

PROFIL DE COMPÉTENCES

1.5 Entrepreneur en structures d'ouvrages de génie civil



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 2021

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.....	7
1. Définir les termes, concepts et matériaux relatifs aux travaux de génie civil autorisés par la présente sous-catégorie	
2. Définir les termes, concepts et matériaux relatifs aux travaux de génie civil permettant la génération d'électricité	
3. Définir les termes, concepts et matériaux relatifs aux ponts et viaducs	
4. Expliquer les notions, termes, concepts et matériaux relatifs aux différents travaux des structures autorisés par la présente sous-catégorie	
DIFFÉRENTS TYPES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL AUTORISÉS PAR LA SOUS-CATÉGORIE 1.5 – ENTREPRENEUR EN STRUCTURES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL	10
5. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatif au soutènement	
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 à la génération d'électricité	
8. Comprendre les travaux à effectuer pour les travaux de ponts et viaducs	
9. Comprendre les travaux à effectuer relatifs aux postes électriques à l'intérieur d'une centrale électrique	
10. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatifs usines cogénération	
11. Expliquer les notions, termes, concepts et matériaux relatifs aux différents travaux des structures autorisés par la présente sous-catégorie	
12. Connaître l'ensemble des travaux autorisés par la sous-catégorie 1.5	
ENCADREMENT LÉGISLATIF, NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE	14
13. Être responsable face au cadre légal régissant le monde de la construction	
14. Maîtriser les champs d'application des lois ayant un impact sur la construction d'ouvrages de génie civil	
15. 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	
16. Comprendre la réglementation relative aux exigences structurales	
17. Connaître la réglementation concernant les constructions d'un équipement destiné à l'usage du public	
18. Expliquer la réglementation relative aux travaux routiers	
19. Connaître la réglementation relative aux chemins de fer	
20. Comprendre le champ d'application de ces lois sur les travaux d'ouvrages de génie civil	
21. Connaître la législation et la réglementation encadrant la prévention	
DÉVELOPPEMENT DES PHASES D'EXÉCUTION D'UN PROJET	18
22. Tenir compte des principes de développement durable	
23. Comprendre les éléments critiques de la conception d'un projet de génie civil	
24. Démarrer un projet de construction d'ouvrage de génie civil	
25. Connaître des outils de gestion des activités de construction	
26. Planifier l'exécution d'un projet de génie civil	
27. Utiliser les outils de gestion des travaux	

28. Planifier un programme de contrôle ou d'assurance qualité
29. Mettre en place un programme de contrôle ou d'assurance qualité
30. Gérer les ressources humaines
31. Déterminer les besoins du chantier
32. Décider de l'aménagement du chantier
33. Gérer la préparation du chantier
34. Gérer le suivi du chantier
35. Prendre des dispositions relatives à la protection sur le chantier
36. Coordonner l'exécution du projet de construction d'ouvrage de génie civil
37. Connaître les informations nécessaires à la gestion des travaux
38. Appliquer des procédures relatives à l'exécution des travaux
39. Gérer l'approvisionnement du chantier
40. Gérer l'exécution des travaux

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX ET TRANSFERT DES CHARGES 24

41. Définir et expliquer les notions, termes et concepts relatifs aux travaux de structures d'ouvrages de génie civil
42. Définir et expliquer les notions relatives aux propriétés des matériaux utilisés pour les travaux de structures d'ouvrages de génie civil
43. S'assurer d'avoir des connaissances de base dans les disciplines du génie civil relatives aux travaux autorisés par la présente sous-catégorie (1.5)
44. S'assurer de respecter les exigences relatives aux règles de calcul des charges
45. 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
46. Connaître les caractéristiques de base en lien avec la résistance structurale des matériaux
47. Respecter les exigences relatives à la résistance structurale
48. Gérer l'exécution des travaux de structure
49. Assurer la sécurité sur le chantier au moment de la levée de charges très lourdes.

LECTURE ET INTERPRÉTATION DES PLANS ET DEVIS 28

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

ESTIMATION DES COÛTS ET SOUMISSIONS..... 30

52. Faire le métré des quantités

GESTION DE LA PRÉVENTION SPÉCIFIQUE AUX TRAVAUX STRUCTURES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL 32

53. Identifier les risques pour la santé et à la sécurité associés aux différents types de travaux spécifiques aux travaux de construction relevant des quatre sous-catégories du génie civil hors bâtiment
54. Identifier les risques pour la santé et pour la sécurité associés aux différents types de travaux spécifiques aux travaux de construction qui concernent les routes et les voies publiques, les égouts, les aqueducs, les pipelines, les ouvrages ferroviaires et les tunnels et les mesures nécessaires pour y faire face
55. Gérer les activités liées à la santé-sécurité sur le chantier de construction
56. Surveiller le chantier de construction

DÉFINITION DE LA SOUS-CATÉGORIE

1.5 Entrepreneur en structures d'ouvrages de génie civil

Cette sous-catégorie autorise les travaux de construction qui concernent les structures d'ouvrages de génie civil de béton armé, de métal ou autres matériaux ainsi que les ouvrages relatifs à la génération d'électricité.

Elle autorise également les travaux de construction compris dans les sous-catégories 3.1, 4.1, 5.1 et 6.1 de l'annexe II, lorsqu'ils concernent un ouvrage de génie civil visé à la présente sous-catégorie.

De plus, cette sous-catégorie autorise les travaux de construction compris dans la sous-catégorie 1.6, mais uniquement pour les faire exécuter, lorsqu'ils concernent un ouvrage de génie civil visé à la présente sous-catégorie.

Enfin, elle autorise les travaux de construction similaires ou connexes.¹

¹ Source : *Règlement sur la qualification professionnelle des entrepreneurs et des constructeurs-propriétaires.*

Précisions sur les travaux autorisés par cette sous-catégorie

Comprendre les travaux autorisés par la sous-catégorie 1.5 -
Entrepreneur en structure d'ouvrages de génie civil :

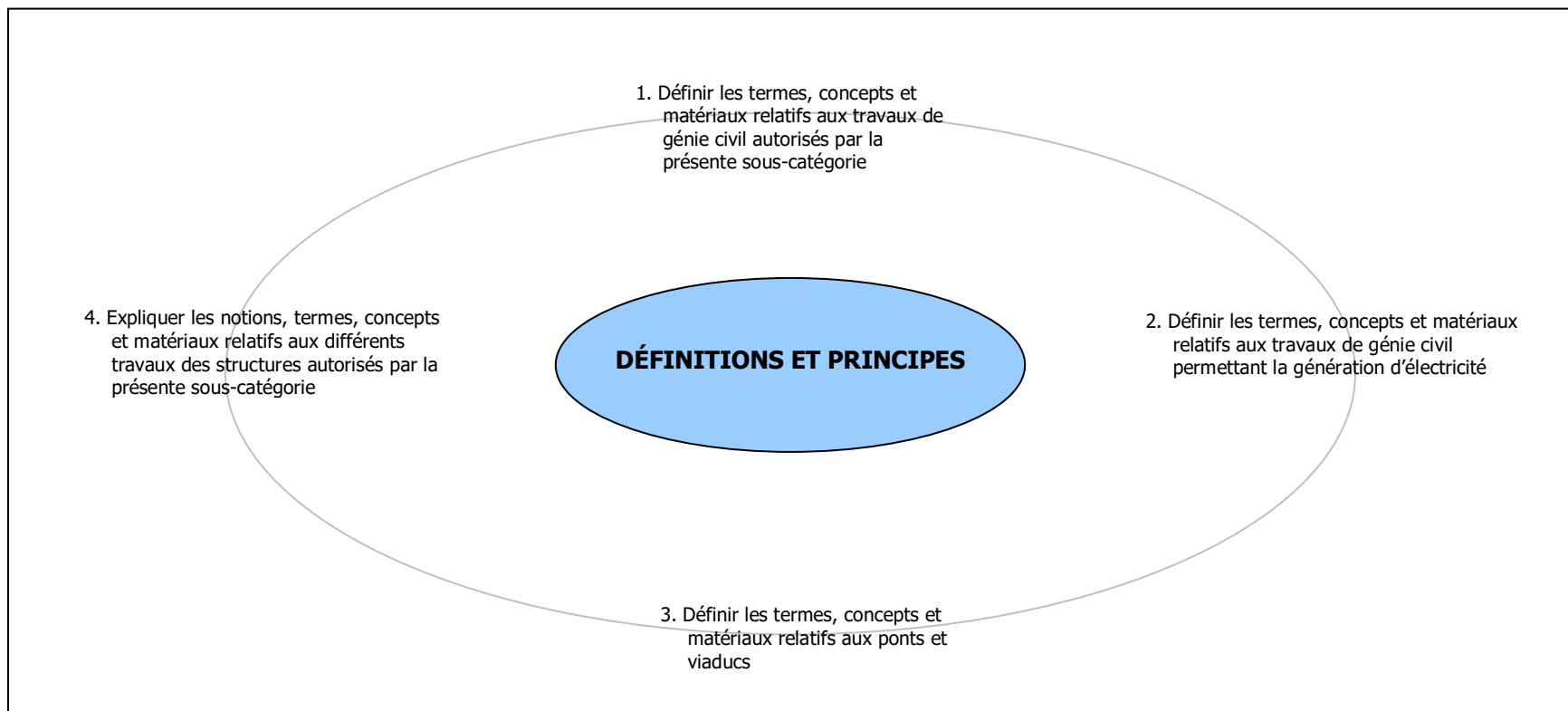
- aux ponts ferroviaires ou routiers, viaducs, échangeurs routiers, voies superposées, sauts-de-moutons;
- aux passerelles pour piétons, cyclistes, etc.;
- aux centrales hydrauliques et à leurs barrages;
- aux centrales thermiques, éoliennes, solaires, photovoltaïques, nucléaires, géothermiques, marémotrices pour la production d'énergie (électricité, vapeur, etc.);
- aux groupes électrogènes et turbines à gaz;
- aux travaux sur un poste électrique à l'intérieur d'une centrale électrique;
- aux usines de cogénération.

Cette sous-catégorie permet à son titulaire d'exécuter les travaux de construction compris dans les sous-catégories suivantes lorsqu'ils concernent un ouvrage de génie civil visé à la présente sous-catégorie :

- 3.1 Entrepreneur en structures de béton;
- 4.1 Entrepreneur en structures de maçonnerie;
- 5.1 Entrepreneur en structures métalliques et éléments préfabriqués de béton;
- 6.1 Entrepreneur en charpentes de bois;
- Tous les travaux compris à l'annexe III.

DÉFINITIONS ET PRINCIPES

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE



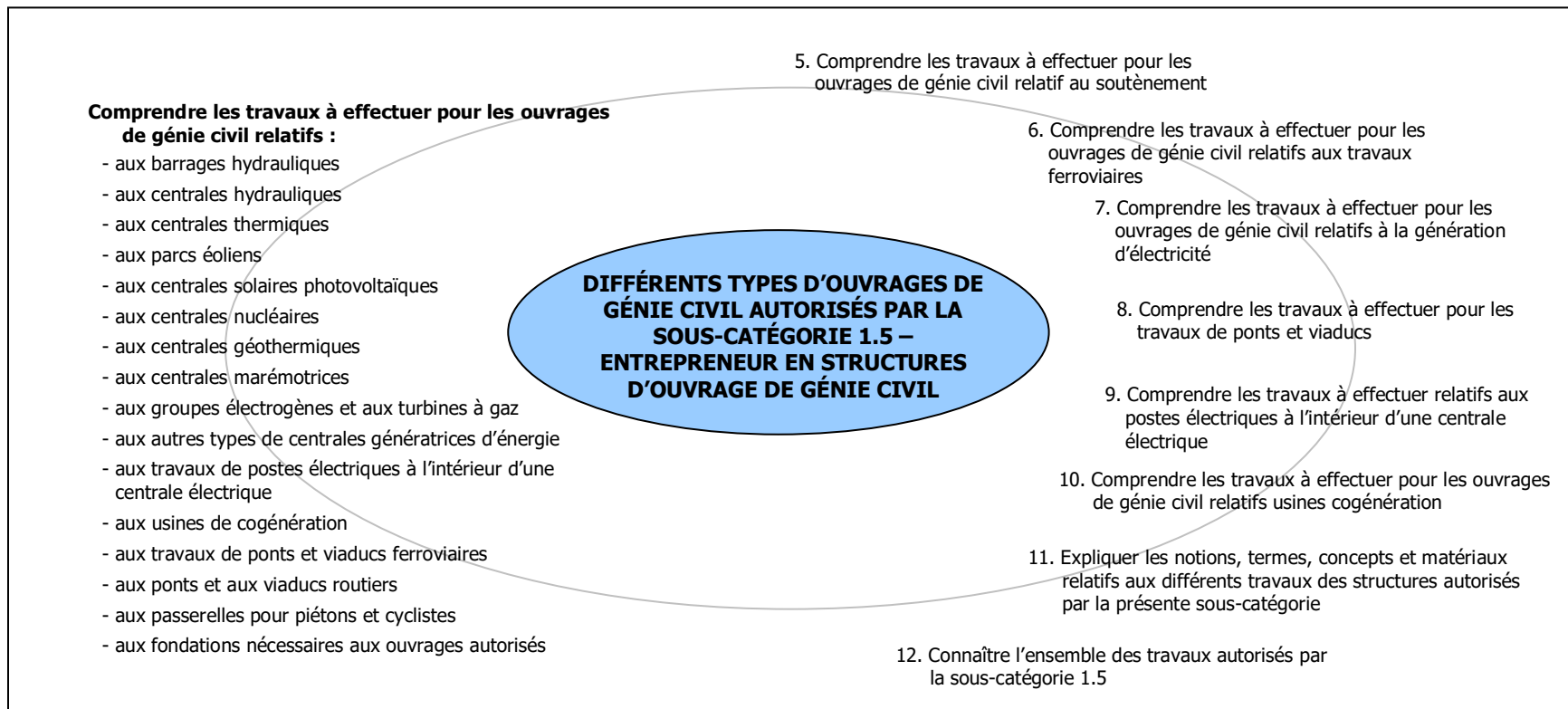
DÉFINITIONS ET PRINCIPES

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILITÉS MINIMALEMENT REQUISES
1. Définir les termes, concepts et matériaux relatifs aux travaux de génie civil autorisés par la présente sous-catégorie	1.1 Définir les notions relatives aux différentes classifications des sols
	1.2 Définir les notions relatives à la gestion des sols contaminés
	1.3 Définir les notions de fondation superficielle, de fondation profonde et de renforcement de sol
	1.4 Définir les notions relatives aux ouvrages temporaires
	1.5 Définir les notions relatives aux caractéristiques des différents types de béton, pièces préfabriquées, enrobés bitumineux, granulaires, rails, etc.
	1.6 Définir les notions relatives aux coffrages
	1.7 Définir les notions relatives à l'armature de béton
	1.8 Définir les notions relatives aux étapes de la coulée du béton
	1.9 Définir les notions relatives à l'injection du béton
	1.10 Définir les notions relatives aux principales caractéristiques des différents types de remblayage, concassage, granulat
2. Définir les termes, concepts et matériaux relatifs aux travaux de génie civil permettant la génération d'électricité	2.1 Définir les notions générales relatives à la génération d'électricité
	2.2 Définir les notions relatives aux barrages hydrauliques
	2.3 Définir les notions relatives aux centrales hydrauliques
	2.4 Définir les notions relatives aux centrales thermiques
	2.5 Définir les notions relatives aux parcs éoliens
	2.6 Définir les notions relatives aux centrales solaires photovoltaïques
	2.7 Définir les notions relatives aux centrales nucléaires
	2.8 Définir les notions relatives aux centrales géothermiques
	2.9 Définir les notions relatives aux centrales marémotrices

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
	2.10 Définir les notions relatives aux groupes électrogènes et aux turbines à gaz 2.11 Définir les notions relatives aux autres types de centrales génératrices d'énergie 2.12 Définir les notions relatives aux travaux de postes électriques à l'intérieur d'une centrale électrique 2.13 Définir les notions relatives aux usines de cogénération
3. Définir les termes, concepts et matériaux relatifs aux ponts et viaducs	3.1 Définir les notions relatives aux travaux de ponts et viaducs ferroviaires 3.2 Définir les notions relatives aux ponts et aux viaducs routiers 3.3 Définir les notions relatives aux passerelles pour piétons et cyclistes
4. Expliquer les notions, termes, concepts et matériaux relatifs aux différents travaux des structures autorisés par la présente sous-catégorie	4.1 Expliquer les notions relatives aux fondations spécifiques aux types d'ouvrages autorisés par la présente sous-catégorie 4.2 Expliquer les notions relatives aux travaux de structures de béton 4.3 Expliquer les notions relatives aux travaux de structures de maçonnerie 4.4 Expliquer les notions relatives aux structures métalliques et éléments préfabriqués de béton 4.5 Expliquer les notions relatives aux charpentes de bois

DIFFÉRENTS TYPES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL AUTORISÉS PAR LA SOUS-CATÉGORIE 1.5 ENTREPRENEUR EN STRUCTURES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE



DIFFÉRENTS TYPES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL AUTORISÉS PAR LA SOUS-CATÉGORIE 1.5 ENTREPRENEUR EN STRUCTURES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL²

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILITÉS MINIMALEMENT REQUISES
5. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatif au soutènement	5.1 Connaître les notions relatives aux digues
	5.2 Connaître les notions relatives aux murs de soutènement temporaires et permanents relatifs à un ouvrage de génie civil
	5.3 Connaître les notions relatives aux réservoirs, bassin de rétention d'eau
6. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatifs aux travaux ferroviaires	6.1 Connaître les notions relatives aux ponts ferroviaires et aux monorails
7. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatifs à la génération d'électricité	7.1 Connaître les notions relatives aux barrages hydrauliques
	7.2 Connaître les notions relatives aux centrales hydrauliques
	7.3 Connaître les notions relatives aux centrales thermiques
	7.4 Connaître les notions relatives aux parcs éoliens
	7.5 Connaître les notions relatives aux centrales solaires photovoltaïques
	7.6 Connaître les notions relatives aux centrales nucléaires
	7.7 Connaître les notions relatives aux centrales géothermiques
	7.8 Connaître les notions relatives aux centrales marémotrices
	7.9 Connaître les notions relatives aux groupes électrogènes et aux turbines à gaz
	7.10 Connaître les notions relatives aux autres types de centrales génératrices d'énergie

² Veuillez noter que cette liste n'est pas exhaustive et est inspirée des informations supplémentaires fournies dans la fiche de la sous-catégorie 1.5 – Entrepreneur en structures d'ouvrages de génie civil 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 1.5 ENTREPRENEUR EN STRUCTURES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL²

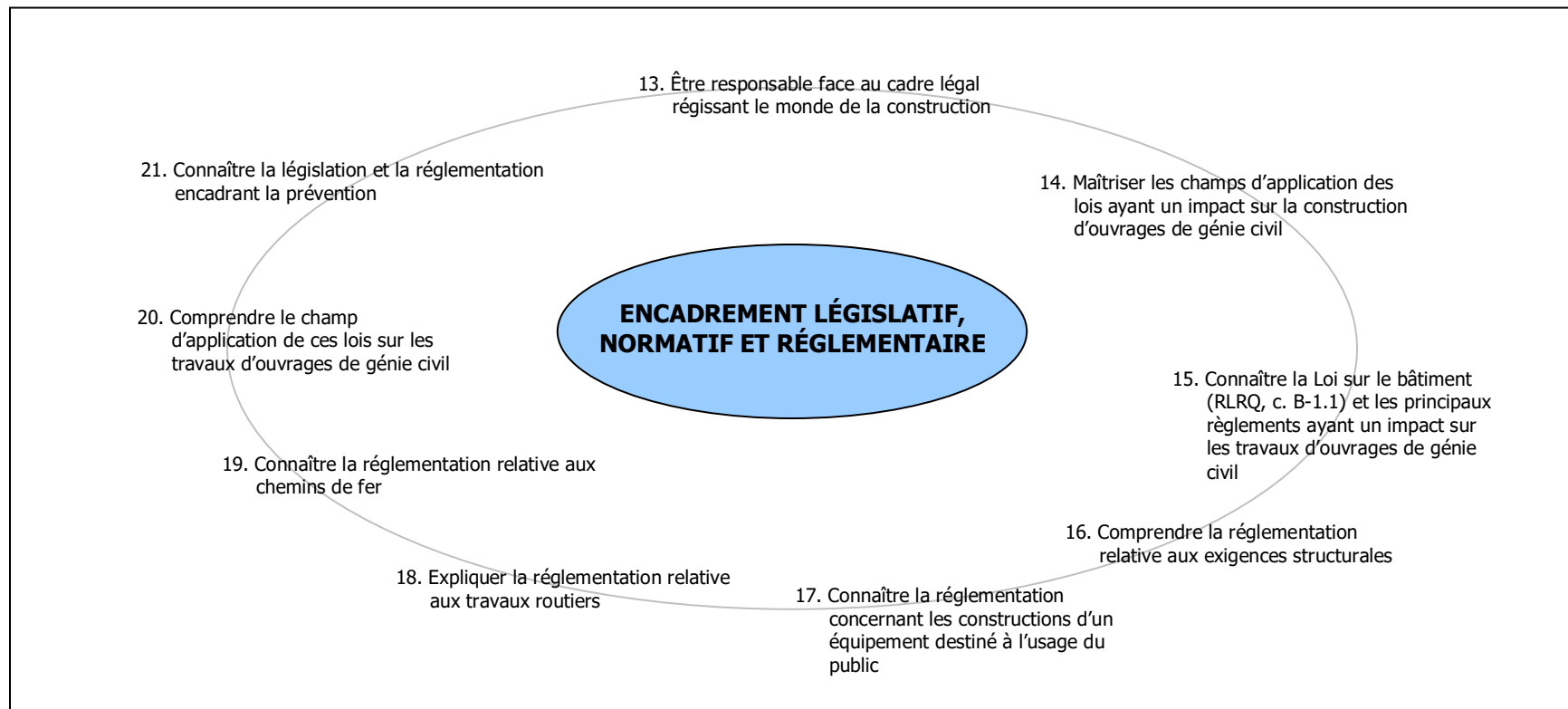
ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
	7.11 Connaître les notions relatives aux travaux de postes électriques à l'intérieur d'une centrale électrique
	7.12 Connaître les notions relatives aux usines de cogénération
8. Comprendre les travaux à effectuer pour les travaux de ponts et viaducs	8.1 Connaître les notions relatives aux travaux de ponts et viaducs ferroviaires
	8.2 Connaître les notions relatives aux ponts et aux viaducs routiers
	8.3 Connaître les notions relatives aux passerelles pour piétons et cyclistes
9. Comprendre les travaux à effectuer relatifs aux postes électriques à l'intérieur d'une centrale électrique	9.1 Connaître les notions du fonctionnement des postes électriques
	9.2 Connaître les notions à la génération d'électricité
	9.3 Connaître les notions relatives aux branchements aux systèmes de transport d'électricité
10. Comprendre les travaux à effectuer pour les ouvrages de génie civil relatifs usines cogénération	10.1 Connaître les notions relatives à l'interdépendance des systèmes de génération d'électricité
	10.2 Connaître les associations d'énergies possibles et leurs avantages
11. Expliquer les notions, termes, concepts et matériaux relatifs aux différents travaux des structures autorisés par la présente sous-catégorie	11.1 Expliquer les notions relatives aux fondations spécifiques aux ouvrages de génie civil autorisés par la présente sous-catégorie
	11.2 Expliquer les notions relatives aux travaux de structures de béton
	11.3 Expliquer les notions relatives aux travaux de structures de maçonnerie
	11.4 Expliquer les notions relatives aux structures métalliques et éléments préfabriqués de béton
	11.5 Expliquer les notions relatives aux charpentes de bois
	11.6 Expliquer les notions relatives aux structures mixtes
12. Connaître l'ensemble des travaux autorisés par la sous-catégorie 1.5	12.1 Comprendre les notions relatives aux travaux civils immergés (sous-catégorie 1.6) dans les situations particulières où un entrepreneur 1.5 peut faire exécuter les travaux autorisés par 1.6

DIFFÉRENTS TYPES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL AUTORISÉS PAR LA SOUS-CATÉGORIE 1.5 ENTREPRENEUR EN STRUCTURES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL²

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
	12.2 Comprendre les détails relatifs à la construction de bâtiments afférents aux ouvrages de génie civil, normalement autorisés par les sous-catégories 1.2 et 1.3.

ENCADREMENT LÉGISLATIF, NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE



ENCADREMENT LÉGISLATIF, NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILITÉS MINIMALEMENT REQUISES
13. Être responsable face au cadre légal régissant le monde de la construction	13.1 Expliquer les responsabilités de l'entrepreneur et des professionnels face à la Loi sur le bâtiment (RLRQ., c. B-1.1)
	13.2 Expliquer les responsabilités de l'entrepreneur et des professionnels face au Code civil du Québec (RLRQ., c. C-1991)
	13.3 Expliquer le concept de «responsabilité pénale des organisations» suite aux modifications du Code criminel (Loi modifiant le Code criminel, L.C. (2003), c. C-21, art.217.1))
	13.4 Expliquer les exigences du Code de sécurité sur les travaux de construction (RLRQ., c. S-2.1, r.4)
	13.5 Se référer au Règlement sur l'information concernant les produits dangereux (RLRQ., c. S-2.1, r.8.1)
14. Maîtriser les champs d'application des lois ayant un impact sur la construction d'ouvrages de génie civil	14.1 Expliquer l'impact des informations concernant le génie civil au niveau de la Loi sur le bâtiment (RLRQ., c. B-1.1)
	14.2 Expliquer les impacts des règles de la Loi sur les ingénieurs (RLRQ., c. I-9) relativement aux travaux de génie civil
	14.3 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)
	14.4 Expliquer l'impact de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (RLRQ., c. A-19.1)
	14.5 Nommer les lois usuelles dans le domaine du génie civil au Québec

ENCADREMENT LÉGISLATIF, NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE

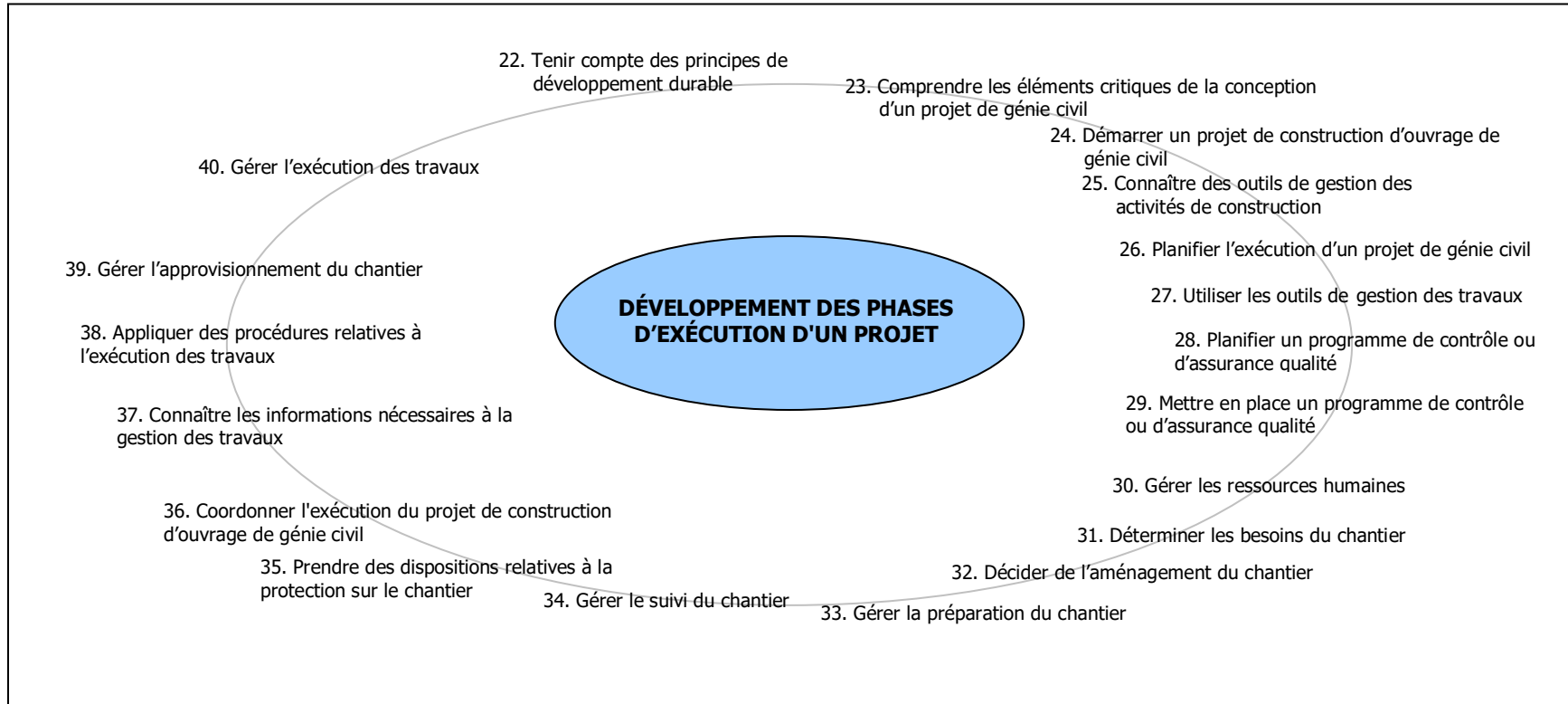
ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
	14.6 Expliquer l'impact de la Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ., c. Q-2) et ses règlements touchant les travaux d'ouvrages de génie civil : <ul style="list-style-type: none"> • Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux 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)
	14.7 Connaître l'impact de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (RLRQ., c. E-12.01)
	14.8 Déterminer l'encadrement législatif en fonction de l'ouvrage à construire
	14.9 Déterminer les types de structures possibles en fonction du type d'ouvrage de génie civil à construire
	14.10 Expliquer l'impact du Code civil du Québec (RLRQ., c. C-1991) sur le milieu de la construction
15. 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	15.1 Expliquer l'impact de la Loi sur le bâtiment (RLRQ., c. B-1.1) sur les travaux de génie civil
	15.2 Expliquer la portée de la licence d'entrepreneur de construction (types, exigences, etc.)
	15.3 Expliquer le processus de qualification professionnelle des entrepreneurs de construction
	15.4 Expliquer les portées de chacune des différentes sous-catégories autorisant les travaux de génie civil
	15.5 Expliquer le fonctionnement général de la lutte contre le travail au noir

ENCADREMENT LÉGISLATIF, NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
	15.6 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
16. Comprendre la réglementation relative aux exigences structurales	16.1 Expliquer l'encadrement législatif relatif aux exigences structurales
	16.2 Comprendre l'encadrement normatif relatif aux exigences structurales
17. Connaître la réglementation concernant les constructions d'un équipement destiné à l'usage du public	17.1 Définir ce qu'est un équipement destiné à l'usage du public selon la Loi sur le bâtiment
	17.2 Reconnaître les types de travaux de génie civil où la Loi sur le bâtiment s'applique
18. Expliquer la réglementation relative aux travaux routiers	18.1 Connaître les règles de la Loi sur le ministère des Transports (RLRQ., c. M-28) pouvant affecter les travaux de génie civil
	18.2 Connaître les règles de la Loi sur la voirie (RLRQ., c. V-9) pouvant affecter les travaux de génie civil
	18.3 Connaître les règles du Code de la sécurité routière (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
19. Connaître la réglementation relative aux chemins de fer	19.1 Connaître les règles de la Loi sur les chemins de fer (RLRQ., c. C-14.1)
20. Comprendre le champ d'application de ces lois sur les travaux d'ouvrages de génie civil	20.1 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 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)
21. Connaître la législation et la réglementation encadrant la prévention	21.1 Se référer au Règlement sur les pompes à béton et les mâts de distribution (RLRQ., c. 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	HABILITÉS MINIMALEMENT REQUISES
22. Tenir compte des principes de développement durable	22.1 Proposer des structures s'intégrant le mieux possible dans l'écosystème
	22.2 Proposer des types de structures correspondant à la durabilité de l'ouvrage de génie civil
	22.3 Promouvoir auprès des concepteurs la préservation des structures en place (réhabilité une structure existante)
	22.4 Proposer à l'équipe de conception des matériaux écologiques (recycler, revitaliser, revaloriser, récupérer, privilégier des matériaux locaux)
	22.5 Expliquer les règles de bonne pratique en matière de protection de l'environnement (eau, poussières, bruit, etc.)
23. Comprendre les éléments critiques de la conception d'un projet de génie civil	23.1 Travailler en collaboration avec les professionnels sur le chantier pour réaliser des études détaillées d'avant-projet
	23.2 Maîtriser les règles et limites imposées par la Loi sur les ingénieurs
	23.3 Tenir compte des coresponsabilités imposées par le Code civil entre les professionnels et les entrepreneurs
	23.4 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
	23.5 Établir un calendrier de présentation et d'approbation des dessins d'atelier ou documents techniques
	23.6 Établir un calendrier des besoins en ressources matérielles et humaines
	23.7 Établir les lots de matériaux pour livraison
24. Démarrer un projet de construction d'ouvrage de génie civil	24.1 S'assurer que les autorisations et permis requis ont été émis (environnement, droit de passage, CN, CP, MTQ, ville, etc.)
25. Connaître des outils de gestion des activités de construction	25.1 Énumérer les usages des outils informatiques de gestion utilisés pour les projets de construction

DÉVELOPPEMENT DES PHASES D'EXÉCUTION D'UN PROJET

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILITÉS MINIMALEMENT REQUISES
26. Planifier l'exécution d'un projet de génie civil	26.1 Établir la chronologie des opérations (dates de début et de fin, date de livraison, etc.)
	26.2 Déterminer une stratégie pour l'exécution des travaux
	26.3 Estimer les coûts de travaux de génie civil afin de répondre aux appels d'offres
	26.4 Intégrer le projet dans un ensemble de plans directeurs
	26.5 Déterminer le découpage des tâches en fonction des responsabilités de chacun des intervenants
	26.6 Déterminer une planification en fonction des saisons et de la météo
	26.7 Assurer la sécurité des ouvriers sur le chantier (travaux en hauteur, travaux près de l'eau, etc.)
	26.8 Assurer la sécurité des usagers à proximité (voisinage, niveau de bruits, détourner la circulation, etc.)
	26.9 Évaluer les méthodes de faisabilité des travaux (stratégie d'exécution, étude de sols, etc.)
27. Utiliser les outils de gestion des travaux	27.1 Interpréter les éléments d'un programme d'exécution des travaux
28. Planifier un programme de contrôle ou d'assurance qualité	28.1 S'assurer que des tests et des essais sur les matériaux et sur des parties de l'ouvrage exécuté, ont été réalisés.
	28.2 Voir à la formation et la motivation du personnel en vue du projet à réaliser
	28.3 Déterminer et appliquer des mesures préventives
	28.4 Déterminer et appliquer les mesures appropriées lors de défaut
	28.5 Établir un programme de qualité approprié à la nature, à la taille et à la complexité des travaux
29. Mettre en place un programme de contrôle ou d'assurance qualité	29.1 Analyser des problématiques et apporter les correctifs nécessaires
30. Gérer les ressources humaines	30.1 Communiquer aux intervenants les instructions et les informations pertinentes sur les méthodes et les règles à appliquer

DÉVELOPPEMENT DES PHASES D'EXÉCUTION D'UN PROJET

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
	30.2 Établir le nivellement des ressources et la répartition des effectifs
31. Déterminer les besoins du chantier	31.1 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.)
	31.2 Limiter le bruit et la poussière pour un bon voisinage avec les citoyens habitant le quartier
	31.3 Procéder à la récupération et/ou au recyclage lorsque possible
	31.4 Déterminer les besoins en services sur le chantier (électricité, téléphone, eau, éclairage, chauffage et gardiennage)
	31.5 Identifier les services et les équipements existants
32. Décider de l'aménagement du chantier	32.1 Déterminer le périmètre de construction
	32.2 Déterminer l'emplacement des accès
	32.3 Déterminer un lieu de disposition des sols excavés
33. Gérer la préparation du chantier	33.1 Assurer la préparation du site (déboisement, démolition, réhabilitation)
	33.2 Assurer la mise en place des installations et des services temporaires
	33.3 Procéder aux opérations de mise en place progressive des installations et des services
34. Gérer le suivi du chantier	34.1 Assurer le maintien des installations et des services
35. Prendre des dispositions relatives à la protection sur le chantier	35.1 Prendre des mesures favorisant la protection des travailleurs
	35.2 Prendre des mesures favorisant la protection de l'ouvrage
	35.3 Prendre des mesures favorisant la protection du public
	35.4 Prendre des mesures favorisant la protection de l'environnement
36. Coordonner l'exécution du projet de construction d'ouvrage de génie civil	36.1 Planifier les détails de la réalisation
	36.2 Planifier les travaux pour éviter les chevauchements incohérents des spécialités présentes sur le chantier

DÉVELOPPEMENT DES PHASES D'EXÉCUTION D'UN PROJET

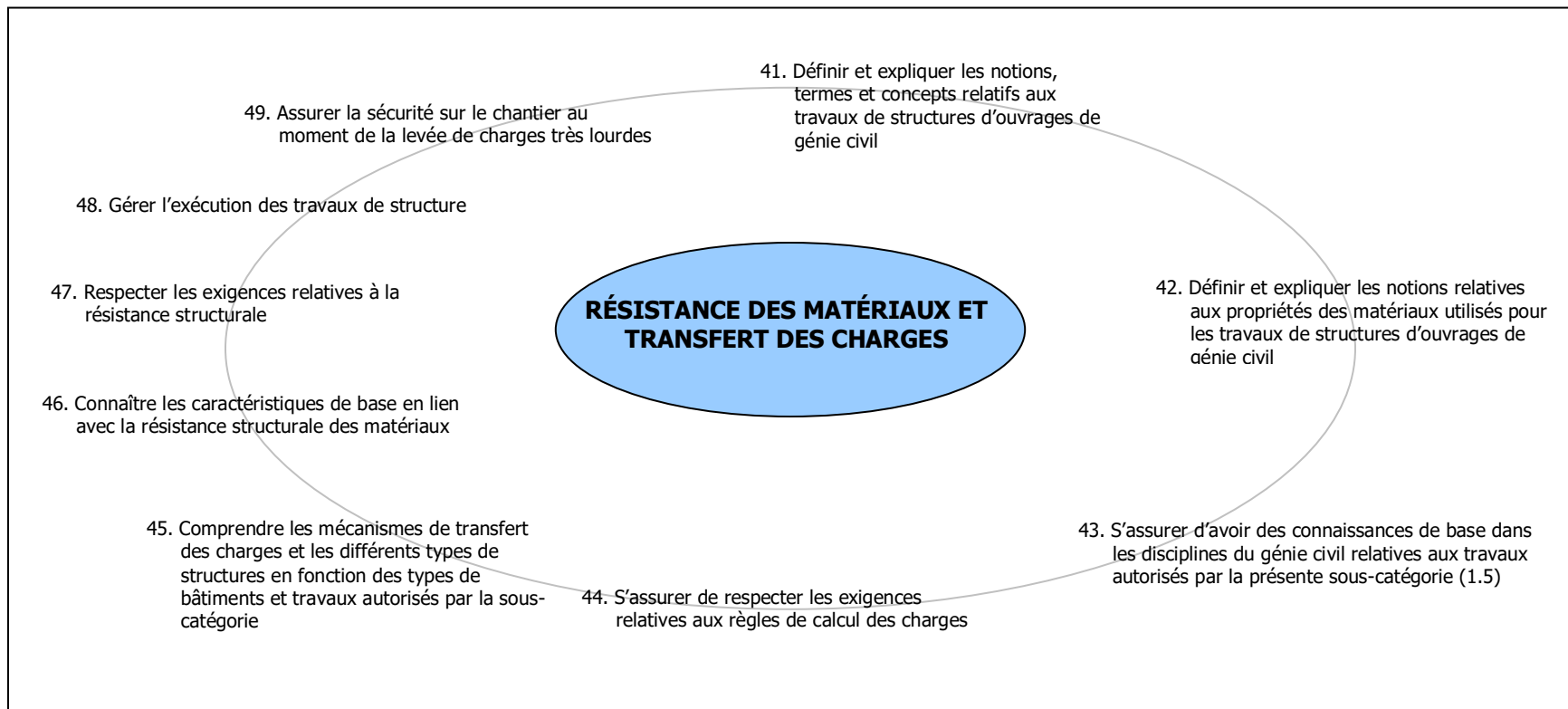
ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILITÉS MINIMALEMENT REQUISES
	36.3 Gérer les différents corps de métiers et sous-traitants d'entrepreneurs spécialisés pour l'exécution des travaux d'un projet de génie civil
	36.4 Déterminer les outils et la machinerie nécessaires pour effectuer les travaux
	36.5 Préparer le sol pour les travaux (terrassement, délimitation, implantation, etc.)
	36.6 Exécution des travaux d'éléments temporaires ou préparatoires (mur de soutènement, pieutage, échafaudage, etc.)
	36.7 Exécuter les travaux de fondation
	36.8 Assurer la sécurité du public sur le chantier (selon le cas : piétons, circulation routière, etc.)
	36.9 Distribuer les travaux relativement aux divisions du Devis directeur national (DDN)
	36.10 Identifier les critères de réception provisoire et finale de l'ouvrage
	36.11 Selon les situations, préciser les détails d'exploitation et d'entretien de l'ouvrage.
	37. Connaître les informations nécessaires à la gestion des travaux
38. Appliquer des procédures relatives à l'exécution des travaux	38.1 Appliquer les programmes d'entretien préventif des équipements
	38.2 Appliquer les différentes procédures de gestion technique et administrative des projets découlant des cahiers de charges et des pratiques répandues et reconnues
	38.3 Procéder aux activités de transport des équipements et de l'outillage
39. Gérer l'approvisionnement du chantier	39.1 Assurer le suivi des besoins d'approvisionnement et procéder aux commandes en cours de déroulement des travaux
	39.2 Assurer le suivi des besoins en équipement et outillage afin de procéder à leur installation ou leur retrait au moment opportun
	39.3 Assurer la manutention, l'entreposage et la protection des approvisionnements
	39.4 Procéder à la récupération et/ou au recyclage lorsque possible

DÉVELOPPEMENT DES PHASES D'EXÉCUTION D'UN PROJET

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
40. Gérer l'exécution des travaux	40.1 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
	40.2 Communiquer les informations pertinentes sur les techniques et les méthodes de travail, les trucs et les façons de faire du métier
	40.3 Expliquer l'impact des obstacles naturels particuliers à ce type de travaux sur les méthodes de travail (montagne, vallée, roc, etc.)
	40.4 Expliquer les particularités des travaux réalisés en différentes phases d'exécution
	40.5 Expliquer les règles de bonnes pratiques en matière de protection de l'environnement
	40.6 Expliquer l'impact des conditions climatiques sur l'exécution des travaux
	40.7 Expliquer le processus d'exécution technique des travaux
	40.8 Expliquer les étapes d'exécution de la structure de la chaussée
	40.9 Expliquer les étapes d'exécution des ouvrages ferroviaires
	40.10 Expliquer les exigences relatives à la construction de centrales
	40.11 Expliquer les règles de bonne pratique en matière de fourniture et mise en place du matériel de remblai
	40.12 Expliquer les règles de bonne pratique en matière de fourniture et mise en place du béton et de son armature

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX ET TRANSFERT DES CHARGES

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE



RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX ET TRANSFERT DES CHARGES

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
41. Définir et expliquer les notions, termes et concepts relatifs aux travaux de structures d'ouvrages de génie civil	41.1 Définir les termes associés au béton : retrait, mûrissement, fluage, joints, etc.
	41.2 Définir les termes associés à l'acier : déformation plastique et élastique, fluage, joints, assemblages boulonnés du type à friction, assemblage du type à pression diamétrale, etc.
	41.3 Définir les termes associés à la structure : flèche, cambrure, portée, etc.
	41.4 Définir les notions de « fondation superficielle », de « fondation profonde » et de « renforcement de sol »
42. Définir et expliquer les notions relatives aux propriétés des matériaux utilisés pour les travaux de structures d'ouvrages de génie civil	42.1 Décrire les types de béton et leurs principales caractéristiques
	42.2 Décrire les types de profilés d'acier et leurs principales caractéristiques
	42.3 Décrire les types d'enrobé bitumineux et leurs principales caractéristiques
	42.4 Décrire les matériaux de remblais et leurs principales caractéristiques
43. S'assurer d'avoir des connaissances de base dans les disciplines du génie civil relatives aux travaux autorisés par la présente sous-catégorie (1.5)	43.1 Comprendre les principes de base au niveau de la géotechnique (mécanique des sols, mécanique des roches, hydraulique souterraine)
	43.2 Comprendre les principes de base au niveau de la résistance des matériaux (traction, compression, cisaillement, torsion, flexion)
	43.3 Comprendre les principes de base au niveau de la mécanique statique (forces et moments de force)
	43.4 Comprendre les principes de base au niveau la stabilité des structures (poids propre, charges permanentes, charges d'exploitation, charges climatiques, charges sismiques)
	43.5 Comprendre les principes de base au niveau la dynamique des structures (dynamique stochastique, déplacements généralisés de la structure, etc.)
	43.6 Comprendre les principes de base au niveau la mécanique des fluides
44. S'assurer de respecter les exigences relatives aux règles de calcul des charges	44.1 Cibler sur les plans les erreurs ou contraintes pouvant nuire à la réalisation du projet
	44.2 S'assurer de respecter les exigences relatives aux ouvrages temporaires, les échafaudages et les coffrages

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX ET TRANSFERT DES CHARGES

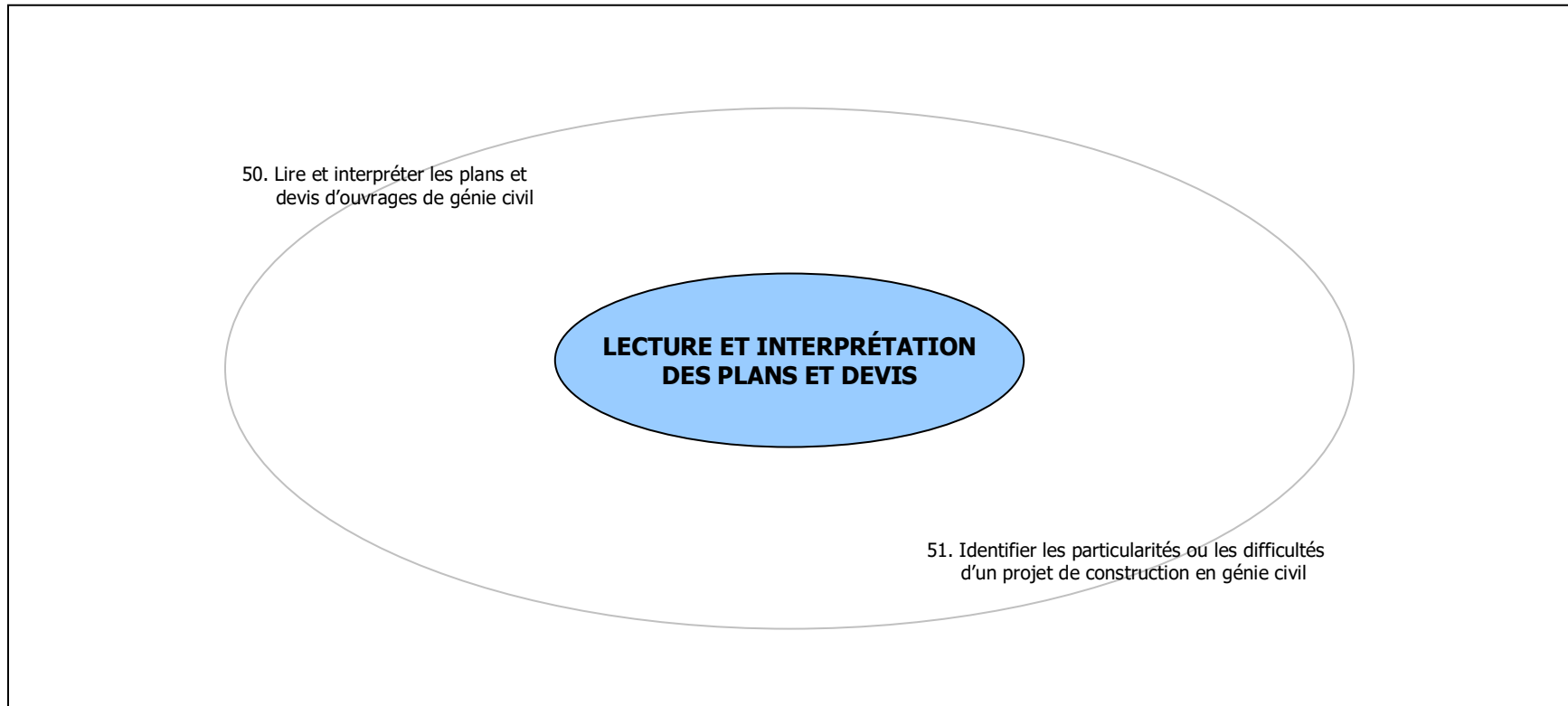
ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
	44.3 Comprendre les différentes charges pouvant affecter l'ouvrage 44.4 Respecter les exigences relatives aux fondations (matériaux utilisés pour les fondations, types de sols, etc.) 44.5 Expliquer les règles de bonne pratique en matière de fabrication, fourniture et mise en place de l'acier (certificat, entreposage temporaire sur le chantier, plan de montage, etc.) 44.6 Assurer le respect de l'ordre des opérations par les exécutants
45. 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	45.1 Comprendre le vocabulaire en lien avec les différents types de charges 45.2 Identifier les conséquences sur le bâtiment des charges causées par le vent, un séisme, etc. 45.3 Comprendre les effets des charges sur la structure 45.4 Connaître les caractéristiques des différents types de charges 45.5 Repérer les éléments et les endroits critiques pour le transfert de charges 45.6 Comprendre le rôle du contreventement et les impacts possibles de sa modification ou de son absence
46. Connaître les caractéristiques de base en lien avec la résistance structurale des matériaux	46.1 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.) 46.2 Connaître les spécifications et les caractéristiques des structures de maçonnerie (blocs de béton, briques, briques réfractaires, etc.) 46.3 Connaître les spécifications et les caractéristiques des structures métalliques et éléments de béton préfabriqués 46.4 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.) 46.5 Connaître les types d'assemblages des différentes possibilités de structures mixtes (acier-béton, béton-béton préfabriqué, métal-bois (palplanche)) 46.6 Connaître les types de travaux possibles pour la réparation des ouvrages de génie civil

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX ET TRANSFERT DES CHARGES

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
47. Respecter les exigences relatives à la résistance structurale	47.1 Respecter les exigences réglementaires en lien avec les structures de béton
	47.2 Respecter les exigences réglementaires en lien avec les structures de maçonnerie
	47.3 Respecter les exigences réglementaires en lien avec les structures métalliques et les éléments de béton préfabriqués
	47.4 Respecter les exigences réglementaires en lien avec les différents types de charpentes de bois
48. Gérer l'exécution des travaux de structure	48.1 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)
	48.2 Reconnaître les impacts possibles du non-respect des plans et devis de structure
	48.3 S'assurer que les éléments de structure sont conformes aux exigences réglementaires
	48.4 S'assurer de la qualité des matériaux et d'un entreposage approprié
	48.5 Respecter les exigences des portées pour les éléments de structure
	48.6 Commander les matériaux appropriés nécessaires à l'érection de la structure
	48.7 Manutentionner et contreventer adéquatement les fermes de toit et les éléments de structure de grandes dimensions, selon les spécifications du fabricant
	48.8 S'assurer que les éléments de structure sont adéquatement fixés et contreventés
	48.9 S'assurer que les linteaux dans les murs porteurs sont adéquatement supportés jusqu'à la lisse basse
	48.10 S'assurer que les travaux de mécanique du bâtiment et d'électricité n'affectent pas l'intégrité de la structure du bâtiment
49. Assurer la sécurité sur le chantier au moment de la levée de charges très lourdes	49.1 Respecter les limites de levages des charges des différents équipements

LECTURE ET INTERPRÉTATION DES PLANS ET DEVIS

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE

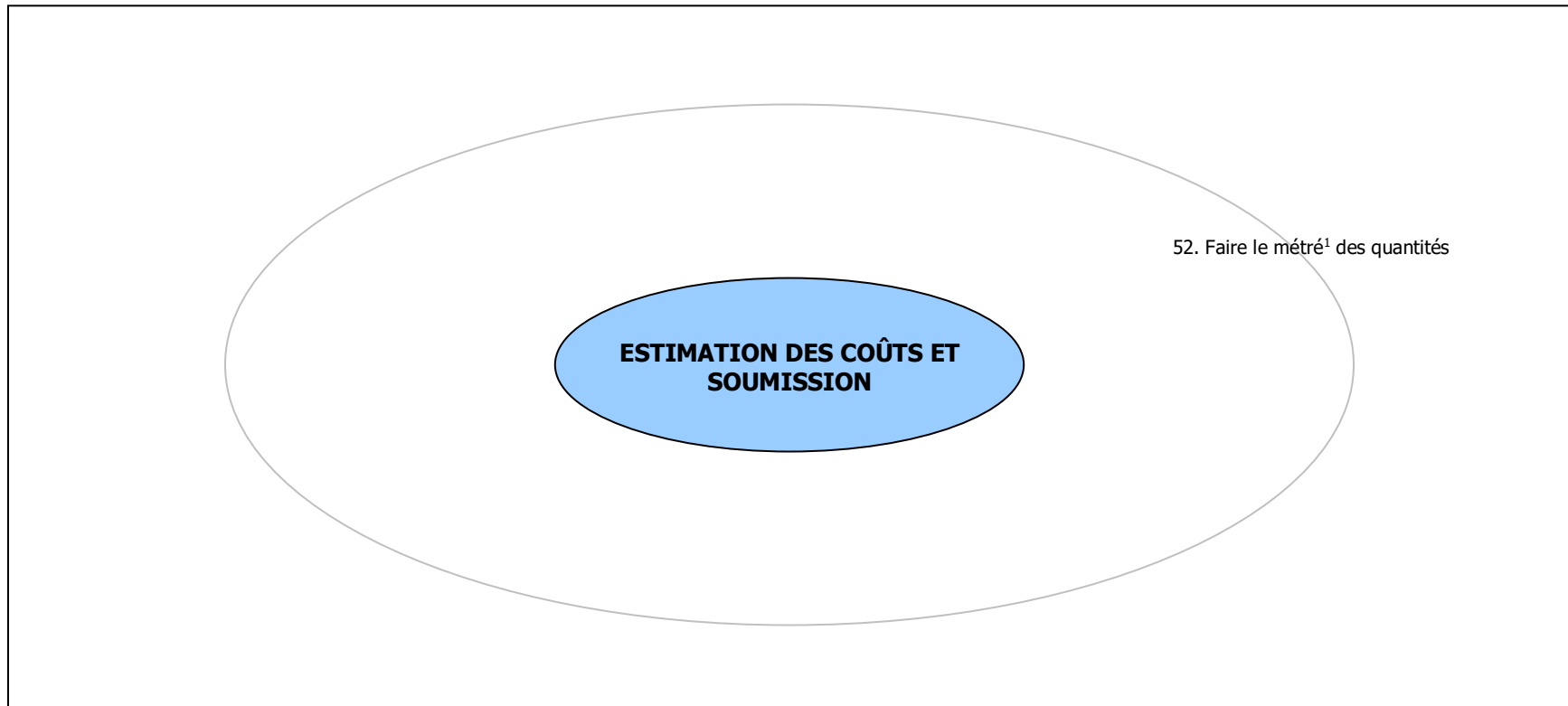


LECTURE ET INTERPRÉTATION DES PLANS ET DEVIS

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
50. Lire et interpréter les plans et devis d'ouvrages de génie civil	50.1 Reconnaître les différents types de plans utilisés pour des projets d'ouvrages de génie civil
	50.2 Expliquer les normes régissant la confection de chaque feuillet
	50.3 Avoir une vue d'ensemble des plans et devis
	50.4 S'assurer que les plans fournis sont complets
	50.5 Repérer, lire et interpréter les symboles utilisés sur un plan de structures d'ouvrages de génie civil (arpentage, voirie, conditions de terrain existantes et/ou projetées, etc.)
	50.6 Repérer et interpréter les éléments géotechniques sur les dessins ou plans
	50.7 Interpréter les informations du rapport géotechnique
	50.8 Lire et interpréter les notes générales et particulières sur un plan
	50.9 Interpréter les informations des clauses particulières associées aux structures d'ouvrages de génie civil
	50.10 Comprendre le dimensionnement des différents éléments d'un plan en génie civil
	50.11 Comprendre les plans et devis relatifs aux travaux de génie civil
	50.12 Identifier les devis normalisés généralement utilisés pour les travaux de voirie et expliquer leur rôle
	50.13 Interpréter les informations des clauses particulières associées aux travaux de voirie
	50.14 Interpréter les informations du rapport géotechnique
	50.15 Repérer, lire et interpréter les dessins normalisés auxquels les plans et devis font référence
51. Identifier les particularités ou les difficultés d'un projet de construction en génie civil	51.1 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
	51.2 Identifier les particularités ou les difficultés associées au calendrier et à l'échéancier des travaux

ESTIMATION DES COÛTS ET SOUMISSION

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE



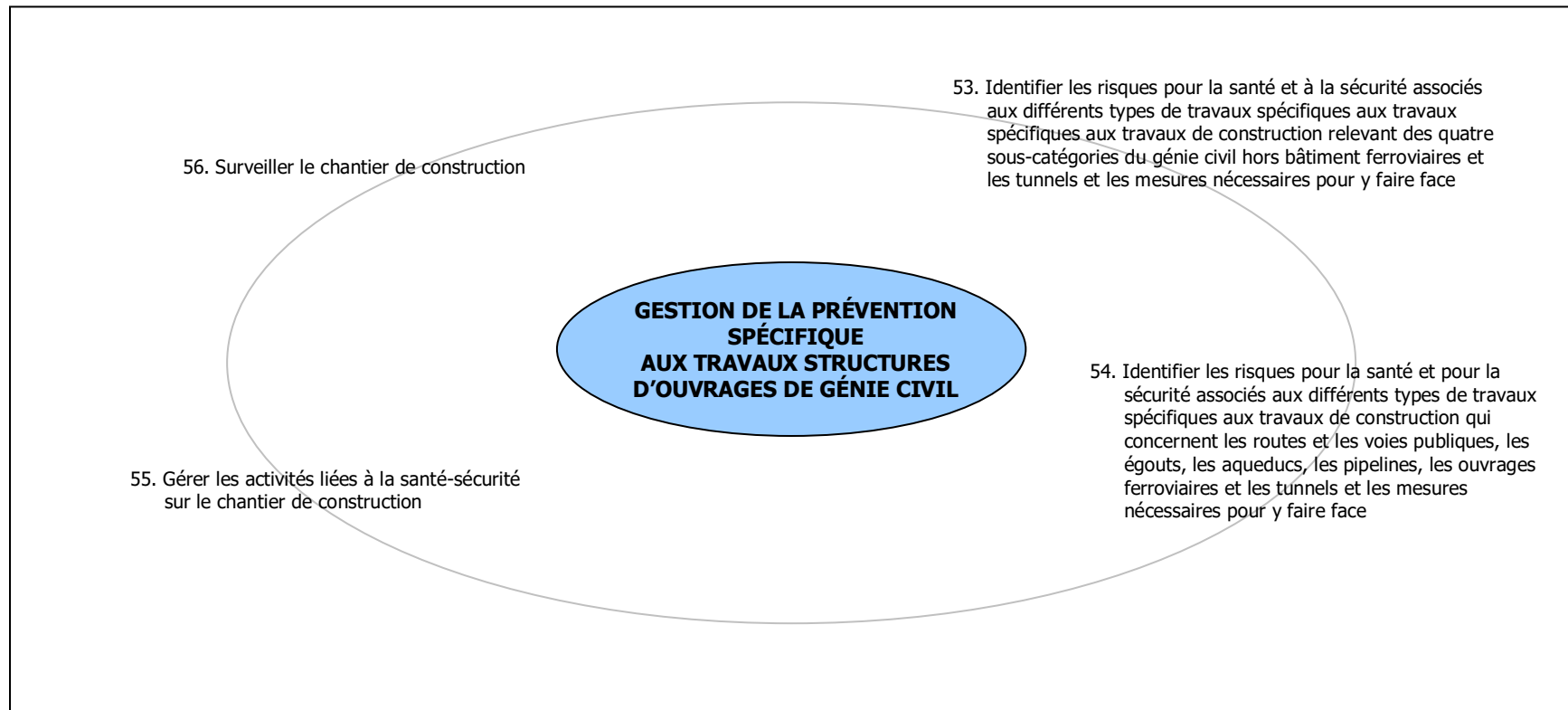
ESTIMATION DES COÛTS ET SOUMISSIONS

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
52. Faire le métré ³ des quantités	52.1 Nommer les unités de mesure habituellement utilisées pour chaque type de matériaux
	52.2 Expliquer comment les particularités des différents sols ont un impact sur le métré des quantités
	52.3 Évaluer la quantité requise d'excavation et de remblais (sol classé par type)
	52.4 Calculer le tonnage de pierres concassées ou autres matériaux granulaires pour la construction routière (prévoir la masse volumique des matériaux)
	52.5 Évaluer la quantité requise de béton au niveau des travaux de génie civil
	52.6 Évaluer la quantité requise d'enrobé bitumineux (asphalte, etc.) et/ou de matériaux granulaires
	52.7 Calculer les quantités de conduites requises
	52.8 Évaluer la quantité requise de matériaux susceptibles d'être utilisés dans le cadre de travaux de génie civil
	52.9 Estimer le volume de terre excavée à transporter une fois le foisonnement évalué

³ 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 STRUCTURES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE



GESTION DE LA PRÉVENTION SPÉCIFIQUE AUX TRAVAUX STRUCTURES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
53. Identifier les risques pour la santé et à la sécurité associés aux différents types de travaux spécifiques aux travaux de construction relevant des quatre sous-catégories du génie civil hors bâtiment	53.1 Identifier les chantiers de construction qui présentent un risque élevé (amiante, excavation, tranchées, souterrain, milieu hyperbare, démolition, etc.)
	53.2 Identifier les risques, ainsi que les mesures pour les gérer, concernant les travaux de creusement, d'excavation et de tranchée (services publics, construction voisine, stabilité des parois, puits, pieux et palplanches, etc.)
	53.3 Identifier les risques, ainsi que les mesures pour les gérer, pour l'hygiène et la santé (SIMDUT) (environnement, climat, matières dangereuses, eaux usées, etc.)
	53.4 Identifier les risques, ainsi que les mesures pour les gérer, concernant les travaux de forage y incluant la manutention et l'usage des explosifs
	53.5 Identifier les risques, ainsi que les mesures 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.)
	53.6 Identifier les risques, ainsi que les mesures pour les gérer, concernant la circulation sur le chantier, la protection contre l'incendie, les mesures d'urgence, etc.
	53.7 Identifier les risques, ainsi que les mesures pour les gérer, concernant les travaux de soudage et de découpage
	53.8 Identifier les risques, ainsi que les mesures pour les gérer, concernant les travaux d'étaieement de coffrages à béton
	53.9 Identifier les risques, ainsi que les mesures pour les gérer, concernant le déplacement et le levage de charges lourdes
	53.10 Identifier les risques, ainsi que les mesures pour les gérer, concernant le travail près d'une ligne électrique
	53.11 Identifier les risques, ainsi que les mesures pour les gérer, concernant les travaux sur les chemins ouverts à la circulation

GESTION DE LA PRÉVENTION SPÉCIFIQUE AUX TRAVAUX STRUCTURES D'OUVRAGES DE GÉNIE CIVIL

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILETÉS MINIMALEMENT REQUISES
54. Identifier les risques pour la santé et pour la sécurité associés aux différents types de travaux spécifiques aux travaux de construction qui concernent les routes et les voies publiques, les égouts, les aqueducs, les pipelines, les ouvrages ferroviaires et les tunnels et les mesures nécessaires pour y faire face	54.1 Identifier les chantiers de construction qui présentent un risque élevé (amiante, excavation, tranchées, souterrain, milieu hyperbare, démolition, etc.)
	54.2 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
	54.3 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.)
	54.4 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
	54.5 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, d'asphaltage, etc.)
	54.6 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.
	54.7 Identifier les risques, ainsi que les mesures à prendre pour les gérer, concernant le déplacement et le levage de charges lourdes
	54.8 Identifier les risques, ainsi que les mesures à prendre pour les gérer, concernant les chantiers souterrains
	54.9 Identifier les risques, ainsi que les mesures à prendre pour les gérer, concernant les travaux sur les chemins ouverts à la circulation
55. Gérer les activités liées à la santé-sécurité sur le chantier de construction	55.1 Mettre en place des mesures de prévention appropriées aux risques identifiés
	55.2 Choisir des équipements appropriés en fonction des risques
	55.3 Coordonner les différents travaux jugés à risques élevés, notamment les travaux simultanés
56. Surveiller le chantier de construction	56.1 Inspecter le matériel, les équipements et les moyens de protection collective et individuelle
	56.2 Vérifier si les travailleurs portent leurs équipements de protection individuelle et utilisent des méthodes sécuritaires de travail et intervenir au besoin