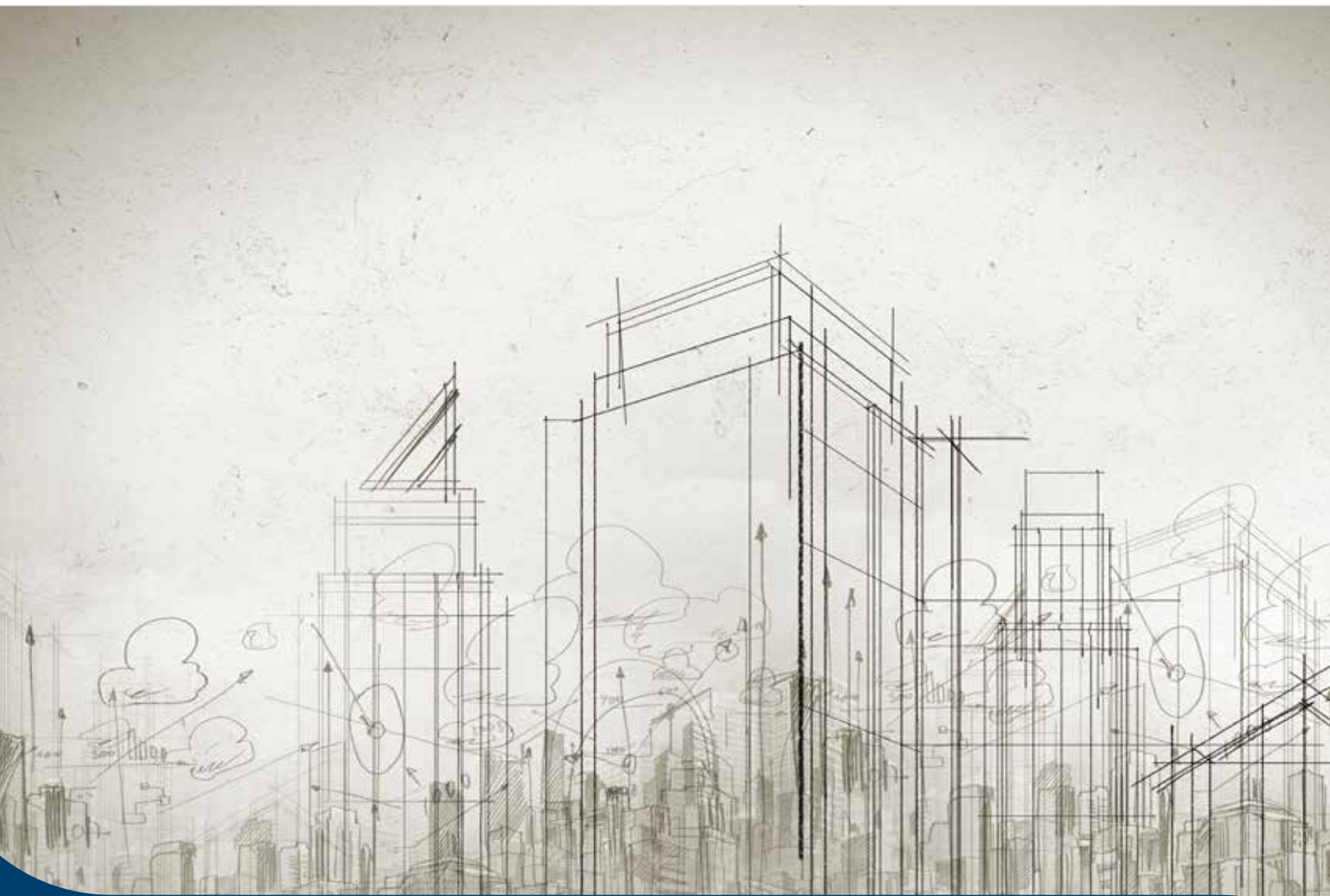




LA RESTAURATION DE SITES

Bureau canadien des conditions d'admission en génie

AVERTISSEMENT

Au Canada, chaque province et territoire a le plein pouvoir de réglementer tous les aspects de l'exercice de la profession d'ingénieur. Cela signifie que pour pouvoir exercer comme ingénieur, il faut faire une demande de permis d'exercice auprès de l'ordre d'ingénieurs de la province ou du territoire où vous désirez exercer, et répondre aux conditions exigées pour obtenir ce permis.

Ingénieurs Canada est un organisme à but non lucratif qui NE RÉGLEMENTE PAS la profession. Il aide plutôt les ordres provinciaux et territoriaux d'ingénieurs de nombreuses façons, notamment en élaborant et en suggérant des guides et des examens.

Tous les documents publiés par Ingénieurs Canada sont élaborés en consultation avec les ordres, mais ils peuvent être acceptés, modifiés ou refusés par ces derniers.

Le lecteur est libre d'utiliser les informations contenues dans les documents d'Ingénieurs Canada, mais il doit s'adresser à l'ordre d'ingénieurs de la province ou du territoire où il désire exercer pour connaître la politique officielle sur toutes les questions liées à la demande de permis d'exercice et à la réglementation de la profession d'ingénieurs.





Table des Matières

REMERCIEMENTS	5
AVANT-PROPOS	5
1. PRÉAMBULE	5
2. APERÇU	6
2.1 Objet et portée	6
2.2 Définitions	7
3. PRINCIPES DIRECTEURS POUR LES TRAVAUX DE RESTAURATION DE SITES	11
3.1 Protection de l'intérêt public	11
3.2 Connaissances et habiletés techniques spécialisées	11
3.4 Recours à une expertise technique pertinente	12
3.5 Diligence requise et prudence raisonnable	13
3.6 Maintien des normes	13
3.7 Complexité et spécialisation accrues	14
3.8 Conformité aux exigences réglementaires	14
3.9 Responsabilité envers de nombreuses parties prenantes	15

4. PROCESSUS DE RESTAURATION	
DE SITES ET AUTHENTIFICATION DES RÉSULTATS.....	16
4.1 Objectifs et cibles de restauration propres au site.....	16
4.2 Identification et évaluation des méthodes de restauration possibles	19
4.3 Plan de restauration du site	19
4.4 Mise en œuvre du plan de restauration.....	21
4.5 Vérification et documentation.....	22
4.6 Authentification	22
4.7 Supervision et surveillance continues.....	23
4.8 Fermeture du site	23
5 RESPONSABILITÉS DES PARTIES PRENANTES.....	24
5.1 Responsabilités du client.....	24
5.2 Responsabilités du propriétaire	24
5.3 Attentes à l'égard des autorités de réglementation	24
5.4 Responsabilités des ordres constituants	25
5.5 Responsabilités de l'ingénieur.....	25
5.6 Structure et gestion d'une équipe multidisciplinaire	26
5.7 Responsabilités de l'ingénieur coordonnateur	28
5.8 Responsabilités de l'ingénieur collaborateur	29
6 GESTION DE LA QUALITÉ ET DES RISQUES	30
6.1 Risques et responsabilités	30
6.2 Assurance de la qualité et contrôle de la qualité	30
6.3 Interprétation, hypothèses et limites.....	31
6.4 Documentation et rapports	31
6.5 Services spéciaux.....	31

REMERCIEMENTS

Ce guide modèle reflète les pratiques actuelles et exemplaires des 12 ordres constituants d'Ingénieurs Canada qui réglementent la profession d'ingénieur au Canada. Plusieurs ordres constituants ont publié des guides sur la restauration de sites qui énoncent des exigences basées sur les lois et

les réglementations provinciales ou territoriales. Ingénieurs Canada tient à remercier tous les ordres constituants qui ont contribué à l'élaboration de ce guide en lui faisant part de leurs pratiques exemplaires et en examinant le contenu de ce document.

AVANT-PROPOS

Dans les guides portant sur des domaines particuliers de l'exercice du génie, l'on emploie le mot devrait pour indiquer que, parmi plusieurs possibilités, l'une est particulièrement recommandée, sans que ne soient nécessairement mentionnées ou exclues les autres possibilités; ou qu'une ligne de conduite est recommandée sans être forcément exigée; ou encore (dans la forme négative), qu'une certaine ligne de conduite est déconseillée sans toutefois être interdite (devrait signifie il est

recommandé que). Le mot peut est employé pour indiquer qu'une ligne de conduite est permise dans les limites du guide (peut signifie est autorisé à).

Nous conseillons aux ordres constituants qui souhaitent adopter et publier, en tout ou en partie, une version de ce guide d'envisager de remplacer le mot devrait par le mot doit pour indiquer qu'une exigence doit être respectée (doit signifie est tenu de), et ce, afin d'en assurer la mise en application efficace dans leur zone de compétence.

1. PRÉAMBULE

Au Canada, la réglementation de l'exercice de la profession d'ingénieur relève des associations ou ordres d'ingénieurs des provinces et territoires. Ces associations ou ordres ont été établis en vertu d'une loi sur les ingénieurs promulguée par leur assemblée législative provinciale ou territoriale et possèdent le pouvoir exclusif de délivrer des permis aux ingénieurs exerçant dans leur zone de compétence respective. Ingénieurs Canada est l'organisme national qui regroupe ces associations

ou ordres, ses ordres constituants, et qui assure une fonction de coordination en favorisant leur reconnaissance mutuelle et en encourageant la plus grande homogénéité possible dans les fonctions d'admission à l'exercice.

Ingénieurs Canada publie des guides sur divers sujets afin d'appuyer l'élaboration de lignes directrices communes par ses ordres constituants. Ces guides, qui sont l'expression de principes

généraux fondés sur un vaste consensus, reconnaissent et favorisent toutefois l'autonomie de chaque ordre constituant dans l'administration de sa loi sur les ingénieurs. Les guides d'Ingénieurs Canada énoncent les principes d'un aspect de l'exercice et fournissent des conseils généraux sur les responsabilités professionnelles et déontologiques devant être prises en compte. Les guides modèles recommandent en outre des applications techniques, des politiques, des pratiques, ainsi que des exceptions, que les ordres constituants peuvent adopter, en tout ou en partie, dans l'élaboration de leurs propres guides sur le sujet.

Le présent guide d'Ingénieurs Canada a été préparé

conformément aux principes énoncés ci-dessus afin d'aider les ordres constituants à s'acquitter de leur responsabilité de protection du public grâce à de l'information et à des programmes qui favorisent et appuient le maintien des compétences des ingénieurs après l'attribution initiale du permis. Il reflète les pratiques exemplaires et les politiques actuelles des ordres constituants concernant les aspects professionnels et déontologiques de l'exercice du génie en ce qu'il s'applique à la restauration de sites.

Le Bureau canadien des conditions d'admission en génie a préparé ce guide avec la collaboration des ordres constituants d'Ingénieurs Canada.

2. APERÇU

Les ingénieurs sont tenus de se conduire conformément à la Loi sur les ingénieurs en vertu de laquelle ils sont inscrits en qualité d'ingénieurs titulaires du permis d'exercice. Les responsabilités professionnelles sont primordiales.

Les ingénieurs qui participent à la restauration de sites doivent connaître les lois, les réglementations, les politiques et les directives fédérales, provinciales et municipales qui s'appliquent à leur discipline ou domaine d'expertise particulier, ainsi qu'à la zone de compétence dont ils relèvent. Les processus d'obtention de permis, les approbations nécessaires et les exigences de conformité varient selon le site et selon la technologie de restauration employée. L'obligation de connaître les lois en vigueur et les processus pertinents s'inscrit dans les

responsabilités professionnelles de l'ingénieur.

2.1 Objet et portée

Ce guide s'adresse aux ordres constituants d'Ingénieurs Canada qui réglementent l'exercice de la profession d'ingénieur au Canada. Il traite des questions professionnelles et déontologiques qui intéressent les ingénieurs participant à la restauration de sites et à la gestion de projets connexes. Il décrit les responsabilités des ingénieurs à l'égard des services professionnels fournis, qui englobent généralement la préparation et/ou l'évaluation de rapports et de plans relatifs à la planification, l'exécution et la vérification de travaux de restauration de sites qui suivent normalement la réalisation d'une évaluation. Les services fournis

comprennent également la préparation et la soumission de recommandations à l'intention des autorités de réglementation provinciales, territoriales ou fédérales responsables de la délivrance d'un certificat de restauration ou d'un certificat équivalent, selon les lois et les réglementations de la zone de compétence visée.

Ce guide reconnaît la nature multidisciplinaire de ce genre de travaux et le fait que d'autres professionnels puissent y participer à certaines étapes. Cette multidisciplinarité ne réduit en rien le rôle ou les responsabilités de l'ingénieur, mais exige que l'on tienne compte des habiletés et des connaissances complémentaires qui peuvent être nécessaires pour certains sites et/ou pour certaines étapes des travaux de restauration.

L'application du jugement professionnel fait partie intégrante des travaux de restauration de sites et, par conséquent, la mise en application de ce guide d'exercice et de toute norme propre à un des ordres constituants peut varier selon les circonstances. Le présent document étant un guide, il ne remplace pas les lois, les réglementations, les politiques ou les directives existantes qui ont été adoptées par les ordres constituants d'Ingénieurs Canada ou par les législateurs provinciaux/territoriaux, ni n'exclut la nécessité d'une éducation, d'une formation et d'une expérience appropriées.

Ce document propose un cadre commun que les ordres constituants pourront utiliser pour élaborer leurs propres normes et guides afin d'aider leurs ingénieurs titulaires. Il offre un mécanisme permettant d'évaluer le niveau d'exercice professionnel et la qualité de ce travail.

Ce guide modèle peut être adopté en tout ou en partie par les ordres constituants, à qui il est recommandé de remplacer le mot « devrait » par « doit », s'il y a lieu, afin d'établir une norme ou une ligne directrice exécutoire applicable à leurs ingénieurs membres.

Ce document ne traite pas des activités d'évaluation de sites qui consistent à examiner et à définir l'état initial d'un site en vue de travaux de restauration. L'on présume que l'évaluation du site a été réalisée au niveau de détail prescrit ou exigé, et que cette information est entièrement disponible pour la planification des travaux de restauration.

Ce guide n'aborde pas les autres aspects des activités de gestion et d'assainissement de sites contaminés, qui sont souvent multidisciplinaires et font appel à des disciplines autres que le génie. Les ordres constituants peuvent incorporer ces aspects dans leur propre version de ce document ou publier des guides distincts sur l'évaluation de sites et fournir des conseils plus détaillés sur l'évaluation des risques et la restauration.

Les ordres constituants qui choisiront d'adopter ce guide devraient procéder à un examen attentif des lois et des réglementations pertinentes pour éviter tout risque de contradiction.

2.2 Définitions

On trouvera ci-après une liste de définitions recommandées que les ordres constituants pourront utiliser pour préparer leur propre version de ce document en tant que guide de pratique. Advenant qu'une définition s'écarte ou diffère de ce qui est

prévu dans les lois ou réglementations provinciales ou territoriales, la définition réglementaire devrait remplacer celle qui est présentée dans ce guide.

« Professionnel autorisé/compétent » : ingénieur qui possède une expertise technique spécialisée et assume la responsabilité technique ou administrative d'une partie des travaux de restauration d'un site, et sur lequel peut compter l'ingénieur principal responsable des travaux. Peut aussi être appelé « ingénieur collaborateur » dans certaines zones de compétence.

« Authentification » : apposition de la signature, du titre professionnel et du numéro de membre de l'ingénieur ou apposition de son sceau et de sa signature, y compris la date dans tous les cas, conformément aux exigences de la loi provinciale ou territoriale sur les ingénieurs et des règlements qui s'appliquent.

« Client » : partie qui embauche l'ingénieur coordonnateur et, dans certains cas, les ingénieurs collaborateurs chargés de fournir les services professionnels nécessaires aux travaux de restauration d'un site. Le client peut être le propriétaire du site, un acheteur éventuel ou un tiers intéressé.

« Contaminant » : toute substance qui, lorsqu'elle est rejetée dans l'environnement, constitue un danger pour la santé, la sécurité ou le bien-être des personnes ou a des effets néfastes sur l'écologie ou l'environnement.

« Contamination » : phénomène généralement provoqué par la présence dans l'environnement,

en raison d'une activité humaine, d'une substance organique ou inorganique dont la concentration dépasse ou dépassera les niveaux localement acceptables. La contamination d'un site peut être attribuable à plusieurs facteurs, y compris, notamment, l'utilisation antérieure du site, l'occurrence de déversements, de fuites ou de rejets, le dépôt de sous-produits ou de résidus, les effets cumulatifs du dépôt de polluants aéroportés, la migration souterraine, l'application directe, l'enfouissement ou l'utilisation de remblais importés.

« Supervision directe » : responsabilité assumée par un ingénieur à l'égard du contrôle, de la gestion et de l'exécution des services professionnels fournis par d'autres.

« Diligence requise » : prudence dont un ingénieur raisonnable doit faire preuve, dans les circonstances, pour éviter de causer du tort à d'autres personnes, à la propriété et à l'environnement.

« Ingénieur » : pour les besoins du présent guide, signifie un ingénieur qui est inscrit à titre de membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ) ou un professional engineer qui est inscrit à titre de membre en règle de toute association provinciale ou territoriale d'ingénieurs autre que l'OIQ.

« Lignes directrices » : énoncés publiés par les autorités de réglementation provinciales/territoriales décrivant une méthode, une procédure, un processus ou une valeur numérique, et comprenant les limites numériques ou les énoncés narratifs recommandés pour protéger et préserver les utilisations spécifiées de l'eau, des sédiments, du sol ou de l'air.

« Surveillance » : vérification régulière (quotidienne, hebdomadaire, mensuelle, trimestrielle) de la qualité de l'information, ou de la qualité de sa collecte et de sa communication.

« Objectif » : limite numérique, limite basée sur le risque ou énoncé narratif qui a été établi pour protéger ou préserver une utilisation spécifiée de l'eau, des sédiments ou du sol dans un site particulier, en tenant compte des conditions propres à ce site. Un objectif peut être adopté directement en fonction de critères génériques ou formulé en fonction des conditions propres à un site.

« Propriétaire » : locataire, personne responsable, personne chargée de la garde et du contrôle d'une propriété ou personne qui détient les droits de propriété ou qui exerce, pour le moment, les droits de propriété.

« Personne » : personne physique ou morale, soit : particulier, société, association, entreprise, partenariat, ou autre entité/organisation.

« Approbation professionnelle » : apposition de la date ainsi que du sceau, du numéro de membre et de la signature d'un ingénieur, sur un plan, un rapport, une carte ou tout autre type de document, indiquant que l'ingénieur a supervisé et/ou examiné/évalué la restauration d'un site; que le site a été restauré en fonction d'une norme acceptable et que les autorités de réglementation peuvent se fier au rapport soumis par l'ingénieur pour délivrer un certificat de restauration ou une certification équivalente.

« Projet » : ensemble des travaux envisagés.

« Propriété » : terrain, bâtiments et installations, et amélioration de tout objet physique à un degré quelconque de permanence.

« Assurance de la qualité (AQ) » : évaluation régulière de l'exécution globale d'un projet afin d'assurer que le projet respectera les normes de qualité pertinentes.

« Contrôle de la qualité (CQ) » : surveillance de résultats spécifiques d'un projet pour déterminer s'ils sont conformes aux normes de qualité pertinentes et identifier des façons d'éliminer les causes de résultats insatisfaisants.

« Autorités de réglementation » : autorités qui régissent les activités de restauration au niveau gouvernemental fédéral, provincial ou municipal.

« Plan de restauration » : plan qui identifie les objectifs de restauration propres à un site, présente les options de restauration et évalue leur faisabilité, et recommande et décrit un plan conceptuel à privilégier, un plan de surveillance de l'exécution des travaux et, s'il y a lieu, les exigences relatives à la gestion continue d'un site.

« Restauration » : assainissement d'un site contaminé afin de prévenir, de réduire au minimum ou d'atténuer les risques pour la santé humaine, les écosystèmes ou l'environnement. La restauration comprend l'élaboration et l'application d'une approche planifiée en vue d'éliminer, de détruire, de contenir ou de réduire la présence de contaminants pour les récepteurs concernés.

« Critères de restauration » : limites numériques, normes basées sur les risques, critères ou énoncés

narratifs concernant les variables ou les substances individuelles présentes dans l'air, l'eau, les sédiments, le sol ou les contaminants volatils du sol, qui sont recommandés pour protéger et préserver les utilisations spécifiées de sites contaminés.

« Risque » : mesure de la gravité des effets sur la santé humaine et la santé écologique attribuables à l'exposition à une substance, et mesure de la probabilité d'occurrence de tels effets.

« Évaluation des risques » : procédure scientifique conçue pour déterminer les aspects qualitatifs de l'identification d'un danger; comprend habituellement une détermination quantitative du niveau de risque, basée sur des techniques déterministes ou probabilistes.

« Document signé et portant le sceau de l'ingénieur » : document qui est signé et qui porte une impression du sceau de l'ingénieur attestant de l'intégralité et de l'exactitude du document.

« Signature » : nom ou marque personnelle qu'un ingénieur appose sur un document et qu'il utilise habituellement pour exprimer son consentement et engager sa responsabilité à l'égard d'un document, ou pour l'authentifier. Lorsqu'elle est apposée sur un document, la signature de l'ingénieur constitue une signature, conformément aux lois et réglementations locales.

« Ingénieur principal » : ingénieur responsable de l'intégration de l'expertise et des produits de travail d'autres ingénieurs, et qui assume la responsabilité globale des travaux de restauration. Normalement, cette personne signera le dossier du certificat de

restauration du site ou du certificat équivalent, selon la province ou le territoire. Peut aussi être appelé « ingénieur coordonnateur » ou « ingénieur responsable » dans certaines provinces ou dans certains territoires.

« Objectifs de restauration propres au site » : objectifs établis pour un site particulier et devant être atteints par la mise en œuvre du plan de restauration et, s'il y a lieu, par la gestion continue du site. Il ne s'agit pas des normes génériques prescrites par une province ou par un territoire, mais plutôt des objectifs établis normalement à la suite de l'évaluation des risques ou d'une autre forme d'évaluation ou d'examen.

« Sceau » ou « estampille » : ces termes équivalents désignent la marque officielle que l'ingénieur inscrit en tant que membre en règle de l'association ou de l'ordre responsable est autorisé à utiliser et qu'il peut reproduire par tout moyen permettant de produire une impression, y compris des procédures basées sur les technologies de l'information.

3. PRINCIPES DIRECTEURS POUR LES TRAVAUX DE RESTAURATION DE SITES

L'ingénieur peut effectuer la restauration d'un site pour un client, qui peut être l'acheteur d'une propriété ou son propriétaire actuel, qu'il s'agisse d'un particulier, d'une entreprise ou d'une tierce partie pouvant inclure le gouvernement. Dans certains cas, le client et le propriétaire sont la même personne ou entité, mais dans d'autres situations, il peut s'agir de deux personnes ou entités différentes, et cela doit être pris en compte dans la planification des travaux.

Il existe des principes fondamentaux que les ingénieurs devraient respecter et suivre lors de l'exécution de travaux de restauration afin de fournir au public l'assurance qu'ils y apportent le plus grand soin. Les sections suivantes identifient et décrivent brièvement ces principes.

3.1 Protection de l'intérêt public

Dans tous les travaux qu'ils entreprennent, les ingénieurs sont tenus, légalement, éthiquement et moralement, de protéger l'intérêt public, ce qui comprend la vie, la santé, la propriété, l'élimination du risque de perte financière et l'environnement.

Les ingénieurs reconnaissent que la bonne intendance de l'environnement est une responsabilité qui incombe à tous les citoyens, qui tiennent, de plein droit, à participer à l'établissement d'objectifs pour la gestion de l'environnement, même si leurs attentes évoluent et varient considérablement. Lors de l'exécution de travaux de restauration, les ingénieurs doivent :

- privilégier par-dessus tout l'intérêt public, qui doit avoir préséance sur toute autre considération;
- établir un juste équilibre entre les intérêts du client, propriétaire ou entreprise, et le maintien de leur objectivité, de leur crédibilité et de la confiance que le public leur accorde.

Les ingénieurs doivent détenir un permis d'exercice dans toutes les zones de compétence où ils fournissent des services d'ingénierie.

3.2 Connaissances et habiletés techniques spécialisées

Les ingénieurs devraient s'assurer de posséder la combinaison appropriée d'études, d'habiletés, d'expérience et de formation techniques nécessaire pour exécuter des travaux de restauration techniquement sûrs. Ils doivent s'assurer que leurs habiletés sont à jour, compte tenu de l'évolution des normes et des exigences technologiques de l'industrie, et constamment les améliorer grâce à la formation et au partage de connaissances.

Les connaissances et les habiletés nécessaires comprennent notamment :

- une connaissance des lois, des règlements et des lignes directrices qui s'appliquent aux travaux de restauration dans la province ou le territoire où les travaux sont exécutés;
- la capacité de préparer les rapports et les

documents nécessaires;

- la connaissance et la mise en application de différentes stratégies et technologies de restauration;
- la connaissance et la mise en application de normes, de processus et de protocoles de restauration.

Certains ordres constituants ont établi des listes détaillées de compétences techniques qui spécifient les connaissances et les habiletés requises. Ces listes permettent à l'ingénieur d'évaluer ses habiletés et ses connaissances, et lui rappellent les limites de ses compétences et la nécessité d'exercer sa profession dans le respect de ces limites. Ces listes permettent à l'ingénieur de planifier la formation supplémentaire dont il a besoin pour maintenir et améliorer ses compétences. L'existence de telles mesures contribue à accroître la confiance du public à l'égard de la qualité des travaux de restauration qui sont exécutés par des ingénieurs compétents.

L'ingénieur doit posséder les habiletés et l'expérience requises pour prendre et justifier des décisions d'ingénierie liées à la planification et à l'exécution des travaux de restauration d'un site. En raison de leurs connaissances, de leurs habiletés et de leur expérience spécialisées,

les ingénieurs sont soumis à des exigences supérieures à celles qui s'appliquent à d'autres professionnels, paraprofessionnels, personnel technique et administratif, et remplissent souvent le rôle d'ingénieur principal ou d'ingénieur coordonnateur.

3.3 Limites des compétences

Tel que l'exige son code de déontologie, l'ingénieur ne doit accepter un mandat que s'il possède les compétences et les qualifications nécessaires pour l'exécuter. Du fait que le client, le propriétaire ou l'entreprise peut présumer qu'un ingénieur titulaire du permis d'exercice possède toute l'expertise requise pour exécuter ou superviser tous les éléments d'un projet de restauration, l'ingénieur a l'obligation de l'informer des limites de ses compétences avant de s'engager à réaliser de tels travaux.

3.4 Recours à une expertise technique pertinente

Les projets de restauration sont souvent multidisciplinaires et généralement réalisés par une équipe de projet. Certains sites contaminés exigent des approches spécialisées afin de réduire au minimum le risque potentiel pour la santé humaine et écologique. En pareils cas, il est essentiel que l'ingénieur principal ou l'ingénieur coordonnateur sache reconnaître quand une expertise technique spécialisée est requise. Ces situations peuvent comprendre des circonstances biophysiques, chimiques, géotechniques ou hydrologiques particulières. L'ingénieur doit prendre toutes les mesures raisonnables pour s'assurer que l'équipe de restauration possède l'expertise nécessaire et l'applique correctement.

D'autres professionnels (géoscientifiques agréés, technologues en environnement expérimentés et spécialistes de l'environnement) peuvent réaliser certains éléments des travaux de restauration. Ces

personnes devraient être choisies en fonction de leur expertise et de leur expérience dans ce genre de travaux.

3.5 Diligence requise et prudence raisonnable

Le processus de restauration d'un site, depuis l'examen de l'évaluation du site jusqu'à la fermeture du site, exige de porter une attention au détail et d'exercer toute la diligence requise et la prudence raisonnable.

La diligence requise peut être considérée comme la célérité raisonnablement attendue d'une personne qui cherche à satisfaire à une exigence juridique ou à s'acquitter d'une obligation.

En ce qui concerne la restauration de sites, la diligence requise s'applique à l'examen de l'information concernant le site, y compris les rapports d'évaluation, et à la consultation de sources d'information connues, y compris les bases de données et les dossiers gouvernementaux. Elle s'applique également à l'évaluation des compétences des entrepreneurs qui seront engagés pour exécuter la majeure partie des travaux de restauration.

La prudence raisonnable constitue un critère de responsabilité en matière de négligence (civile et criminelle) et correspond au degré de précaution qu'une personne prudente et compétente engagée dans le même secteur d'activité exercerait dans des circonstances semblables.

3.6 Maintien des normes

Chaque ordre constituant établit des normes et des procédures pour s'assurer que ses ingénieurs sont qualifiés et exercent leur profession avec compétence et dans le respect des normes déontologiques. Cette autoréglementation et cette responsabilisation mutuelle au sein des ordres constituants et entre pairs doivent être rigoureuses pour que les ingénieurs méritent la confiance de la société.

Les normes techniques et de conduite professionnelle des ingénieurs inscrits sont établies, actualisées et mises en application par les ordres constituants. Ces normes peuvent être provinciales, nationales ou internationales et porter sur les sujets suivants :

Certification et attribution de permis – pour faire en sorte que seuls les ingénieurs dûment qualifiés soient autorisés à exercer et le fassent dans le respect des normes professionnelles.

Code de déontologie – pour témoigner de la haute importance accordée à la protection du public contre toute pratique incompétente ou contraire à l'éthique.

- Exigences techniques – pour faire en sorte que les ingénieurs protègent la sécurité et le bien-être du public et exercent de façon compétente.
- Maintien de la compétence – pour promouvoir le développement professionnel personnel et le respect des normes et des lignes directrices dans tous les domaines d'exercice de la profession.

- Réglementation et contrôle – pour prendre les mesures nécessaires à l'égard des personnes non titulaires de permis et non qualifiées, et superviser la conduite des membres agréés et titulaires de permis.
- Discipline – pour prendre les mesures disciplinaires nécessaires à l'égard des ingénieurs qui ne respectent pas les normes d'exercice professionnel et de conduite déontologique.

3.7 Complexité et spécialisation accrues

La restauration de sites englobe la planification et l'exécution de nombreuses étapes comportant des processus et des procédures complexes, et le besoin constant de poser des jugements d'ingénierie à diverses étapes et dans diverses situations. En raison de la complexité et de la portée des travaux de restauration, le travail doit être découpé en segments plus petits qui sont confiés à divers employés et entrepreneurs. À cause de cette complexité, l'ingénieur doit évaluer spécifiquement chaque situation en fonction de plusieurs facteurs, notamment :

- le niveau et la qualité de l'information relative à l'évaluation du site;
- les utilisations antérieure, actuelle et envisagée du site;
- l'état du site, y compris notamment : la géologie, l'hydrogéologie, l'état du sol, le(s) type(s) de contaminants, leur devenir et leur transport, les structures et bâtiments existants, etc.;

- le calendrier d'exécution prévu et le budget et les ressources humaines disponibles;
- la disponibilité et les coûts de technologies et de techniques de restauration appropriées;
- les considérations réglementaires, c.-à-d. les réglementations et normes régissant le site;
- les processus d'obtention de permis, les approbations nécessaires et les exigences en matière de conformité;
- les considérations relatives à la responsabilité;
- la nature du client (propriétaire, acheteur ou entreprise) et ses objectifs.

Les méthodes de restauration basées sur le risque sont des pratiques acceptées dans de nombreuses zones de compétence, mais pas dans toutes. Des méthodes innovatrices et rentables d'évaluation et de gestion des risques sont mises en œuvre dans certaines zones de compétence et sont de plus en plus reconnues par l'industrie et par les autorités de réglementation. Les ingénieurs sont encouragés à envisager de telles méthodes, même dans les zones de compétence où elles ne sont pas encore exigées.

3.8 Conformité aux exigences réglementaires

Les exigences réglementaires comprennent la conformité aux lois et aux réglementations municipales et provinciales, de même qu'aux lois et aux réglementations fédérales qui s'appliquent au site. L'ingénieur devrait connaître les lois et les règlements applicables des trois paliers de

gouvernement.

Les cadres réglementaires qui régissent la restauration de sites au niveau fédéral de même que dans les provinces et les territoires changent périodiquement, à intervalle de quelques années, afin de tenir compte des nouvelles connaissances scientifiques, des progrès technologiques, de l'évolution des normes et des processus, ainsi que de la variabilité des sites et des impacts environnementaux connexes. Il incombe à l'ingénieur d'examiner et d'intégrer les réglementations révisées qui s'appliquent dans les zones de compétence où seront exécutés les travaux de restauration.

La conformité variera selon l'état du site, le type de contaminant et les normes régissant l'utilisation ou le zonage du terrain.

3.9 Responsabilité envers de nombreuses parties prenantes

Dans le cadre de la restauration de sites, les ingénieurs sont responsables envers de nombreuses parties prenantes ou de nombreux intervenants.

Les niveaux de responsabilité sont multiples et les méthodes de contrôle aussi :

- responsabilité envers le public pour les services dispensés, avec rétroaction par le biais des tribunaux sur les questions de sécurité et d'obligation;
- responsabilité envers les autorités de réglementation qui ont le pouvoir de faire appliquer les lois et les règlements;
- responsabilité envers eux-mêmes et la

profession, le code de déontologie assurant un exercice compétent et respectueux des principes déontologiques ;

- responsabilité envers l'employeur/le client/le superviseur, contrôlée par le contrat de travail, et
- responsabilité envers les actionnaires, contrôlée par le marché.

En tant que professionnels, les ingénieurs posent des gestes qui sont influencés et contrôlés par les assureurs au moyen des polices d'assurances – même s'il n'existe pas de responsabilité directe envers les assureurs.

Parmi toutes ces parties prenantes, la relation que l'ingénieur entretient avec le client ou l'employeur a une influence particulière sur l'autonomie technique et le contexte de travail. Dans le cas de la relation avec un client, l'ingénieur est relativement libre de choisir avec qui il veut travailler, quand et comment il réalisera le projet, quel en sera le coût, etc. Dans le cas de la relation avec un employeur, il n'a pas la même autonomie.

C'est l'employeur qui décide quand, à qui et dans quelles conditions les employés dispensent leurs services. Il évalue le rendement des employés et exerce une forte influence sur les questions de normes, de déontologie et de compétence, qui risque d'empêcher l'employé de maintenir un niveau élevé de professionnalisme. Les divers facteurs permettant de définir les caractéristiques d'un professionnel – autonomie, engagement, sentiment d'appartenance et respect des principes déontologiques – risquent donc d'être influencés

par le fait que le professionnel relève directement de l'employeur et moins fréquemment du client et des associations professionnelles.

Qu'ils agissent à titre d'employeurs, de superviseurs, de clients ou d'employés, les ingénieurs sont

susceptibles d'avoir à répondre à des demandes concurrentes ou contradictoires. Face à la diversité des parties prenantes et à leurs demandes, les ingénieurs devraient consulter les guides provinciaux/territoriaux sur la pratique déontologique.

4. PROCESSUS DE RESTAURATION DE SITES ET AUTHENTIFICATION DES RÉSULTATS

4.1 Objectifs et cibles de restauration propres au site

La restauration d'un site vise, le plus souvent, à ramener une propriété/un site touché à un état environnemental qui permettra l'utilisation envisagée. L'objectif peut aussi être de sécuriser un site de manière à atténuer ou à prévenir de futurs impacts négatifs.

Avant d'établir des objectifs, l'ingénieur devrait confirmer l'identité du client des travaux de restauration, qu'il s'agisse du propriétaire, de l'acheteur, d'une entreprise ou d'un gouvernement local, et déterminer ses intentions à l'égard du site. Les objectifs de restauration dépendent souvent des utilisations actuelle et future d'un site, et des règlements de zonage en vigueur.

Les objectifs peuvent varier et comprendre la préparation d'un site en vue de sa vente ou la modification d'un site en vue d'une nouvelle utilisation autorisée par le règlement de zonage en vigueur ou par suite d'une demande de changement de zonage, ou de la conformité à une ordonnance environnementale.

Lors de l'établissement d'objectifs propres au site, l'ingénieur devrait tenir compte des facteurs suivants:

- L'obligation primordiale de l'ingénieur de servir l'intérêt public et de respecter son code de déontologie
- L'utilisation actuelle et future du terrain
- La disponibilité, l'adéquation et le coût des technologies de restauration
- Le budget disponible
- Le calendrier des travaux de restauration
- La tolérance au risque du client ou du propriétaire

Les objectifs fixés comprennent l'atteinte de cibles de restauration, qui peuvent inclure des critères de restauration. Ces critères sont généralement établis et mis en application par les gouvernements provinciaux et territoriaux. Des critères génériques sont généralement définis pour des milieux tels que le sol, les eaux souterraines, les eaux de surface, l'air et les sédiments, et ces niveaux devraient

être disponibles sur les sites Web des autorités provinciales/territoriales. L'ingénieur doit connaître les critères en vigueur dans la zone de compétence dans laquelle il planifie les travaux de restauration, ainsi que les limites des critères génériques, afin d'informer son client d'une méthode fondée sur des critères pour la restauration d'un site.

Les cibles de restauration compatibles seront également influencées par :

- L'intérêt public
- Les préoccupations valides à l'égard de l'environnement
- Les exigences réglementaires
- Les objectifs et politiques d'entreprise

Une étape essentielle de l'établissement de cibles de restauration est la caractérisation exacte du site au moyen d'une évaluation. Pour les besoins de ce guide, l'on présume qu'une évaluation de Phase II (examen sur place) a été réalisée, conformément aux normes établies par les lois provinciales ou territoriales en vigueur, et que cette évaluation est accessible à l'ingénieur qui planifie les travaux de restauration. Ceci étant dit, il peut y avoir conflit d'intérêts en ce qui concerne le niveau de travail réalisé pour l'évaluation du site par rapport à la restauration du site. L'on peut résoudre ce conflit en précisant, dans le plan de restauration qui est décrit ci-après, la répartition des responsabilités entre le client, l'entrepreneur chargé de l'évaluation du site, l'évaluateur des autorités de réglementation, l'entrepreneur chargé de la restauration du site, et les autorités de réglementation responsables de

l'approbation finale des travaux. Ces précisions devraient être établies au début du processus de planification de la restauration, en particulier si l'ingénieur n'a pas participé directement à l'évaluation du site.

L'évaluation du site et les analyses ultérieures devraient brosser un tableau suffisamment complet des conditions hydrogéologiques et géologiques locales, et préciser le type et la distribution des contaminants. Ce cadre constituera la base informée de toutes les autres activités, y compris l'établissement des cibles de restauration.

Si l'ingénieur estime que l'évaluation du site n'a pas produit suffisamment d'information, ou qu'elle remonte à une date trop lointaine et que les conditions peuvent avoir changé depuis, il a le devoir d'en informer le client/propriétaire avant de finaliser les cibles de restauration, car il sera probablement nécessaire de procéder à des investigations supplémentaires sur les lieux et hors site.

En général, trois approches peuvent être suivies pour déterminer les cibles de restauration d'un site :

1. Restauration en fonction des conditions ambiantes;
2. Restauration aux fins de conformité aux critères établis;
3. Restauration aux fins de conformité aux critères établis au moyen de techniques d'évaluation des risques propres au site.

La restauration en fonction des conditions ambiantes vise à rétablir, dans un site ou un terrain, des

conditions environnementales correspondant aux conditions ambiantes.

Bon nombre de provinces et territoires ont établi des critères de restauration qui visent à protéger la santé humaine et/ou l'environnement. Ces critères sont généralement élaborés pour des milieux tels que les sols, les eaux souterraines, les eaux de surface, l'air et les sédiments.

Dans certaines circonstances, la méthode fondée sur les critères établis peut ne pas convenir à un site (p. ex. : les voies d'exposition, les substances chimiques ou autres contaminants, les récepteurs ou autres caractéristiques du site différent de ceux qui ont été utilisés pour établir les critères), et des procédures d'évaluation des risques peuvent être nécessaires pour définir les objectifs et les cibles des travaux de restauration.

L'on peut établir des cibles de restauration atteignables et fondées sur l'évaluation des risques propres à un site pour optimiser la restauration d'un site particulier, en fonction des conditions propres à ce site. L'évaluation qualitative ou quantitative des risques peut être utilisée pour définir les conséquences ultimes des impacts. De nombreux types de risques s'appliquent souvent, du moins conceptuellement (c.-à-d. risques pour la santé humaine, l'écologie, l'économie, les relations publiques, la responsabilité personnelle et d'entreprise). L'évaluation des risques peut aider à déterminer les conditions qui doivent être améliorées afin de réduire les risques, ce qui permet d'établir des objectifs de restauration qui correspondent à un certain niveau de risque et de définir des priorités d'assainissement basées sur l'évaluation des

risques.

Toute évaluation des risques a le potentiel de poser de nombreux défis, car il s'agit souvent d'exercices complexes, mettant en jeu de nombreuses combinaisons de récepteurs, de voies d'exposition, de contaminants chimiques ou autres. En raison des limites des données disponibles, il faut formuler des hypothèses et les étayer. Dans le contexte de l'établissement de cibles de restauration, la communication des résultats d'une évaluation des risques exige un soin tout particulier, car l'expérience a démontré qu'il est difficile d'expliquer les concepts reliés au risque.

L'ingénieur coordonnateur qui gère un projet d'évaluation des risques devrait donc posséder l'expérience et les connaissances nécessaires, à savoir une bonne compréhension du processus d'évaluation des risques, une connaissance des diverses disciplines qui interviennent dans l'évaluation, la capacité de coordonner le travail des spécialistes, et la connaissance des limites inhérentes à l'évaluation des risques. L'ingénieur coordonnateur peut être tenu de signer les documents ou les affidavits qui caractérisent le site, documentent les conclusions de l'évaluation des risques ou résument les mesures d'atténuation des risques qui doivent être prises.

Dans certaines situations, seule la restauration partielle d'un site est possible ou entreprise. Dans de tels cas, il peut être difficile d'obtenir un certificat de restauration des autorités de réglementation, ce qui peut empêcher l'approbation professionnelle ou tout autre mécanisme de certification du site qui est applicable. Citons par exemple la

restauration provisoire ou partielle d'un site, avec une décontamination complète prévue à une date ultérieure. En pareil cas, l'ingénieur pourrait devoir donner son approbation professionnelle au projet pour indiquer que la restauration est complète en fonction de la portée des travaux initialement approuvée. L'ingénieur devrait alors clairement identifier, dans une lettre accompagnant une telle approbation, les zones touchées qui n'ont pas été restaurées dans le cadre du projet.

4.2 Identification et évaluation des méthodes de restauration possibles

Cette étape de la restauration d'un site produit un éventail de solutions possibles qui doivent par la suite faire l'objet d'une analyse détaillée. La restauration d'un site ne suppose pas toujours l'excavation et le dépôt dans un site d'enfouissement. Les solutions de rechange peuvent englober l'élimination ou la destruction complète des matières dangereuses identifiées, la réduction des concentrations à des niveaux acceptables (ou satisfaisant aux critères de restauration), la prévention de l'exposition aux matières dangereuses au moyen de contrôles techniques ou institutionnels, ou une combinaison quelconque des mesures susmentionnées.

La mise à l'essai à l'échelle pilote des technologies de restauration peut être une étape essentielle, mais non nécessaire, du processus de mise en œuvre d'une option de restauration. Chaque site étant en quelque sorte unique, l'on devrait tester le traitement à petite échelle avant d'engager des ressources financières potentiellement importantes qui pourraient être nécessaires pour la mise en œuvre

complète des programmes de restauration.

Il faut évaluer et comparer les options possibles, en procédant à une analyse technique et financière. Ces options peuvent comprendre l'application de technologies et les milieux auxquels elles s'appliquent. L'ingénieur doit sélectionner les solutions rentables permettant d'atteindre les buts de la restauration et les évaluer au moyen d'études de traitabilité et, au besoin, d'une mise en œuvre à l'échelle pilote. Il doit mesurer le bien-fondé de réaliser ces études et essais pilotes au regard du budget disponible et du délai nécessaire. Si elles permettent de réaliser des économies importantes ou de réduire les incertitudes à des niveaux tolérables, les études de traitabilité seront justifiées.

Il arrive souvent qu'une seule méthode soit techniquement applicable ou évidente, auquel cas l'ingénieur peut passer directement à l'étape suivante, soit normalement la préparation d'un plan de restauration.

4.3 Plan de restauration du site

Une fois qu'une solution a été sélectionnée, il faut préparer un plan de restauration qui décrit le projet jusqu'à l'étape de la conception préliminaire. Ce document, qui décrit les plans de mise en œuvre de la solution de restauration retenue, servira de base aux discussions avec le client, le propriétaire, les autorités de réglementation et/ou les autres parties prenantes. Dans certaines zones de compétence, le plan de restauration doit être approuvé avant le début des travaux de restauration.

Le plan de restauration devrait normalement comprendre :

- la description des objectifs et des cibles de restauration, y compris les critères spécifiques à respecter;
- un aperçu de la contamination du site;
- la description des milieux/matières à restaurer;
- les options qui semblent convenir le mieux à la correction de conditions particulières;
- des plans de gestion des risques;
- la description du processus de résolution des problèmes;
- les types de tests à l'échelle pilote qui permettront de confirmer la viabilité des options particulières, y compris l'équipement de traitement;
- des estimations des délais et des coûts nécessaires pour entreprendre et exécuter les travaux de restauration;
- la description de la stratégie de restauration;
- la description des approbations réglementaires requises;
- le plan de communications publiques;
- les plans de construction;
- la conception des travaux de restauration et le processus d'appel d'offres;
- la gestion des accumulations d'eau et de

poussière, du bruit et du trafic;

- la surveillance de l'environnement et des émissions;
- l'échantillonnage de confirmation;
- le plan d'hygiène et de sécurité propre au site;
- les plans d'urgence;
- l'identification du devenir des contaminants résiduels;
- les plans de vérification de la restauration et de surveillance à long terme;
- la mobilisation et la préparation du site;
- le traitement des matières;
- la gestion des sous-produits;
- le calendrier et la durée du projet;
- le processus de restauration et de fermeture du site;
- les rapports et la documentation nécessaires;
- les coordonnées des principaux contacts et responsables.

Les plans de gestion des risques sont une pratique recommandée dans toutes les zones de compétence et constituent un élément évolutif de ce travail. Ces plans peuvent être un sous-ensemble du plan de restauration ou être présentés dans un document distinct. Dans les deux cas, les responsabilités de l'ingénieur et les principes qui guident l'élaboration des plans sont les mêmes.

L'on ne saurait sous-estimer l'importance de la planification d'urgence pour la restauration de sites. Dans bien des cas, des informations qui n'avaient pas été identifiées ou obtenues lors de l'évaluation du site sont découvertes durant les activités de restauration, notamment lorsque des travaux d'excavation font partie des activités de restauration. Voici des questions que l'on devrait se poser lors de l'élaboration des plans d'urgence :

Comment sera gérée la découverte d'impacts potentiels hors site?

Ces impacts seront-ils gérés différemment selon qu'il s'agisse d'une propriété privée ou d'une propriété municipale?

Le client ou le propriétaire est-il au courant de ces impacts potentiels et a-t-on prévu des mesures pour les gérer s'ils se matérialisent, ou est-ce que ces découvertes stopperont le projet de restauration jusqu'à ce qu'un plan de restauration entièrement nouveau puisse être élaboré sur la base des informations nouvelles?

La mention, dans le plan, d'autres imprévus potentiels pourrait contribuer à atténuer les retards ou la confusion, p. ex. : afflux d'eau imprévu, canalisations ou infrastructures de services publics non identifiées ou abandonnées, réservoirs souterrains, etc.

C'est généralement à cette étape que sont élaborés les dessins détaillés de construction/restauration, qui sont utilisés pour l'appel d'offres pour la mise en œuvre du projet et, éventuellement, pour les approbations réglementaires.

Le plan peut comprendre les demandes de permis et d'approbations pour la mise hors service ou la démolition de structures bâties et/ou d'équipements, et pour l'assainissement de matrices solides, liquides ou gazeuses.

4.4 Mise en œuvre du plan de restauration

L'exécution du plan de restauration comprend les étapes suivantes :

1. Préparation des spécifications et des documents d'appel d'offres, sélection des entrepreneurs
2. Supervision sur les lieux
3. Autres méthodes d'exécution du projet

La supervision sur les lieux est généralement essentielle durant les opérations de restauration, pour faire en sorte que les intérêts du client soient pris en compte et que l'entrepreneur exécute le plan de restauration tel que spécifié dans le contrat, et pour rassembler l'information de vérification des travaux de restauration. L'on devrait évaluer périodiquement les progrès réalisés pour vérifier si les objectifs et les cibles de restauration sont atteints. Si les activités s'écartent du plan de restauration ou si les objectifs et cibles ne sont pas atteints, l'ingénieur devrait en informer le client ou le propriétaire, et documenter les correctifs ultérieurs.

Les autres méthodes d'exécution du projet peuvent occasionner des changements au rôle de l'ingénieur et comprendre le financement du projet, la conception/construction et la livraison clé en main, les opérations à contrat ou la propriété, la

construction et l'exploitation.

L'intégration complète des fonctions techniques et de gestion du projet peut assurer la mise en œuvre efficace et réussie d'un programme de restauration, car le cap est toujours maintenu sur les buts du projet. Les technologies optimales identifiées lors de la phase des essais pilotes sont mises en œuvre, et les progrès sont évalués périodiquement grâce à une surveillance étroite. Le système est maintenu et modifié au besoin afin d'optimiser la restauration et d'en assurer la rentabilité.

4.5 Vérification et documentation

L'ingénieur devrait procéder à un échantillonnage de vérification des zones/matières restaurées pour s'assurer qu'elles ont véritablement été assainies. Une documentation exhaustive et rigoureuse, comprenant des données de vérification, devrait suffire à démontrer que les objectifs et critères de restauration ont été respectés.

L'enregistrement de l'état du site restauré sur le titre foncier pourrait être nécessaire pour documenter la nature de la restauration et la présence de toute contamination résiduelle. Il existera probablement d'autres exigences provinciales/territoriales/locales à respecter, que l'ingénieur devrait connaître. La documentation préparée par l'ingénieur servira vraisemblablement de base à cet enregistrement.

4.6 Authentification

L'apposition, sur les documents d'ingénierie, d'une estampille ou d'un sceau, d'une signature et d'une date (constituant collectivement l'« authentification ») est une exigence de toutes les

lois et réglementations provinciales et territoriales s'appliquant à la profession d'ingénieur. Un

« document d'ingénierie » est un ensemble d'informations enregistrées sur un support, qui peut être un support traditionnel, comme le papier ou le film, ou un support basé sur les technologies de l'information (magnétique, numérique, optique ou électronique, ou une combinaison de ces technologies). Les principes qui régissent l'authentification des documents d'ingénierie sont semblables et indépendants des méthodes employées pour la production des documents.

L'ingénieur doit authentifier les originaux de tous les documents qu'il a préparés en tout ou en partie, en apposant son sceau, sa signature, son titre professionnel et la date sur les plans et les spécifications et sur les autres documents d'ingénierie qui doivent, de par la loi, être authentifiés.

Dans le cas de travaux de restauration faisant appel à plusieurs disciplines du génie, tous les documents relevant d'une discipline particulière devraient porter le sceau et la signature de l'ingénieur qui assume la responsabilité globale des travaux liés à cette discipline, avec l'identification de la discipline pertinente.

L'ingénieur coordonnateur (s'il y en a un) devrait aussi apposer son sceau pour indiquer que le travail des diverses disciplines a été coordonné. Si une seule signature et un seul sceau sont utilisés, ce devraient être ceux de l'ingénieur responsable de l'ensemble du travail, généralement l'ingénieur coordonnateur. Chaque ingénieur qui appose sa

signature et son sceau devrait préciser son niveau de responsabilité, c.-à-d. indiquer la discipline dont il est responsable.

L'authentification ne devrait pas être compromise pour des raisons commerciales; le non- respect de ce principe compromet la santé et la sécurité du public, la réputation de l'ingénieur et le travail lui-même.

En authentifiant les documents relatifs à la restauration d'un site, comme le plan de restauration, l'ingénieur confirme :

- que la documentation a été préparée par lui-même ou sous sa supervision directe, ou qu'il en a effectué un examen approfondi et indépendant, et qu'il en accepte la responsabilité professionnelle;
- qu'il possède la formation et l'expérience pertinentes, et qu'il connaît les lois, réglementations et lignes directrices pertinentes;
- qu'il connaît les sources d'information pertinentes;
- qu'il possède les compétences nécessaires pour exécuter les travaux ou pour les superviser directement, ou pour procéder à un examen indépendant des travaux réalisés par un autre ingénieur, professionnel ou paraprofessionnel;
- qu'il adhère aux normes et aux principes de sa profession;
- que les autorités de réglementation, les autres

professionnels et le public peuvent se fier à son travail.

4.7 Supervision et surveillance continues

Une surveillance à long terme peut être nécessaire pour contrôler les impacts résiduels qui n'auraient pas été corrigés par la stratégie de restauration mise en œuvre. Cependant, une surveillance à long terme ou continue ne convient pas nécessairement à tous les sites.

Cette surveillance devrait comprendre la collecte périodique d'informations suffisantes pour établir que les mesures d'atténuation mises en œuvre ont éliminé tout risque éventuel.

4.8 Fermeture du site

La plupart des provinces/territoires ont mis en place un processus de fermeture de site qui suit l'exécution de tous les travaux d'assainissement et la vérification que les objectifs et les critères de restauration ont été respectés.

L'ingénieur coordonnateur doit normalement soumettre une lettre ou un rapport de fermeture qui certifie que le site a été restauré conformément à une norme d'utilisation établie (c.-à-d. conformément aux règlements de zonage ou à une autre forme de niveau préétabli dans le cadre d'un accord mutuel). Les autorités de réglementation concluront le processus en émettant une lettre indiquant qu'aucune autre intervention de restauration n'est requise.

5 RESPONSABILITÉS DES PARTIES PRENANTES

5.1 Responsabilités du client

Afin qu'un ingénieur puisse exécuter des travaux de restauration, le client (qui peut être une entreprise ou le vendeur de la propriété) devrait réaliser les activités suivantes :

- définir, seul ou en collaboration avec l'ingénieur coordonnateur, la portée des travaux et les résultats attendus, en s'assurant que l'évaluation du site a permis d'identifier tous les sujets potentiels de préoccupation environnementale ainsi que les contaminants potentiellement dangereux pour l'environnement;
- préciser les rôles et les responsabilités des divers professionnels, paraprofessionnels et entrepreneurs participant aux travaux de restauration;
- avant le début des travaux, établir, avec l'ingénieur coordonnateur, un contrat par écrit confirmant la portée des services, le calendrier d'exécution et la rémunération de l'ingénieur;
- divulguer entièrement et promptement à l'ingénieur coordonnateur retenu toute l'information (écrite ou autre) reliée aux travaux de restauration (p. ex. : historique des utilisations du site);
- divulguer promptement à l'ingénieur coordonnateur toutes les activités de restauration déjà effectuées par d'autres professionnels, y compris les évaluations relatives à la vie opérationnelle du site;

- reconnaître que des précisions ou des travaux supplémentaires liés aux rapports, aux plans et aux évaluations soumis pour examen pourraient être nécessaires avant que l'ingénieur puisse authentifier ces documents et d'autres, comme la demande de certificat de restauration;
- s'assurer que tous les documents nécessaires sont remis aux autorités de réglementation. S'il existe des questions ou des problèmes en suspens, le client devrait en discuter avec l'ingénieur coordonnateur avant de soumettre la demande aux autorités de réglementation.

5.2 Responsabilités du propriétaire

Les responsabilités du propriétaire sont les mêmes que celles du client. Dans ce cas, le propriétaire n'est pas l'acheteur éventuel. Tous les processus et les responsabilités sont les mêmes; cependant, le propriétaire a la responsabilité supplémentaire d'accorder l'accès complet au site.

5.3 Attentes à l'égard des autorités de réglementation

L'ingénieur qui exécute des travaux de restauration devrait s'attendre à ce que les autorités de réglementation :

- répondent promptement, par écrit, aux questions soulevées durant l'exécution des travaux et soumises par écrit par l'ingénieur concernant l'interprétation des lois, réglementations, politiques, procédures et lignes

directrices;

- fournissent au public l'assurance que le système de réglementation de la profession respecte une norme de fonctionnement acceptable;
- s'assurent que des politiques et réglementations appropriées sont en place pour guider le travail des ingénieurs;
- fassent appel à la participation d'ingénieurs compétents pour l'élaboration et la mise en œuvre de politiques et de réglementations en matière de restauration de sites;
- traitent les rapports relatifs à la restauration d'un site et émettent une lettre de fermeture.

Après la réception d'un rapport sur la restauration d'un site, la première mesure entreprise par les autorités de réglementation sera de vérifier la demande pour confirmer si elle est complète

et conforme aux normes administratives. Si le rapport est incomplet, il est normalement renvoyé sans être examiné.

L'ingénieur peut s'attendre à ce que les autorités de réglementation, sur réception d'un rapport de restauration complet et conforme, procèdent à l'un des deux types d'examen suivants :

Examen technique – réalisé pour déterminer si la documentation fournie établit que le site restauré est conforme aux lois, critères, lignes directrices et politiques en vigueur.

Examen de vérification – généralement conçu et réalisé par les autorités de réglementation pour

déterminer la conformité aux lois, critères, lignes directrices et politiques en vigueur.

L'ingénieur coordonnateur devrait entreprendre un dialogue avec les autorités de réglementation dès le début du projet et maintenir ce dialogue tout au long des étapes de planification, d'exécution et d'approbation de la restauration d'un site.

5.4 Responsabilités des ordres constituants

Les ordres constituants qui réglementent l'exercice du génie dans leur zone de compétence respective doivent assumer certaines responsabilités afférentes à la réglementation des éléments des travaux de restauration de sites qui relèvent du génie. Ces éléments comprennent les normes et guides d'exercice, la définition et l'administration du code de déontologie, ainsi que l'examen des plaintes et les mesures disciplinaires à l'égard des ingénieurs en cas de non-respect des normes ou du code de déontologie.

En outre, chaque ordre constituant doit promouvoir le développement professionnel continu des ingénieurs au moyen de programmes conçus à cet effet et, dans certains cas, tenir des registres sur le développement professionnel continu.

5.5 Responsabilités de l'ingénieur

Quel que soit son rôle dans l'exécution des travaux de restauration, l'ingénieur a le devoir primordial de protéger le public et le devoir d'accomplir son travail en y apportant toute la prudence nécessaire.

L'ingénieur devrait déterminer s'il est en conflit d'intérêts potentiel ou perçu avant d'accepter un mandat de restauration de site. S'il entrevoit que l'exécution des travaux risque de se traduire par un conflit d'intérêts, l'ingénieur ne devrait pas accepter le mandat. S'il existe un conflit d'intérêts potentiel ou perçu avant ou pendant l'exécution des travaux, l'ingénieur devrait documenter le conflit et en informer toutes les parties prenantes.

L'ingénieur doit se tenir informé de toutes les lois, réglementations, politiques, procédures et lignes directrices émanant des autorités de réglementation compétentes et d'autres organismes gouvernementaux (que ce soit au niveau municipal, provincial ou fédéral) de la province ou du territoire où il effectue les travaux de restauration d'un site. L'ingénieur devrait s'assurer de suivre toutes les dispositions de la législation environnementale pertinente.

L'ingénieur devrait se tenir informé des pratiques scientifiques, techniques et industrielles standard reliées à la restauration de sites.

Si, durant son examen, l'ingénieur découvre une pratique douteuse ou interdite, il devrait en informer promptement la partie responsable et/ou le client (y compris l'ingénieur responsable) et, s'il y a lieu, les autorités de réglementation et/ou le ordre constituant compétent.

L'ingénieur peut devoir s'appuyer sur des rapports, des plans, des évaluations ou d'autres documents qui ont été préparés par d'autres. L'ingénieur devrait déployer des efforts raisonnables pour confirmer que les données ont été recueillies conformément aux

pratiques professionnelles et qu'elles ne sont pas systématiquement ou intentionnellement biaisées.

L'ingénieur devrait être responsable de documenter les travaux ou de veiller à ce qu'ils soient correctement documentés. Il devrait s'assurer de suivre toutes les lois, les réglementations, les politiques, les procédures et les lignes directrices pertinentes, et veiller à ce que l'information soit exacte, cohérente et complète.

Si l'ingénieur constate que des aspects des travaux de restauration dérogent aux politiques et aux lignes directrices des autorités de réglementation, mais estime que les travaux sont conformes à l'intention de la loi et de la réglementation, il peut, dans certains cas, demander des précisions par écrit aux autorités de réglementation avant de soumettre la documentation relative aux travaux de restauration, par exemple une demande de certificat.

L'ingénieur coordonnateur doit interagir avec les autorités de réglementation compétentes dès les premières étapes de la planification d'un projet de restauration, tout au long de l'exécution du projet et après la restauration comme telle.

5.6 Structure et gestion d'une équipe multidisciplinaire

L'organisation des travaux de restauration varie selon les besoins du projet et des parties prenantes. Ces relations peuvent être structurées de différentes façons, selon l'expertise du client/propriétaire, la complexité des travaux à réaliser et les modalités contractuelles.

L'équipe de professionnels qui doit être constituée pour fournir les connaissances et

l'expérience requises peut être caractérisée comme comprenant quatre groupes d'intervenants :

Ingénieur coordonnateur

L'ingénieur coordonnateur devrait posséder les qualifications et l'expérience nécessaires pour réaliser les travaux de restauration définis. Ses compétences devraient comprendre la capacité de fournir des services professionnels complets, comprenant la conception, l'administration de contrats et l'examen sur le terrain de l'ensemble du projet.

Si le client, le propriétaire ou l'entreprise sélectionne un ingénieur coordonnateur parmi son personnel interne, l'ingénieur choisi devrait identifier et divulguer tout conflit d'intérêts.

Ingénieur collaborateur

Les ingénieurs collaborateurs sont choisis en fonction des besoins du projet de restauration. La sélection peut être faite par l'ingénieur coordonnateur ou par le client/propriétaire, en fonction

de l'évaluation des compétences et de la capacité d'exécuter le mandat. Les ingénieurs collaborateurs doivent être inscrits dans la zone de compétence où les travaux de restauration

seront réalisés. Le travail des ingénieurs collaborateurs devrait être identifié et documenté dans les rapports pertinents. La documentation

d'approbation des ingénieurs collaborateurs devrait être conservée dans le dossier du projet.

Autres professionnels

Les projets de restauration doivent parfois faire appel à des personnes possédant une expertise en sciences naturelles ou dans d'autres disciplines professionnelles. Ces personnes peuvent être inscrites ou non auprès d'un organisme de réglementation de l'exercice professionnel. Le travail des autres professionnels devrait être identifié et la documentation d'approbation, s'il y a lieu, devrait être conservée dans le dossier du projet. L'ingénieur coordonnateur ou l'ingénieur collaborateur devrait sélectionner ces autres professionnels sur la base de leurs connaissances, de leur expérience et de leur rendement dans le cadre de projets antérieurs, et vérifier leurs titres professionnels, s'ils existent et s'il y a lieu.

Praticiens compétents

Les personnes qui ne sont pas inscrites à titre de membres d'un organisme de réglementation d'une profession peuvent réaliser certains éléments des travaux. L'ingénieur qui retient les services de praticiens compétents doit assumer la responsabilité du travail réalisé par ces personnes.

5.7 Responsabilités de l'ingénieur coordonnateur

L'ingénieur coordonnateur est normalement responsable de tous les aspects des travaux de restauration, y compris la coordination, la planification/conception, les examens sur le terrain, les plans du site, ainsi que l'assurance ou le contrôle de la qualité. Le travail de l'ingénieur coordonnateur peut comprendre l'examen et l'assurance du travail réalisé par l'ingénieur collaborateur qui travaille sous sa supervision directe ou l'examen du travail réalisé par d'autres, ou une combinaison des deux.

Les responsabilités de l'ingénieur coordonnateur comprennent, notamment :

- Confirmer la qualité globale de l'ensemble de données analytiques, et confirmer que le programme d'assurance de la qualité ou de contrôle de la qualité respecte les normes et que les données analytiques corroborent les conclusions relatives à l'état du terrain.
- Examiner les analyses, les plans, les évaluations, les rapports et les autres documents qui décrivent l'état du site; déterminer si cette documentation appuie les conclusions concernant la conformité du site aux lignes directrices et normes applicables, et veiller à ce que ces documents soient soumis, ainsi que la demande de certificat, aux autorités de réglementation pertinentes pour l'obtention des approbations nécessaires, p. ex. : un certificat de restauration. La responsabilité finale envers le public et les autorités de réglementation incombe à l'ingénieur coordonnateur qui

authentifie la demande.

- Faire preuve d'un jugement professionnel responsable dans l'interprétation du travail des ingénieurs collaborateurs.
- Signaler au client, par écrit, les lacunes des travaux antérieurs ou actuels.

L'ingénieur coordonnateur ne peut pas assumer la responsabilité de travaux qui ne relèvent pas de son champ d'exercice. Il doit se fier à des ingénieurs collaborateurs et à d'autres professionnels compétents.

L'ingénieur coordonnateur devrait établir une structure d'équipe appropriée et élaborer un plan de gestion adéquat pour s'assurer que le travail et les responsabilités connexes sont répartis de façon appropriée.

5.8 Responsabilités de l'ingénieur collaborateur

L'ingénieur collaborateur a la responsabilité de réaliser ou de préparer la partie des travaux de restauration qui lui est déléguée par l'ingénieur coordonnateur. Il peut s'agir de travaux nécessitant une expertise spécialisée ou d'une partie des travaux de restauration de nature non spécialisée.

L'ingénieur collaborateur choisi pour ses habiletés spécialisées devrait accepter la responsabilité de l'exécution des travaux relevant de sa spécialisation, conformément aux normes d'exercice professionnel et de prudence. Lors de la sélection d'un processus ou de la constitution d'une équipe, il devrait être vigilant et s'assurer d'appliquer les connaissances et l'expérience suffisantes et pertinentes.

6 GESTION DE LA QUALITÉ ET DES RISQUES

Tout projet de restauration de site devrait tenir compte de la gestion des risques liés à l'exécution des travaux et à l'obtention des approbations réglementaires exigées.

6.1 Risques et responsabilités

Les risques liés à la responsabilité professionnelle peuvent être contrôlés au moyen d'un programme adéquat de gestion de la qualité qui comprend des éléments organisationnels et opérationnels. Tous les risques et responsabilités importants devraient être identifiés et documentés, et les plans de gestion des risques appropriés devraient être mis en place.

Les éléments importants d'un programme de gestion de la qualité comprennent notamment :

- une définition claire des objectifs et de la portée d'un projet;
- la mise en place d'un processus de gestion des changements effectués à la portée d'un projet et l'établissement de jalons acceptés par toutes les parties;
- une définition claire des responsabilités de tous les participants au projet;
- un processus efficace de documentation et de communication tout au long du projet;
- l'obtention et l'affectation du personnel qualifié et l'obtention des services contractuels nécessaires;
- l'établissement d'un calendrier d'exécution

approprié;

- la souscription d'une assurance responsabilité professionnelle adéquate.

L'assurance responsabilité professionnelle est un aspect important de la gestion des risques pour le propriétaire, le client et l'ingénieur. Ce genre d'assurance peut faire partie d'un régime d'assurance global propre au projet, acquis par le client ou le propriétaire, mais il s'agit le plus souvent de polices souscrites par les entreprises professionnelles offrant de tels services ou par l'ingénieur individuel, s'il est un praticien indépendant.

Les ingénieurs devraient connaître la loi en matière de limitation de responsabilité professionnelle de leur province ou territoire qui pourraient s'appliquer en cas d'une contamination découverte/signalée par le public après l'approbation des travaux de restauration. Ils devraient s'assurer qu'une telle situation est prévue dans leur assurance responsabilité professionnelle et/ou dans l'assurance responsabilité de l'employeur, de l'entrepreneur ou du client.

6.2 Assurance de la qualité et contrôle de la qualité

L'ingénieur coordonnateur devrait être au fait des exigences d'assurance qualité/contrôle qualité établies dans le cadre des réglementations ou des lignes directrices de la province ou du territoire où s'effectuent les travaux de restauration.

Le programme d'assurance qualité/contrôle qualité constitue la base sur laquelle l'ingénieur s'appuie pour assurer que les travaux de restauration sont exécutés ou ont été exécutés adéquatement. Ce programme devrait être l'outil que l'ingénieur utilise pour prendre des décisions d'ingénierie tout au long du projet et pour déterminer que les objectifs et les cibles de restauration ont été atteints. L'assurance qualité et le contrôle qualité s'appliquent non seulement aux aspects techniques des travaux de restauration, mais aussi aux coûts, au calendrier d'exécution et à la réalisation des travaux. Le programme devrait comprendre un processus de rapport permettant de communiquer les progrès réalisés au client, au propriétaire, à l'entreprise et, dans certains cas, aux autorités de réglementation.

Les exemples de mesures d'assurance qualité ou de contrôle qualité couramment employées dans le cadre de la restauration de sites comprennent :

- Une stratégie de gestion de projet, comme la norme ISO
- La formation avancée des praticiens et l'utilisation d'expertise et de services spécialisés
- Le soutien par les pairs, l'examen par les pairs, et le soutien technique
- La supervision des tâches et la vérification du rendement
- Des essais terrain et des protocoles d'évaluation standard, ainsi que des directives et des procédures opérationnelles standard

La documentation et la tenue de registres détaillés

sur les travaux terrain, l'échantillonnage en double, les tests, la surveillance continue et la mise hors service, l'entreposage et la livraison des échantillons, etc.

6.3 Interprétation, hypothèses et limites

L'ingénieur devrait toujours travailler dans les limites du cadre de travail qui lui est assigné et, s'il est l'ingénieur coordonnateur, en fonction des objectifs et de la portée de l'ensemble du projet.

En exécutant sa partie des travaux de restauration, l'ingénieur devrait divulguer les limites ou les hypothèses relatives à l'exécution de ces travaux.

6.4 Documentation et rapports

L'ingénieur devrait savoir que les exigences de documentation et de rapports peuvent varier selon le client et l'autorité de réglementation. Afin de protéger adéquatement le public, le respect des exigences réglementaires devrait toujours avoir préséance.

L'ingénieur devrait conserver des copies de la documentation et des rapports pendant le délai de prescription établi par la loi de la province ou du territoire où se sont effectués les travaux de restauration.

6.5 Services spéciaux

Les ingénieurs peuvent être appelés à fournir des services spéciaux se rapportant à la restauration d'un site, services pouvant comprendre notamment :

- Témoignage d'expert
- Présentations dans le cadre d'assemblées

publiques

- Services consultatifs

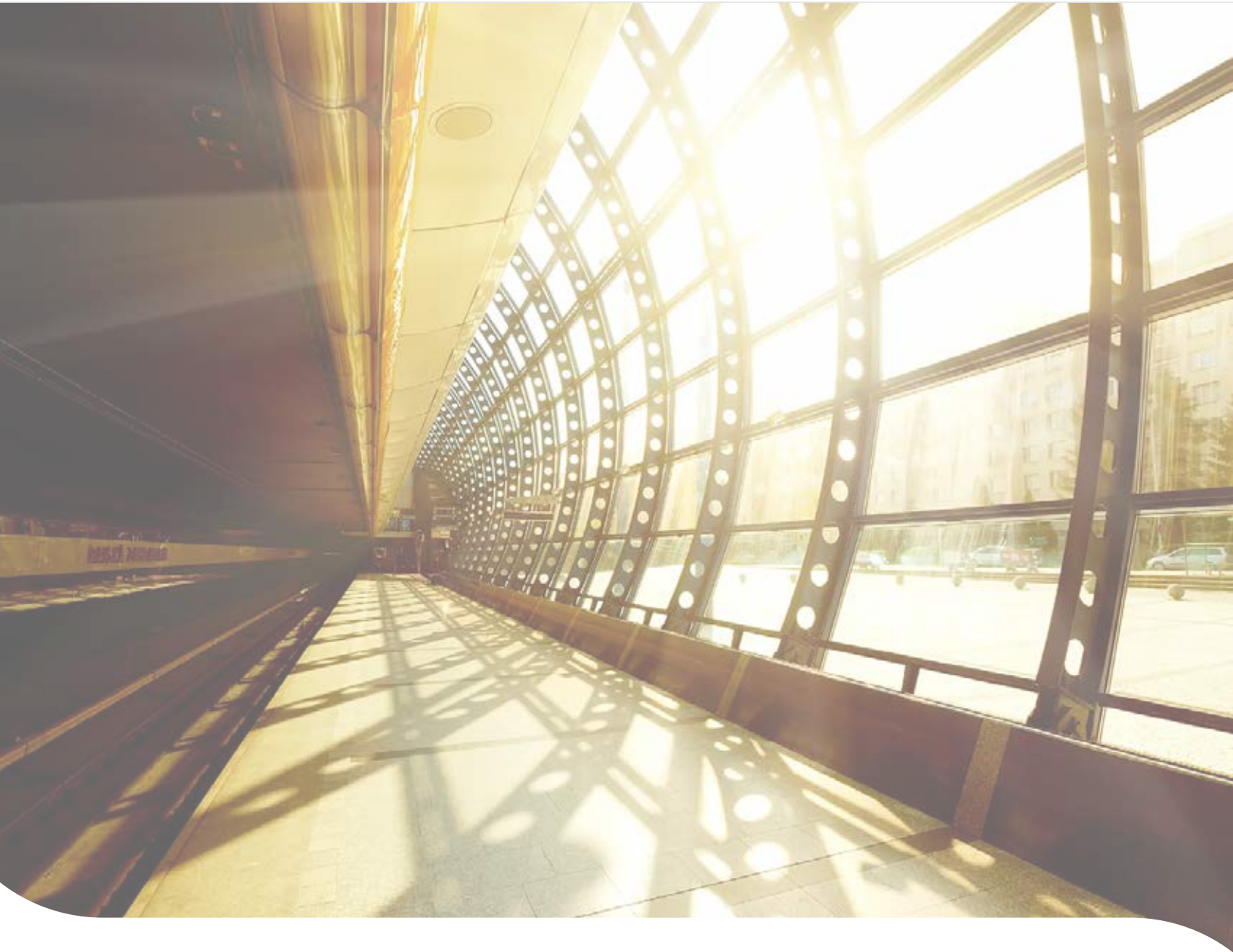
Les ingénieurs peuvent être appelés à agir à titre de témoins experts lors d'audiences réglementaires, de procès en justice, de communications préalables et d'audiences dans le cadre d'enquêtes et devant des comités. L'ingénieur devrait s'assurer que son témoignage est conforme à son expérience, sa discipline et son expertise.

Le témoignage d'expert vise à fournir une information véridique et non biaisée qui aidera le

juge, la commission d'enquête ou le jury à prendre une décision éclairée. Bon nombre de ordres constitutants ont publié un guide à l'intention de l'ingénieur qui agit à titre de témoin expert, guide qui devrait être consulté pour plus de détails.

Lors de présentations de ce genre, l'ingénieur devrait avoir une compréhension complète du sujet et, dans le cas de processus publics et de situations complexes, il devrait envisager d'utiliser une approche d'équipe.

L'ingénieur peut être appelé à fournir des services consultatifs à des intervenants qui s'opposent à un projet d'évaluation, de restauration ou de gestion de site. Ce travail peut englober la vérification de travaux réalisés par d'autres, afin de donner un avis indépendant au client. L'ingénieur devrait être particulièrement attentif à ses responsabilités lorsqu'il examine le travail d'un autre ingénieur. Plusieurs ordres constitutants ont publié des guides qui fournissent des conseils à cet égard.



Ingénieurs Canada
180, rue Elgin, 11e étage, Ottawa (Ontario)
K2P 2K3 Canada
(613) 232-2474
communications@engineerscanada.ca
www.engineerscanada.ca/fr