style="list-style-type: none"> • Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques (RLRQ., c. Q-2, r.9.1) • Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (RLRQ., c. Q-2, r.23.1) • Règlement sur les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (RLRQ., c. Q-2, r.34.1) • Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (RLRQ., c. Q-2, r.35) • Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RLRQ., c. Q-2, r.18) • Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (RLRQ., c. Q-2, r.19) • Politique québécoise de gestion des matières résiduelles (RLRQ., c. Q-2, r.35.1)
	11.7 Connaître l'impact de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (RLRQ., c. E-12.01)
	11.8 Déterminer l'encadrement législatif en fonction de l'ouvrage à construire
	11.9 Déterminer les types de structures possibles en fonction du type d'ouvrage de génie civil à construire
	11.10 Expliquer l'impact du Code civil du Québec (RLRQ., c. C-1991) sur le milieu de la construction
12. Connaître la Loi sur le bâtiment (RLRQ, c. B-1.1) et les principaux règlements ayant un impact sur les travaux d'ouvrages de génie civil	12.1 Expliquer les grandes lignes de la Loi sur le bâtiment (RLRQ., c. B-1.1)
	12.2 Définir les notions d'entrepreneur et de travaux de construction
	12.3 Expliquer le processus de qualification professionnelle des entrepreneurs de construction
	12.4 Expliquer les portées de chacune des différentes sous-catégories autorisant les travaux de génie civil
	12.5 Expliquer le fonctionnement général de la lutte contre le travail au noir

ENCADREMENT LÉGISLATIF, NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILITÉS MINIMALEMENT REQUISES
	12.6 Maîtriser le champ d'application des règlements adoptés en vertu de la Loi sur le Bâtiment pouvant avoir un impact sur les travaux de génie civil
13. Connaître la réglementation concernant les constructions d'un équipement destiné à l'usage du public	13.1 Définir ce qu'est un équipement destiné à l'usage du public selon la Loi sur le bâtiment
	13.2 Reconnaître les types de travaux de génie civil où la Loi sur le bâtiment s'applique
14. Expliquer la réglementation relative aux travaux routiers	14.1 Connaître les règles de la Loi sur le ministère des Transports (RLRQ., c. M-28) pouvant affecter les travaux de génie civil
	14.2 Connaître les règles de la Loi sur la voirie (RLRQ., c. V-9) pouvant affecter les travaux de génie civil
	14.3 Connaître les règles du Code de la route (RLRQ., c. C-24.2) susceptible de s'appliquer à la signalisation routière durant ou après les travaux, ou à tout autre aspect des travaux de génie civil
15. Connaître la réglementation relative aux chemins de fer	15.1 Connaître les règles de la Loi sur les chemins de fer (RLRQ., c. C-14.1)
16. Comprendre le champ d'application de ces lois sur les travaux d'ouvrages de génie civil	16.1 Expliquer l'impact de ces lois sur les travaux d'ouvrages de génie civil <ul style="list-style-type: none"> • Loi sur la conservation du patrimoine naturel (RLRQ., c. C-61.01) • Loi sur les biens culturels (RLRQ., c. B-4) • Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (RLRQ., c. A-18.1) • Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (RLRQ., c. C-61.1) • Loi sur le régime des eaux (RLRQ., c. R-13) • Loi sur la sécurité des barrages (RLRQ., c. S-3.1.01)
17. Connaître la législation et la réglementation encadrant la prévention	17.1 Se référer au Règlement sur les pompes à béton et les mâts de distribution (RLRQ., S-2.1, r.9)

DÉVELOPPEMENT DES PHASES D'EXÉCUTION D'UN PROJET

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE



DÉVELOPPEMENT DES PHASES D'EXÉCUTION D'UN PROJET

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
18. Tenir compte des principes de développement durable	18.1 Déterminer les techniques de construction pour limiter les fuites dans les canalisations
	18.2 Proposer des structures s'intégrant le mieux possible dans l'écosystème (ex. : gabions)
	18.3 Proposer des types de structures correspondant à la durabilité de l'ouvrage de génie civil
	18.4 Promouvoir auprès des concepteurs la préservation des structures en place pour limiter les déchets (réhabiliter une structure existante)
	18.5 Proposer à l'équipe de conception des matériaux écologiques (recycler, revitaliser, revaloriser, récupérer, privilégier des matériaux locaux)
19. Comprendre les éléments critiques de la conception d'un projet de génie civil	19.1 Travailler en collaboration avec les professionnels sur le chantier pour réaliser des études détaillées d'avant-projet
	19.2 Maîtriser les règles limites imposées par la Loi sur les ingénieurs
	19.3 Tenir compte des coresponsabilités imposées par le Code civil entre les professionnels et les entrepreneurs
	19.4 Comprendre le choix de matériaux ou de méthodes de construction le plus en harmonie avec la nature tout en respectant les exigences du donneur d'ouvrage
20. Démarrer un projet de construction d'ouvrage de génie civil	20.1 S'assurer que les autorisations et permis requis ont été émis (environnement, droit de passage, CN, CP, MTQ, ville, etc.)
21. Planifier l'exécution d'un projet de génie civil	21.1 Établir la chronologie des opérations (dates de début et de fin, date de livraison, etc.)
	21.2 Déterminer une stratégie pour l'exécution des travaux
	21.3 Estimer les coûts de travaux de génie civil afin de répondre aux appels d'offres
	21.4 Intégrer le projet dans un ensemble de plans directeurs
	21.5 Déterminer le découpage des tâches en fonction des responsabilités de chacun des intervenants
	21.6 Déterminer une planification en fonction des saisons et de la météo
	21.7 Assurer la sécurité des ouvriers sur le chantier (travaux en hauteur, travaux près de l'eau, etc.)
	21.8 Assurer la sécurité des usagers à proximité (voisinage, niveau de bruits, détourner la circulation, etc.)
	21.9 Évaluer les méthodes de faisabilité des travaux (stratégie d'exécution, étude de sols, etc.)
22. Planifier un programme de contrôle ou d'assurance qualité	22.1 S'assurer que des tests et des essais sur les matériaux (avant, pendant et après l'exécution des travaux) et sur des parties de l'ouvrage exécuté, ont été réalisés.
	22.2 Voir à la formation et la motivation du personnel en vue du projet à réaliser

DÉVELOPPEMENT DES PHASES D'EXÉCUTION D'UN PROJET

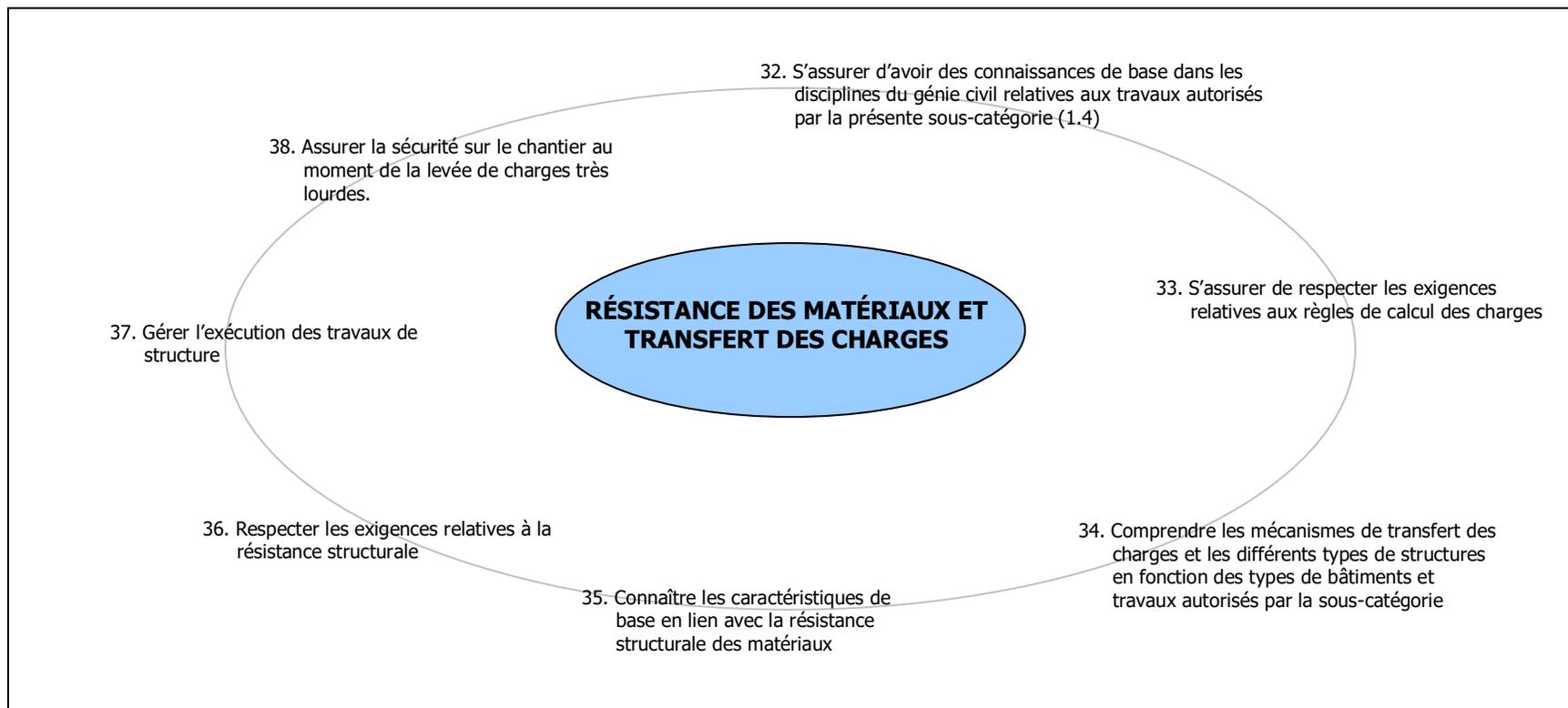
ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
	22.3 Déterminer et appliquer des mesures préventives
	22.4 Déterminer et appliquer les mesures appropriées lors de défaut
23. Déterminer les besoins du chantier	23.1 Déterminer les besoins en équipements (contrôle d'accès, signalisation, équipement fixe, remisage d'équipements, entreposage de matériaux, toilettes, clôtures, espace de bureaux, conteneurs, bancs d'emprunts des sols, éclairage, etc.)
	23.2 Limiter le bruit et la poussière pour un bon voisinage avec les citoyens habitant le quartier
	23.3 Procéder à la récupération et/ou au recyclage lorsque possible
24. Gérer la préparation du chantier	24.1 Assurer la préparation du site (déboisement, démolition, réhabilitation)
25. Coordonner l'exécution du projet de construction d'ouvrage de génie civil	25.1 Planifier les détails de la réalisation (calendrier d'exécution, contraintes, co-activité, etc.)
	25.2 Planifier les travaux pour éviter les chevauchements incohérents des spécialités présentes sur le chantier
	25.3 Gérer les différents corps de métiers et sous-traitants d'entrepreneurs spécialisés pour l'exécution des travaux d'un projet de génie civil
	25.4 Déterminer les outils et la machinerie nécessaires pour effectuer les travaux
	25.5 Préparer le sol pour les travaux (terrassement, délimitation, implantation, etc.)
	25.6 Exécution des travaux d'éléments temporaires ou préparatoires (mur de soutènement, pieutage, échafaudage, etc.)
	25.7 Exécuter les travaux de fondation (coffrages, armature, mise en place du béton, etc.)
	25.8 Assurer la sécurité du public sur le chantier (selon le cas : piétons, circulation routière, etc.)
	25.9 Distribuer les travaux relativement aux divisions du Devis directeur national (DDN)
	25.10 Identifier les critères de réception provisoire et finale de l'ouvrage
	25.11 Selon les situations, préciser les détails d'exploitation et d'entretien de l'ouvrage.
26. Appliquer les procédures relatives à l'exécution des travaux	26.1 Appliquer les différentes procédures de gestion technique et administrative des projets découlant des cahiers de charges et des pratiques répandues et reconnues
27. Avoir une attitude responsable face au client et aux travaux	27.1 Enregistrer et transmettre les informations utiles à l'utilisation de l'ouvrage pour le propriétaire (comme les modifications survenues au projet initial pour les fins de la version finale des plans, les garanties, les manuels d'entretien...)
28. Interagir avec les différents intervenants sur le chantier	28.1 Communiquer aux exécutants concernés les instructions et les informations relatives aux méthodes ainsi que les précautions désirées et exigées

DÉVELOPPEMENT DES PHASES D'EXÉCUTION D'UN PROJET

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
29. Prendre les décisions relatives à l'exécution des travaux	29.1 Procéder au suivi des délais d'exécution des opérations et prendre les mesures appropriées
30. Gérer l'exécution des travaux	30.1 Déterminer les méthodes de travail (à partir des plans et devis ou d'une proposition technique et de l'état des lieux) et les règles d'utilisation de l'équipement et de l'outillage
	30.2 Communiquer les informations pertinentes sur les techniques et les méthodes de travail, les trucs et les façons de faire du métier
	30.3 Expliquer l'impact des obstacles particuliers à ce type de travaux sur les méthodes de travail (montagne, vallée, roc, etc.)
	30.4 Expliquer les particularités des travaux réalisés en différentes phases d'exécution (ex. : sur 5 km de route, il y a plusieurs travaux simultanés à des endroits différents)
	30.5 Expliquer les règles de bonnes pratiques en matière de protection de l'environnement (eau, poussière, bruit, etc.)
	30.6 Expliquer l'impact des conditions climatiques sur l'exécution des travaux (équipement particulier requis, type de travail reporté, etc.)
	30.7 Expliquer les étapes de la pose des conduites (vérification des pentes, remblayage, etc.)
	30.8 Expliquer les étapes d'exécution de la structure de la chaussée
	30.9 Expliquer les étapes d'exécution des ouvrages ferroviaires
	30.10 Expliquer les étapes d'exécution des travaux d'installation de pipelines
	30.11 Expliquer les exigences relatives à la construction de tunnels (méthodes de dynamitage, équipements requis, méthodes particulières de coffrage et de bétonnage)
31. Assurer le contrôle de qualité des travaux exécutés	31.1 Expliquer les moyens de contrôler la qualité des travaux de voirie et de canalisation (essais d'étanchéité des conduites, etc.)
	31.2 Expliquer les moyens de contrôler la qualité des travaux d'ouvrages ferroviaires
	31.3 Expliquer les moyens de contrôler la qualité des travaux de réalisation d'un tunnel
	31.4 Expliquer les moyens de contrôler la qualité des travaux d'installation des pipelines

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX ET TRANSFERT DES CHARGES

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE



RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX ET TRANSFERT DES CHARGES

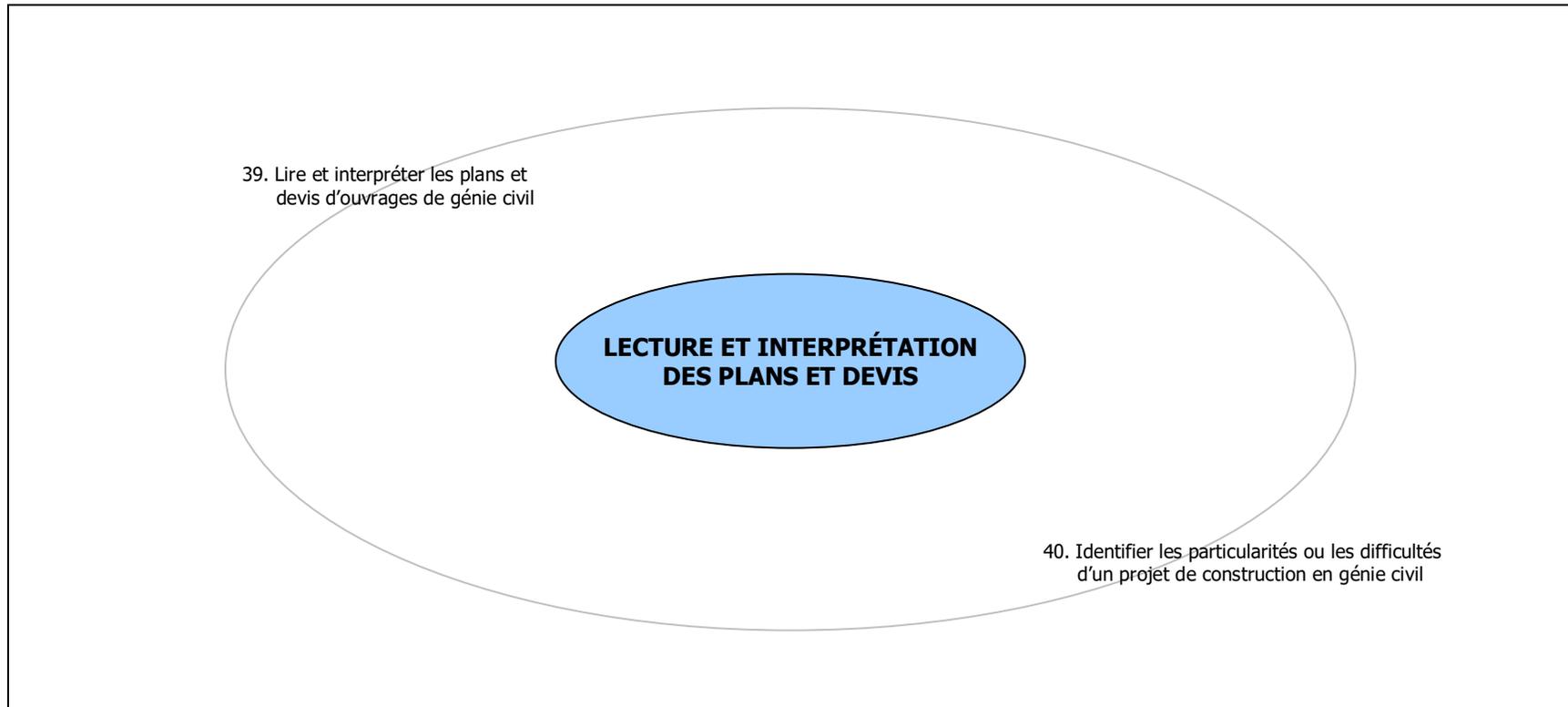
ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
32. S'assurer d'avoir des connaissances de base dans les disciplines du génie civil relatives aux travaux autorisés par la présente sous-catégorie (1.4)	32.1 Comprendre les principes de base au niveau de la géotechnique (mécanique des sols, mécanique des roches, hydraulique souterraine)
	32.2 Comprendre les principes de base au niveau de la résistance des matériaux (traction, compression, cisaillement, torsion, flexion)
	32.3 Comprendre les principes de base au niveau de la mécanique statique (forces et moments de force)
	32.4 Comprendre les principes de base au niveau la stabilité des structures (poids propre, charges permanentes, charges d'exploitation, charges climatiques, charges sismiques)
	32.5 Comprendre les principes de base au niveau la dynamique des structures (dynamique stochastique, déplacements généralisés de la structure, etc.)
	32.6 Comprendre les principes de base au niveau la mécanique des fluides
33. S'assurer de respecter les exigences relatives aux règles de calcul des charges	33.1 Cibler sur les plans les erreurs ou contraintes pouvant nuire à la réalisation du projet
	33.2 S'assurer de respecter les exigences relatives aux ouvrages temporaires, les échafaudages et les coffrages
	33.3 Comprendre les différentes charges pouvant affecter l'ouvrage
	33.4 Respecter les exigences relatives aux fondations (matériaux utilisés pour les fondations, types de sols, etc.)
34. Comprendre les mécanismes de transfert des charges et les différents types de structures en fonction des types de bâtiments et travaux autorisés par la sous-catégorie	34.1 Comprendre le vocabulaire en lien avec les différents types de charges
	34.2 Identifier les conséquences sur le bâtiment des charges causées par le vent, un séisme, etc.
	34.3 Comprendre les effets des charges sur la structure
	34.4 Connaître les caractéristiques des différents types de charges
	34.5 Repérer les éléments et les endroits critiques pour le transfert de charges
	34.6 Comprendre le rôle du contreventement et les impacts possibles de sa modification ou de son absence
35. Connaître les caractéristiques de base en lien avec la résistance structurale des matériaux	35.1 Connaître les spécifications et les caractéristiques des différents types de structures en béton (béton préfabriqué, béton coulé sur place, dalle sur sol, dalle structurale, etc.)
	35.2 Connaître les spécifications et les caractéristiques des structures de maçonnerie (blocs de béton, briques, briques réfractaires, etc.)
	35.3 Connaître les spécifications et les caractéristiques des structures métalliques et éléments de béton préfabriqués
	35.4 Connaître les spécifications et les caractéristiques des différents types de charpentes en bois (bois rond, charpentes massives, pièces de bois lamellé-collé, panneaux lamellé-croisé, assemblage poutre-colonne, etc.)

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX ET TRANSFERT DES CHARGES

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
	35.5 Connaître les types d'assemblages des différentes possibilités de structures mixtes (acier-béton, béton-béton préfabriqué, métal-bois (palplanche))
	35.6 Connaître les types de travaux possibles pour la réparation des ouvrages de génie civil
36. Respecter les exigences relatives à la résistance structurale	36.1 Respecter les exigences réglementaires en lien avec les structures de béton
	36.2 Respecter les exigences réglementaires en lien avec les structures de maçonnerie
	36.3 Respecter les exigences réglementaires en lien avec les structures métalliques et les éléments de béton préfabriqués
	36.4 Respecter les exigences réglementaires en lien avec les différents types de charpentes de bois
37. Gérer l'exécution des travaux de structure	37.1 Respecter les plans et devis de structure en portant une attention particulière aux portées et à l'alignement des appuis (partie 4 du Code de construction du Québec, chapitre I, Bâtiment)
	37.2 Reconnaître les impacts possibles du non-respect des plans et devis de structure
	37.3 S'assurer que les éléments de structure sont conformes aux exigences réglementaires
	37.4 S'assurer de la qualité des matériaux et d'un entreposage approprié
	37.5 Respecter les exigences des portées pour les éléments de structure
	37.6 Commander les matériaux appropriés nécessaires à l'érection de la structure
	37.7 Manutentionner et contreventer adéquatement les fermes de toit et les éléments de structure de grandes dimensions, selon les spécifications du fabricant
	37.8 S'assurer que les éléments de structure sont adéquatement fixés et contreventés
	37.9 S'assurer que les linteaux dans les murs porteurs sont adéquatement supportés jusqu'à la lisse basse
	37.10 S'assurer que les travaux de mécanique du bâtiment et d'électricité n'affectent pas l'intégrité de la structure du bâtiment
38. Assurer la sécurité sur le chantier au moment de la levée de charges très lourdes.	38.1 Respecter les limites de levages des charges des différents équipements

LECTURE ET INTERPRÉTATION DES PLANS ET DEVIS

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE

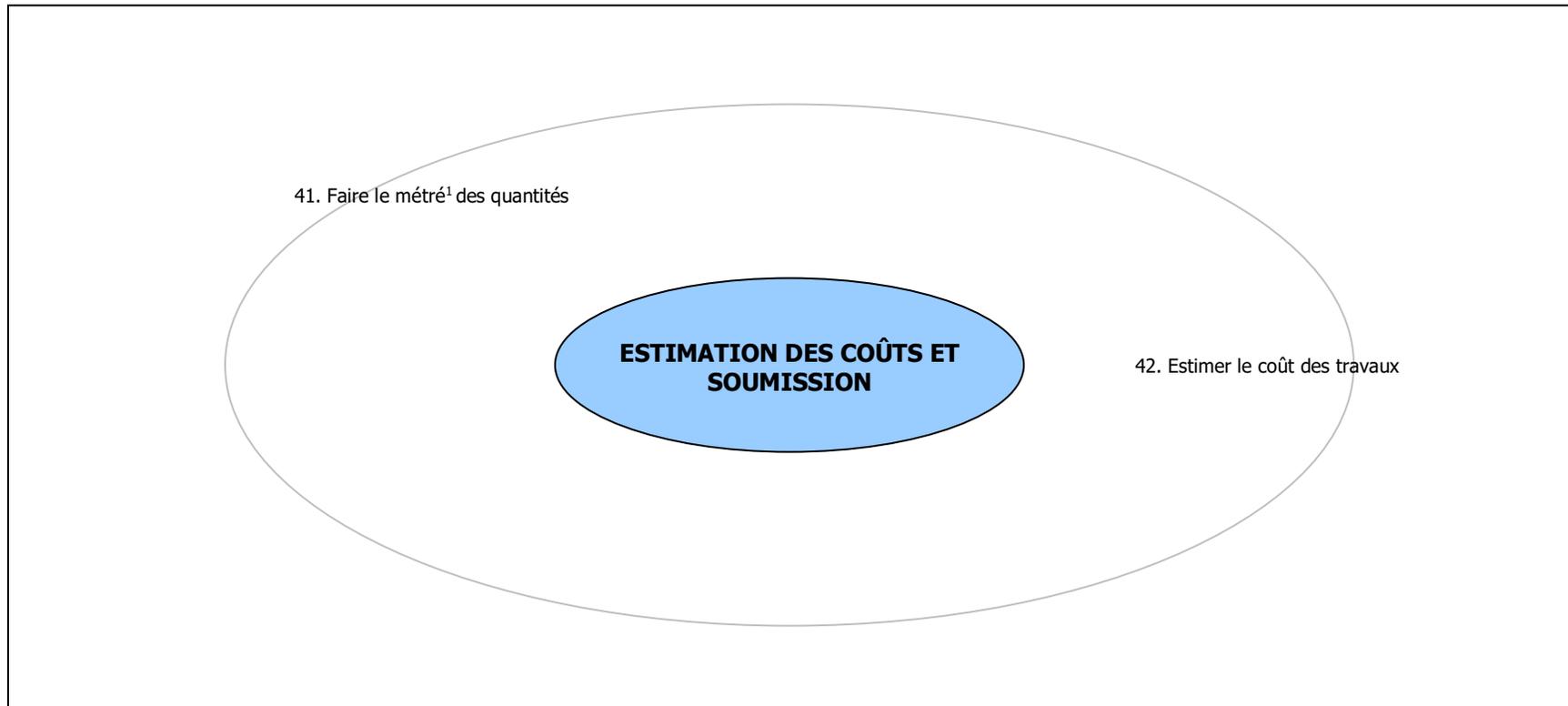


LECTURE ET INTERPRÉTATION DES PLANS ET DEVIS

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
39. Lire et interpréter les plans et devis d'ouvrages de génie civil	39.1 Reconnaître les différents types de plans utilisés pour des projets d'ouvrages de génie civil
	39.2 Expliquer les normes régissant la confection de chaque feuillet
	39.3 Avoir une vue d'ensemble des plans et devis
	39.4 S'assurer que les plans fournis sont complets
	39.5 Repérer, lire et interpréter les symboles utilisés sur un plan de routes et canalisation (arpentage, voirie, canalisation, conditions de terrain existantes et/ou projetées, etc.)
	39.6 Repérer et interpréter les éléments géotechniques sur les dessins ou plans
	39.7 Comprendre le dimensionnement des différents éléments d'un plan en génie civil
	39.8 Comprendre les plans et devis relatifs aux travaux de génie civil
	39.9 Identifier les devis normalisés généralement utilisés pour les travaux de voirie et/ou de canalisation et expliquer leur rôle
	39.10 Interpréter les informations des clauses particulières associées aux travaux de voirie et/ou de canalisation
	39.11 Interpréter les informations du rapport géotechnique
	39.12 Repérer, lire et interpréter les dessins normalisés auxquels les plans et devis font référence
40. Identifier les particularités ou les difficultés d'un projet de construction en génie civil	40.1 Identifier les particularités ou les difficultés associées à l'emplacement des travaux, à l'accès au site, au sol (morphologie), à l'environnement, aux assemblages non standard et aux équipements spécialisés requis
	40.2 Identifier les particularités ou les difficultés associées au calendrier et à l'échéancier des travaux

ESTIMATION DES COÛTS ET SOUMISSION

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE



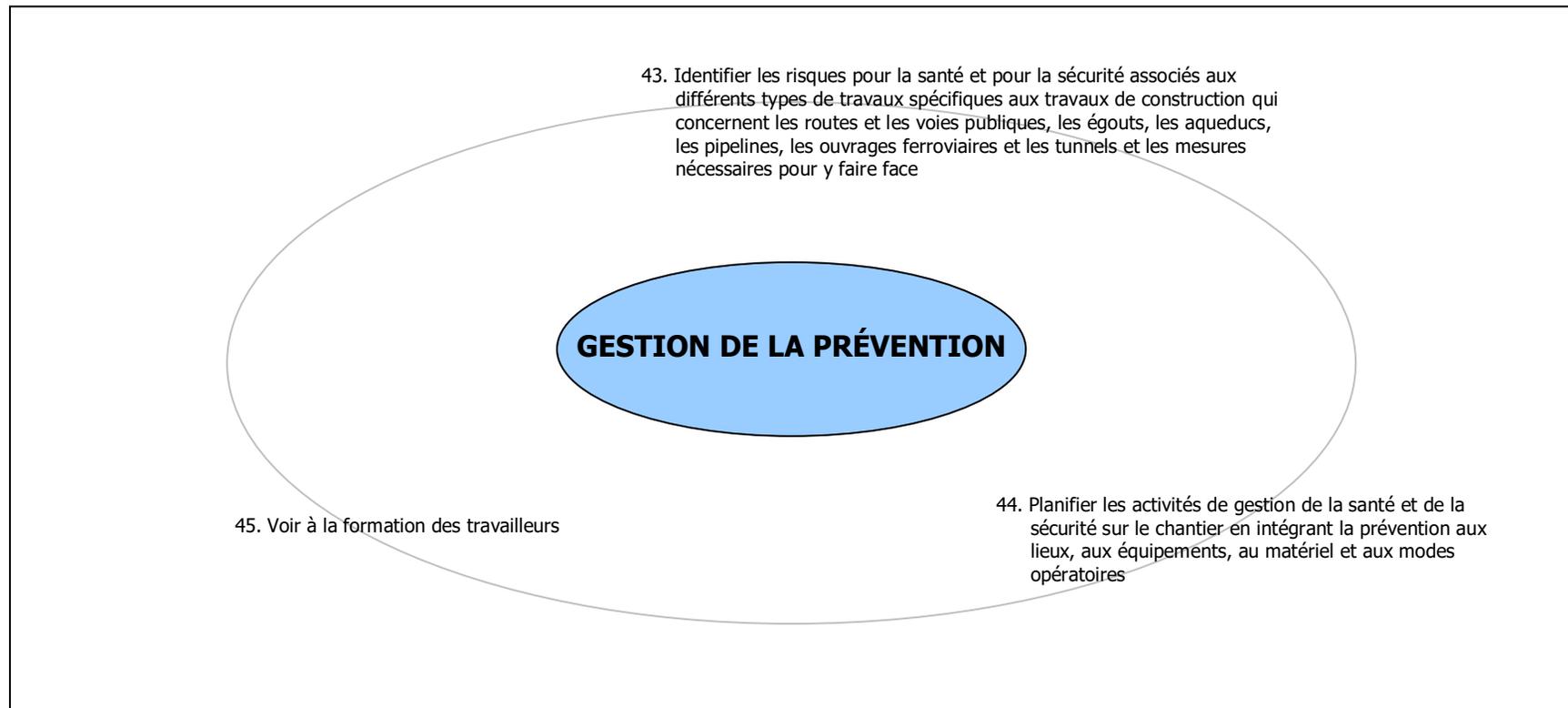
ESTIMATION DES COÛTS ET SOUMISSIONS

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
41. Faire le métré ⁴ des quantités	41.1 Nommer les unités de mesure habituellement utilisées pour chaque type de matériaux
	41.2 Expliquer comment les particularités des différents sols ont un impact sur le métré des quantités
	41.3 Évaluer la quantité requise d'excavation et de remblais (sol classé par type)
	41.4 Calculer le tonnage de pierres concassées ou autres matériaux granulaires pour la construction routière (prévoir la masse volumique des matériaux)
	41.5 Évaluer la quantité requise de béton au niveau des travaux de génie civil
	41.6 Évaluer la quantité requise d'enrobé bitumineux (asphalte, etc.) et/ou de matériaux granulaires
	41.7 Calculer les quantités de conduites requises
	41.8 Évaluer la quantité requise de matériaux susceptibles d'être utilisés dans le cadre de travaux de génie civil
	41.9 Estimer le volume de terre excavée à transporter une fois le foisonnement évalué
42. Estimer le coût des travaux	42.1 Ventiler les coûts par item du devis
	42.2 Expliquer comment le lieu et la température peuvent influencer le coût des travaux
	42.3 Calculer le prix unitaire de la main-d'œuvre, des matériaux, de la machinerie et des sous-traitants
	42.4 Analyser les propositions de prix reçues (conformité, prix, échéance, etc.)
	42.5 Tenir compte des frais relatifs à la protection de l'environnement

⁴ Faire le métré : effectuer la mesure d'un ouvrage de construction et le calcul des quantités de matières requises.

GESTION DE LA PRÉVENTION SPÉCIFIQUE AUX TRAVAUX DE ROUTES ET CANALISATION

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE



GESTION DE LA PRÉVENTION SPÉCIFIQUE AUX TRAVAUX DE ROUTES ET CANALISATION

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
43. Identifier les risques pour la santé et pour la sécurité associés aux différents types de travaux spécifiques aux travaux autorisés par la présente sous-catégorie et les mesures pour les gérer	43.1 Identifier les chantiers de construction qui présentent un risque élevé (amiante, excavation, tranchées, souterrain, milieu hyperbare, démolition, etc.)
	43.2 Identifier les risques associés aux travaux de creusement, d'excavation et de tranchée (services publics, construction voisine, stabilité des parois, puits, pieux et palplanches, etc.) ainsi que les mesures à prendre pour les gérer
	43.3 Identifier les risques, ainsi que les mesures à prendre pour les gérer, pour l'hygiène et la santé (SIMDUT) (environnement, climat, matières dangereuses, eaux usées, etc.)
	43.4 Identifier les risques, ainsi que les mesures à prendre pour les gérer, concernant les travaux de forage y incluant la manutention et l'usage des explosifs
	43.5 Identifier les risques, ainsi que les mesures à prendre pour les gérer, concernant le déplacement et l'usage de la machinerie lourde (travaux d'excavation, de remblais, d'épandage de béton, de scarification de chaussées, d'asphaltage, etc.)
	43.6 Identifier les risques, ainsi que les mesures à prendre pour les gérer, concernant la circulation sur le chantier, la protection contre l'incendie, les mesures d'urgence, etc.
	43.7 Identifier les risques, ainsi que les mesures à prendre pour les gérer, concernant le déplacement et le levage de charges lourdes
	43.8 Identifier les risques, ainsi que les mesures à prendre pour les gérer, concernant les chantiers souterrains
	43.9 Identifier les risques, ainsi que les mesures à prendre pour les gérer, concernant les travaux sur les chemins ouverts à la circulation
44. Planifier les activités de gestion de la santé et de la sécurité sur le chantier en intégrant la prévention aux lieux, aux équipements, au matériel et aux modes opératoires	44.1 Élaborer un programme de prévention adapté aux activités propres au chantier de construction (selon le secteur d'activité)
	44.2 Déterminer à l'avance les modalités et les échéanciers de mise en œuvre des mesures de prévention auxquelles le maître d'œuvre et les employeurs sont tenus
	44.3 Établir un plan d'urgence
45. Voir à la formation des travailleurs	45.1 Organiser une session d'accueil et de formation pour les nouveaux travailleurs en regard de la prévention sur le chantier de construction
	45.2 Organiser des formations d'appoint sur la prévention pour les travailleurs
	45.3 Organiser des rencontres de planification pour la santé et la sécurité du travail sur le chantier de construction avec les travailleurs