

titre Exigences relatives à la réalisation de l'ingénierie civile d'un projet de prolongement, d'embellissement ou d'enfouissement de ligne de distribution par un requérant		numéro E.23-23
unités intéressées Toutes les unités Projets et services		page 1 de 28
préparé par (unité administrative) Direction Projets et services		révision en vigueur le 2006/03
approbation ☐ conseil d'administration ☐ président du conseil et chef de la direction ☐ président et chef de l'exploitation ☐ cadre relevant p.-d.g. ☐ vice-président		reçu/renvoyé par Louis Tardion date 06/04/01
signé par signature  Antonio Pinho, directeur Projets et services 2006/03/24		validé par Gilles Dugas date 06/07/24

SOMMAIRE

	Titre	Page
1	OBJET	3
2	DOMAINE D'APPLICATION.....	3
3	PORTÉE.....	3
4	ENCADREMENTS ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	3
4.1	Encadrements et documents de référence d'Hydro-Québec	3
4.2	Normes externes	4
5	TERMINOLOGIE UTILISÉE.....	5
5.1	Ouvrages de référence	5
5.2	Définitions spécifiques	5
6	NATURE ET ÉTENDUE DES ACTIVITÉS D'INGÉNIERIE	6
7	EXIGENCES GÉNÉRALES	7
7.1	Liste des travaux d'ingénierie	7
7.2	Gestion des travaux d'ingénierie	8
7.3	Préparation et gestion des documents.....	10
7.4	Communications avec les tiers	12
7.5	Propriété intellectuelle.....	13
7.6	Assurances responsabilité.....	13

SOMMAIRE (suite)

	Titre	Page
8	EXIGENCES RELATIVES À L'INGÉNIERIE	14
8.1	Plans émis pour validation de la conformité	14
8.2	Relevés et emplacement des structures	15
8.3	Tenue d'un cahier de calcul	16
8.4	Feuilles de calculs.....	16
8.5	Instructions particulières	17
8.6	Localisation des structures	17
8.7	Identification des structures.....	17
8.8	Ententes avec les tiers.....	17
8.9	Évaluation des impacts environnementaux	18
9	EXIGENCES RELATIVES À LA REMISE DES PLANS SCELLÉS POUR SOUMISSION ET CONSTRUCTION	19
10	RESPONSABLE DE L'IMPLANTATION.....	19
11	RESPONSABLES DE L'APPLICATION	19

ANNEXES

A-	Processus de réalisation de l'ingénierie civile par un requérant (Choix 3 d'une des méthodes E.23-20, E.23-21 et E.23-22)	20
B-	Grille de contrôle de la conformité des plans et devis.....	22
C-	Formulaire <i>Tolérances d'ingénierie</i>	25
D-	Clauses pour le prêt du progiciel ADA	27

1 OBJET

La présente méthode a pour objet de définir la nature et le contenu des tâches à accomplir pour la réalisation de l'ingénierie civile détaillée. Ce document établit les exigences techniques de la direction Projets et services quant à la qualité attendue du produit d'ingénierie et des étapes de sa réalisation.

2 DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode s'applique aux projets de prolongement, d'embellissement et d'enfouissement de portions de lignes de distribution dont les requérants ont choisi de réaliser eux-mêmes l'ingénierie civile selon le choix 3 de la méthode E.23-20 *Application des règles régissant le prolongement de lignes de distribution*, de la méthode E.23-21 *Application des règles régissant l'embellissement de portions de lignes de distribution* et de la méthode E.23-22 *Application des règles régissant l'enfouissement de portions de lignes de distribution*.

3 PORTÉE

La présente méthode s'adresse au personnel de toutes les unités de la vice-présidence Réseau de distribution, plus particulièrement aux gestionnaires et aux projeteurs des unités Projets et services ainsi qu'aux promoteurs et aux municipalités.

4 ENCADREMENTS ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

4.1 Encadrements et documents de référence d'Hydro-Québec

Le requérant doit déterminer quels sont les encadrements et documents de référence nécessaires à la réalisation de son projet et en faire la demande à Hydro-Québec, qui les mettra à sa disposition. Avant de procéder aux travaux, le requérant doit s'assurer que les versions en sa possession sont les plus récentes.

Documents généraux:

- B.17-01, *Symboles graphiques de la distribution*;
- B17.3, *Numérotation et classement des plans*;
- D.26-01, *Équipements individuels de protection obligatoire en distribution*;
- D.27-01, *Accès aux installations de distribution*;
- D.41-01, *Méthode sur les évaluations environnementales des projets du réseau de distribution*;

numéro	E.23-23		
page	4	de	28

- E.21-10, *Norme de fourniture d'électricité en basse tension*;
- E.21-11, *Norme de fourniture d'électricité en basse tension à partir de postes hors réseau*;
- E.21-12, *Fourniture de l'électricité en moyenne tension*;
- E.23-10, *Les installations de distribution de l'Hydro-Québec dans l'emprise des routes sous la responsabilité du Ministère des transports du Québec*;
- E.23-20, *Application des règles régissant le prolongement de lignes de distribution*;
- E.23-21, *Application des règles régissant l'embellissement de portions de lignes de distribution*;
- E.23-22, *Application des règles régissant l'enfouissement de portions de lignes de distribution*;
- *Guide de choix d'ingénierie des réseaux souterrains de distribution*;
- *Guide sur les évaluations environnementales internes des projets de réseaux de télécommunications et de distribution d'électricité*;
- Proiciel ADA - Assistant aux dessins automatisés (*Guide de mise en page, Guide de l'utilisateur du module principal, Guide des nouveautés* et le progiciel sur cédérom);
- *Projets particuliers de distribution d'électricité - Guide d'implantation des lignes de distribution à proximité des ouvrages suivants : voies ferrées, autoroutes, voies navigables, pipelines, lignes de transport, aérodromes*;
- lorsque requis, les autres documents nécessaires à la préparation de l'ingénierie.

Documents spécifiques aux ouvrages civils du réseau souterrain:

- B.41.21, *Normes de construction, Réseau souterrain, Tome 1, Construction civile*;
- Logiciel GSS (Gestion des structures souterraines);
- Logiciel spécialisé *Tirage de câbles*;
- Document normatif n° CS-RD, *Travaux spécialisés en canalisations souterraines, réseau de distribution*;
- Devis résidentiel normalisé, *Construction civile du réseau local souterrain*.

4.2 Normes externes

Les normes suivantes ne sont pas fournies par Hydro-Québec. Le requérant doit s'assurer d'utiliser leur plus récente version.

American Society for Testing and Material (ASTM):

- C857, *Standard Practice for Minimum Structural Design Loading for Underground Precast Concrete Utility Structures.*

Association canadienne de normalisation (CSA):

- A23.3, *Calcul des ouvrages en béton;*
- A23.4, *Béton préfabriqué: constituants et exécution des travaux - Règles de qualification pour les éléments en béton architectural et en béton structural préfabriqués;*
- C22.10, *Code de l'électricité du Québec - Code canadien de l'électricité. Première partie (18^e édition) et modifications du Québec;*
- C22.3 n° 7 *Réseaux souterrains.*

5 TERMINOLOGIE UTILISÉE

5.1 Ouvrages de référence

La terminologie utilisée dans la présente méthode est conforme aux ouvrages de référence suivants:

- Code d'exploitation, Hydro-Québec.
- Vocabulaire illustré des lignes souterraines de transport et de distribution d'électricité;
 - fascicule 1 : Câbles et ingénierie, Hydro-Québec
 - fascicule 2 : Construction et entretien, Hydro-Québec,

Ces documents ne sont pas fournis par Hydro-Québec et sont disponibles à la boutique d'Hydro-Québec.

5.2 Définitions spécifiques

Acceptation : Action d'accepter tel quel un produit ou telle quelle une proposition.

Commenter: Demander d'apporter des modifications à un produit ou à un document dans le but de le rendre conforme aux besoins identifiés et aux exigences stipulées.

Contrôle de la conformité de l'ingénierie: Activité réalisée par du personnel technique d'Hydro-Québec et ayant pour objet de s'assurer que les exigences transmises à un requérant ont été respectées, tant au niveau des plans et devis, des lois et règlements municipaux, provinciaux et fédéraux, que des dispositions particulières qu'Hydro-Québec a exprimées.

Demande d'assistance: Demande effectuée par le requérant pour qu'Hydro-Québec le supporte dans la préparation des plans et devis d'ingénierie civile.

Expression des besoins: Activité réalisée par du personnel technique d'Hydro-Québec et ayant pour objet d'exprimer les caractéristiques de la ligne de distribution souterraine qui sera construite pour répondre à la demande d'un requérant. Cette information est habituellement transmise sous forme de schémas unifilaires électriques. Le requérant doit préparer les plans et devis des ouvrages civils à partir de ces informations.

Grille de contrôle: Énumération d'éléments à considérer pour le contrôle de la conformité de l'ingénierie ou des travaux civils.

Processus d'ingénierie: Ensemble des activités effectuées par le requérant et Hydro-Québec et qui utilisent des ressources pour transformer des éléments d'entrée en éléments de sortie.

Requérant: Quiconque demande la réalisation de travaux ou l'obtention d'un service.

Revue de conception: Ensemble des rencontres entre tous les intervenants du projet devant être réalisées aux étapes appropriées du projet pour évaluer la conception par rapport aux exigences, pour identifier tous les problèmes potentiels et pour proposer les modifications nécessaires.

Revue de contrat: Action effectuée par le requérant pour s'assurer, lors de l'amorce d'une demande, que les exigences d'Hydro-Québec sont bien comprises, réalisables, définies de façon adéquate sans ambiguïté, documentées et consignées.

6 NATURE ET ÉTENDUE DES ACTIVITÉS D'INGÉNIERIE

Compte tenu qu'au moment du partage des responsabilités, le requérant a convenu de réaliser l'ingénierie, il doit, avant le début des travaux d'ingénierie, s'engager à respecter les exigences contenues dans la présente méthode en signant, avant la réunion de démarrage de l'ingénieur et de façon appropriée, le document *Partage des responsabilités - Projets de prolongement, d'embellissement et d'enfouissement de lignes de distribution*. Une fois l'ingénierie complétée, le requérant, Hydro-Québec, et toute autre partie concernée s'il y a lieu, signeront une convention pour la réalisation des travaux.

Les activités d'ingénierie requises concernent la réalisation éventuelle de travaux de construction des ouvrages civils d'un réseau souterrain. Ainsi, à partir de l'expression des besoins émis par Hydro-Québec, le requérant doit préparer les plans et devis, effectuer les calculs, demander des permissions nécessaires et effectuer toutes autres tâches connexes aux activités de travaux civils et requises.

Plusieurs activités nécessaires à la réalisation du projet sont incluses de façon implicite dans le produit d'ingénierie.

7 EXIGENCES GÉNÉRALES

7.1 Liste des travaux d'ingénierie

Le requérant doit se référer à l'expression des besoins émise par Hydro-Québec afin de connaître l'énoncé de ses travaux. Les travaux usuels d'ingénierie commandés par Hydro-Québec sont énumérés dans le tableau I.

Tableau I
Travaux d'ingénierie détaillée d'un réseau souterrain civil

DESCRIPTION
Spécifications techniques d'ingénierie de construction : - Clauses techniques spécifiques pour des travaux civils - Calcul des tensions mécaniques de tirage de câbles
Dessins spécifiques de construction : - Dessins de plans de tirage et mandrinage - Dessins de plans et profils civils avec massifs de conduits - Dessins des plans de canalisations conjointes avec les autres services publics - Dessins particuliers hors normes - Dessins des chemins d'accès aux installations à construire
Ententes formelles avec les tiers privés et publics
Évaluation des impacts environnementaux
Rapport technique d'ingénierie
Bordereau des quantités de matériel et d'équipements pour appel de soumission en construction civile
Clauses particulières - Travaux de construction: instructions particulières
Relevés d'arpentage du tracé adopté (topographie)
Implantation de la ligne de base et des structures

numéro	E.23-23		
page	8	de	28

7.2 Gestion des travaux d'ingénierie

7.2.1 Exigence qualité

Le requérant doit fournir à Hydro-Québec pour approbation et ce, avant la revue de contrat, le nom des membres du personnel technique qui seront affectés au projet. La liste doit indiquer les responsabilités de chaque membre.

Le personnel doit être composé:

- d'un ingénieur ayant une bonne expérience dans les réseaux de distribution souterrain câblés;
- d'un ou de plusieurs techniciens ayant œuvré dans le domaine du génie municipal (la connaissance d'un réseau souterrain câblé est un atout).

7.2.2 Réunion de démarrage

La réunion de démarrage est convoquée par le requérant. Dans le cadre de cette réunion, et pour permettre au requérant de réaliser l'ingénierie civile du réseau souterrain, Hydro-Québec remet à celui-ci la présente méthode, un processus des activités principales, un échéancier à définir et une grille de contrôle de la conformité du produit.

Le requérant est également informé des documents qu'il doit fournir à Hydro-Québec pour lui permettre de préparer l'expression des besoins électriques, soit: un fond cartographique à l'échelle 1:500 minimum avec les limites des lots, les contraintes connues (réseaux municipaux) reliées à la réalisation de l'ingénierie et des travaux et tout autre document qui pourrait être requis.

Un échéancier de la tenue des revues de contrat et de conception ainsi que des délais requis par Hydro-Québec pour réaliser ses activités est établi à l'aide du formulaire *Processus de réalisation de l'ingénierie civile par un requérant* versé à l'annexe A.

Le requérant doit remettre à Hydro-Québec un avis d'intention favorable au projet lors de la réunion de démarrage.

Les activités pour préparer l'expression des besoins débutent lorsque tous les documents requis seront reçus au bureau d'Hydro-Québec.

7.2.3 Revue de contrat et de conception

Le requérant et ses mandataires sont entièrement responsables envers Hydro-Québec de la bonne exécution de la préparation des plans et devis, selon les règles de l'art, et en assumant la responsabilité professionnelle. Le requérant et ses mandataires doivent soumettre à Hydro-Québec les plans qu'ils ont préparés pour acceptation.

Une revue de contrat a lieu lors de la remise de l'expression des besoins. Lors de cette revue, Hydro-Québec présente un schéma unifilaire des besoins. Le schéma unifilaire indique de façon approximative la position des structures: chambres de transformation, chambres de raccordement et toute autre structure correspondant à une option de réseau retenue par le requérant et requise pour rencontrer les besoins du projet. Les types de câbles MT prévus entre les différentes structures y sont également indiqués, ainsi que des indications sur la position approximative des structures. Les données pertinentes du réseau souterrain existant (plan clef, fiche GSS, etc.) sont remises lors de cette revue.

Une première revue de conception doit être tenue par le requérant pour présenter à Hydro-Québec les positions exactes et finales des structures requises et des points de mesurage. La position et la longueur approximatives des conduits jusqu'aux points de mesurage de chaque client doivent également être présentées. Hydro-Québec n'effectue à cette étape qu'un contrôle de la conception visant la position des structures (voir le formulaire *Contrôle de la conformité de l'ingénierie portant sur la position des structures*, à l'annexe B).

Une deuxième revue de conception doit avoir lieu lors de la remise de l'ensemble des documents préparés par le requérant. À ce moment, Hydro-Québec effectue un contrôle de la conformité du produit (voir le formulaire *Contrôle de la conformité de l'ingénierie finale*, à l'annexe B).

Pour chacune des revues de conception, un délai minimal d'une semaine doit être alloué à Hydro-Québec pour effectuer le contrôle de la conformité du produit. Les dates des revues et les durées requises pour contrôler la conformité du produit auront déjà été convenues avec le requérant lors de la revue de contrat. Toute non-conformité signalée au requérant nécessite une reprise de la revue de conception.

Hydro-Québec peut demander la tenue de revues de conception additionnelles durant la préparation des produits d'ingénierie par le requérant. L'ordre du jour de ces revues est alors fourni par Hydro-Québec au moment de la convocation, qui doit être transmise au requérant au moins deux jours ouvrables avant la date de la revue. La production du compte rendu des revues de conception additionnelles est la responsabilité d'Hydro-Québec.

Les frais reliés à toutes les revues décrites dans le présent sous-paragraphe sont inclus dans les frais prévus par Hydro-Québec pour le contrôle de la conformité de l'ingénierie. Toutefois les dispositions prévues à la méthode E.23-20 s'appliquent pour tous travaux supplémentaires à ceux décrit aux présentes et occasionnés par une ingénierie déficiente soumise à Hydro-Québec.

L'acceptation de la conformité du produit par Hydro-Québec ne dégage pas le requérant de son obligation de respecter les normes et pratiques en vigueur.

7.2.4 Revues de conception et assistances demandées par le requérant

Des revues de conception additionnelles peuvent être expressément demandées par le requérant, au besoin. Ces revues de conception se tiennent dans les bureaux du requérant ou à l'endroit choisi par le requérant.

Tel que prévu à la méthode E.23-20, si le requérant requiert le support technique ou administratif d'un projeteur ou de tout autre employé d'Hydro-Québec, le requérant est facturé pour ces services. Dans le cadre des programmes d'enfouissement, la municipalité ne peut réclamer ces frais.

7.2.5 Lieu, convocation et comptes rendus des revues de contrat et de conception

La revue de contrat et les revues de conception statutaires sont réputées être demandées par le requérant. Les revues se tiennent normalement dans les bureaux du requérant ou à l'endroit choisi par le demandeur. L'ordre du jour des revues est fourni par le demandeur au moment de la convocation, qui doit être transmise à l'autre partie au moins deux jours ouvrables avant la date de la revue. La production des comptes rendus des revues d'ingénierie est la responsabilité du demandeur. Une copie du compte rendu doit être transmise aux personnes concernées au plus tard cinq jours ouvrables après la revue. Si ces derniers ne font parvenir aucun commentaire au demandeur dans les cinq jours ouvrables suivant la réception du compte rendu, celui-ci est alors considéré comme étant accepté. S'il y a des commentaires, le document révisé doit être transmis à Hydro-Québec dans les deux jours ouvrables suivant la remise des commentaires ou selon un délai convenu.

7.2.6 Tolérances d'ingénierie

Le requérant doit présenter pour approbation sous forme de tableau les tolérances d'ingénierie qui sont appliquées par rapport aux normes en vigueur. Ces tolérances peuvent être appliquées à la demande d'Hydro-Québec ou proposées par le requérant afin d'optimiser le rapport qualité/coût du produit. Ce tableau, dont un exemple de formulaire est versé à l'annexe C, doit inclure le numéro d'identification de la structure ou de l'élément qui est visé, décrire la tolérance appliquée et indiquer le facteur de sécurité qui est retenu et/ou le risque encouru.

Toutefois, l'ingénierie proposée doit toujours respecter les exigences des normes canadiennes.

7.3 **Préparation et gestion des documents**

7.3.1 Logiciels à utiliser

Les dessins et schémas doivent être produits au moyen du logiciel AutoCAD 2002 et du progiciel ADA prêté par Hydro-Québec. Le requérant doit respecter les clauses relatives au prêt du progiciel ADA (voir l'annexe D).

Les rapports, dessins, tableaux, listes et autres documents produits en format lettre, légal ou autres doivent être livrés dans un format compatible avec les logiciels bureautiques normalisés à Hydro-Québec. La mise en page du document sauvegardé électroniquement doit correspondre en tout point à la mise en page de l'original papier remis à la fin du mandat.

Des exemplaires papier des fiches de structures GSS correspondant à tous les types de structures potentielles du projet seront mis à la disposition du requérant afin qu'il les remplisse. L'accès au logiciel GSS ne sera pas fourni au requérant.

7.3.2 Numérotation des dessins

Chacun des dessins du projet doit porter un numéro respectant le système de numérotation décrit dans le document B17.3 *Numérotation et classement des plans*.

Si Hydro-Québec remet des dessins au requérant comme intrants et que le requérant y apporte des modifications, il doit produire un nouveau dessin avec une numérotation distincte.

7.3.3 Cartouches de dessins utilisés

Les cartouches utilisés pour les dessins doivent être conformes à la dernière version émise par Hydro-Québec. Le requérant doit se référer aux normes de la production de plans numériques pour les projets de distribution, fournies avec le progiciel ADA.

7.3.4 Formats des dessins

Le tableau II montre les formats de dessins les plus fréquemment utilisés par Hydro-Québec. Un seul format doit être utilisé pour l'ensemble des dessins du projet. Le format le plus courant pour les plans d'ingénierie civile est le A1.

Tableau II
Formats des dessins

Format	Largeur	Longueur
A0	817 mm	1165 mm
A1	570 mm	817 mm
A2	396 mm	570 mm
A3	273 mm	396 mm
A4	198 mm	285 mm
Personnalisé	279 mm	841 mm

numéro	E.23-23		
page	12	de	28

7.3.5 Identification des rapports et devis

Tous les rapports et devis doivent porter, sur chaque page, dans le coin inférieur gauche, le numéro de projet d'Hydro-Québec.

7.3.6 Documents numérisés

Les documents émis sous forme de copies numérisées doivent l'être sur des disquettes de 90 mm (3,5 po) à haute densité ou sur des disques optiques et doivent être exempts de virus. Lorsque le contenu d'un document nécessite plus d'une disquette, le requérant doit utiliser un disque optique comme support.

Tout document numérisé doit être accompagné d'une fiche décrivant son contenu.

Lorsqu'un document numérisé est compressé, le requérant doit inclure l'utilitaire pour le décompresser sur le même support (disquette, disque optique ou courriel) et les instructions spécifiant comment le décompresser doivent être inscrites sur la fiche l'accompagnant.

7.3.7 Scellement et signature des documents

Tous les documents produits pour l'ingénierie doivent être signés et scellés par une personne qualifiée.

7.3.8 Remise finale des documents

En plus d'une copie papier des documents scellés par un ingénieur, la remise finale d'un produit doit inclure une consolidation des documents sur une disquette (90 mm ou 3,5 po) ou sur un ou des disques optiques.

7.3.9 Conservation des documents

Le requérant doit conserver les originaux de tous les documents d'ingénierie de son projet pendant la durée légale de conservation.

Tant que les délais légaux de conservation des documents d'ingénierie ne sont pas expirés, Hydro-Québec peut, en tout temps pendant ou après la réalisation des travaux, demander à voir les originaux ou demander d'en obtenir une ou plusieurs copies.

7.4 **Communications avec les tiers**

Dans ses communications avec les tiers, le requérant doit toujours se présenter sous sa raison sociale et s'identifier comme tel. Une personne mandatée par le requérant ne peut jamais se présenter en tant qu'employé d'Hydro-Québec.

numéro	E.23-23		
page	13	de	28

7.5 Propriété intellectuelle

Le requérant s'engage à assurer la confidentialité des informations fournies par Hydro-Québec. L'accès à ces informations, documents et devis doit être limité aux personnes qui ont besoin de les connaître pour réaliser les travaux d'ingénierie.

Tous les travaux exécutés par le requérant et ses mandataires dans le cadre de la préparation de l'ingénierie des ouvrages civils et tous les produits qui en découlent deviennent, au fur et à mesure de leur réalisation, la propriété d'Hydro-Québec. Cependant, le requérant en assume la garde, le contrôle et la responsabilité jusqu'à leur remise à Hydro-Québec.

Le requérant cède à Hydro-Québec tous les droits relatifs à ces travaux et produits tels que les droits d'auteur et les droits visés par les lois sur les dessins industriels, sur les marques de commerce et sur les brevets. Le requérant s'engage également à prendre toutes les dispositions reliées à la protection et à l'utilisation des ces droits. De plus, le requérant et ses mandataires doivent renoncer aux droits moraux.

Le requérant conserve les propriétés intellectuelles qui lui appartenaient avant le début du mandat et qui sont reliées à l'ingénierie et aux travaux réalisés dans le cadre du projet.

À la fin des travaux, le requérant doit remettre à Hydro-Québec tous les documents qu'elle lui a fournis, notamment les copies des normes d'ingénierie et le devis normatif.

7.6 Assurances responsabilité

Si le requérant cause des dommages à l'occasion de l'exécution des plans et devis ou de la réalisation des travaux, il s'engage à indemniser toute victime de tels dommages, y compris Hydro-Québec, à dégager cette dernière de toute responsabilité et à prendre fait et cause pour elle dans toute poursuite judiciaire qui pourrait être intentée à cet égard. L'indemnisation doit couvrir le capital, les intérêts, l'indemnité additionnelle prévue au Code civil du Québec, les frais d'expertises et tous les autres frais judiciaires et extrajudiciaires.

Pour couvrir les risques et les responsabilités afférents à l'exécution des plan et devis, le requérant et ses mandataires doivent souscrire au moins aux assurances suivantes et transmettre à Hydro-Québec les attestations d'assurances au plus tard trente (30) jours après la correspondance qui confirme que le requérant et ses mandataires seront responsables de la préparation de l'ingénierie :

- une assurance responsabilité civile générale pour dommages corporels et matériels pour un montant minimal de 2 000 000 \$ par sinistre ;

ET, si la valeur cumulative des contrats d'ingénierie excède 50 000 \$ pour une année civile :

- une assurance responsabilité civile professionnelle comportant une limite de 3 000 000 \$ par sinistre et 5 000 000 \$ par année d'assurance exclusive au requérant et à ses mandataires. Cette assurance doit obligatoirement contenir les dispositions suivantes :
 - sont également couvertes par cette assurance les co-entreprises avec lesquelles le requérant et les mandataires sont liés ;
 - est recevable toute réclamation pour dommages découverts dans les douze (12) mois de la fin de l'exécution du contrat ;
 - il n'y a pas d'exclusion à l'égard des dommages reliés au défaut de compléter à temps tout travail faisant l'objet du contrat et qui résulteraient d'une erreur ou d'une omission ;
 - est couverte la responsabilité civile professionnelle assumée par le requérant et ses mandataires en vertu du contrat ;
 - sont couverts les frais légaux (lesquels ne sont pas sujets à l'application de la franchise et sont en excédent de la limite de couverture).

Les attestations d'assurances doivent être transmises au responsable indiqué par Hydro-Québec au plus tard trente jours après la correspondance qui confirme que le requérant est responsable de la préparation de l'ingénierie.

8 EXIGENCES RELATIVES À L'INGÉNIERIE

8.1 Plans émis pour validation de la conformité

Le requérant doit remettre à Hydro-Québec des plans scellés afin qu'elle valide la conformité du produit avec les normes en vigueur et les besoins exprimés et ce, pour chaque revue de conception statutaire.

À la remise des documents pour validation de la conformité de la première revue de conception statutaire, le requérant doit fournir à Hydro-Québec :

- Une copie des plans montrant, une vue en plan de la position retenue pour les structures tel que demandé aux paragraphes 7.2, 7.4, 7.6 et 7.8;
- Les fiches de structures GSS complétées à la main et indiquant les longueurs approximatives des conduits entre les structures ($\pm 5\%$) et entre les structures jusqu'aux points de mesurage des clients ($\pm 10\%$).

Les documents remis devront porter la mention «Remis pour contrôle de la conformité de l'ingénierie portant sur la position des structures».

À la remise des documents pour validation de la conformité de la seconde revue de conception statutaire, le requérant doit fournir à Hydro-Québec:

- Une copie des plans à l'échelle montrant la position des structures et tous documents ou informations demandés aux paragraphes 7.2 à 7.9;
- Les fiches de structures GSS complétées à la main avec toutes les informations relatives aux constructions civiles;
- Plan de tirage de câbles;
- Un estimé du coûts des travaux civils.

Les plans remis devront porter la mention «Remis pour le contrôle de la conformité de l'ingénierie finale».

Seul l'information nécessaire à la réalisation et/ou à la localisation des travaux doit apparaître sur les plans; le requérant aura pris soin d'éliminer toute information superflue et inutile aux besoins du projet d'enfouissement.

Les informations suivantes doivent aussi apparaître sur les dessins du projet: le tracé des canalisations des entreprises de télécommunications, le tracé projeté du réseau souterrain d'éclairage et de signalisation municipal et toute information nécessaire pour assurer une bonne intégration des réseaux souterrains projetés.

Les détails des modifications des entrées électriques des clients ou d'autres informations non pertinentes à l'intégration des réseaux souterrains projetés doivent faire l'objet de documents séparés et ne sont pas remis à Hydro-Québec.

8.2 Relevés et emplacement des structures

Le requérant doit fournir une copie complète des relevés d'arpentage ou des feuilles de relevés qui lui ont été nécessaires pour l'élaboration de ses plans.

Lors de l'élaboration du tracé, le requérant doit tenir compte des conditions géologiques et géotechniques de la zone affectée. Si la nature des sols entraîne des difficultés quant à la conception de l'ouvrage et aux méthodes normalement prévues pour l'exécution des travaux, le requérant devra tenir en compte de ces difficultés en déplaçant ou en ajoutant des structures. Il devra en aviser au plus tôt Hydro-Québec pour que l'expression des besoins soit ajustée en fonction des conditions du terrain.

Le relevé et les plans fournis doivent être géoréférencés.

Pour les projets avec un réseau principal et pour les projets d'enfouissement, les plans doivent être présentés à l'échelle 1/200, en plan et 1/50, en profil.

Pour les projets avec un réseau local seulement, les plans doivent être présentés à l'échelle 1/500, en plan; les croisements d'autres services publics, à l'exception de entrées de service, doivent être présentés à l'échelle 1/50, en profil.

Le requérant doit se renseigner auprès des autorités compétentes sur l'existence et sur le tracé réel de tout câble, canalisation et ouvrage souterrain pouvant affecter l'implantation et la construction des ouvrages. Il doit indiquer sur les plans: les câbles, les fils électriques, téléphoniques et de télécommunications, les adductions d'eau et de gaz, les égouts et les pipelines, et toute structure ou végétation pouvant contraindre l'implantation ou la réalisation des ouvrages. Le requérant doit s'assurer de la localisation exacte des éléments en faisant un relevé extérieur. De plus, le requérant doit reproduire sur les plans tous les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur à laquelle sont enfouis les réseaux de services publics.

Le requérant doit prendre connaissance de l'état des lieux et relever toutes les contraintes qui contreviennent à l'exécution des travaux. Ce relevé doit contenir, entre autres, le profil du terrain existant, les trottoirs, les entrées charretières, les arbres, les bornes-fontaines, les clôtures, les haies, les puisards, les rampes d'accès, les boîtes postales, etc. Toutes ces informations doivent se retrouver sur les plans d'implantation.

Le requérant n'a pas à visiter de structures souterraines existantes appartenant à Hydro-Québec pour y effectuer des relevés. Tous les renseignements requis se trouvent sur les plans, schémas et supports d'imagerie fournis par Hydro-Québec.

L'emplacement des structures doit faire l'objet d'un choix optimal visant un coût global du projet le moins élevé possible. L'ajout de structures civiles n'est pas toujours justifié compte tenu des coûts des équipements électriques impliqués. Le choix du milieu d'insertion doit respecter la méthode Choix 3 d'une des méthodes E.23-20, E.23-21 et E.23-22. On doit favoriser le milieu où le coût des travaux sera le moins élevé, tant sur propriété privée que sur la propriété publique.

8.3 Tenue d'un cahier de calcul

Le requérant doit tenir à jour un cahier ou une reliure où sont consignés tous les calculs effectués pour la conception du projet; ce cahier doit être remis à Hydro-Québec.

8.4 Feuilles de calculs

Le requérant doit présenter les résultats des calculs des tensions de tirage des câbles selon le format de la feuille de calcul d'Hydro-Québec *Tirage de câbles*.

Le requérant doit être en mesure de fournir les détails expliquant l'algorithme utilisé pour arriver aux résultats obtenus.

8.5 Instructions particulières

Le requérant doit remettre à Hydro-Québec toutes les instructions et spécifications techniques particulières, toutes les contraintes, et toutes les ententes pouvant affecter la réalisation des travaux. Au besoin, certaines instructions devront aussi être indiquées sur les plans.

8.6 Localisation des structures

Le requérant doit coter sur les plans la localisation des canalisations et des structures ainsi que leur profondeur d'installation. Ces cotes doivent être référencées à partir d'éléments existants fixes, stables et permanents tels que les trottoirs, les bornes-fontaines, les clôtures et les poteaux et ce, durant la durée des travaux. Si ces éléments sont inexistant, le requérant doit coter à partir d'une ligne de base qu'il doit définir. Toutes les structures prévues (chambres de raccordement, socles, canalisations ou autres) doivent apparaître sur les plans.

8.7 Identification des structures

Le requérant doit identifier, par numéro, toutes les structures souterraines, et tout autre élément exigé par Hydro-Québec. Les numéros des structures souterraines sont fournis par Hydro-Québec et sont remis lors de la revue du contrôle de la conformité de la position des structures.

8.8 Ententes avec les tiers

Pour les projets d'enfouissement uniquement, il est de la responsabilité du requérant d'obtenir des tiers toutes les ententes nécessaires pour la réalisation du projet. Le requérant doit fournir les originaux des documents officiels attestant ces ententes. Les tiers sont définis comme étant toute personne, compagnie, ministère, société ou corporation qui sont touchés par le projet.

8.8.1 Propriétaires fonciers résidentiels et commerciaux

Le requérant doit prendre entente avec chaque propriétaire foncier afin de l'informer que des travaux seront effectués sur sa propriété et qu'il deviendra individuellement propriétaire du conduit qui sera installé sa propriété.

Le requérant doit obtenir des servitudes pour toutes les structures placées en tout ou en partie sur une propriété privée.

8.8.2 Municipalité

Les plans préparés par le requérant doivent respecter la réglementation municipale et être approuvés par la municipalité.

8.8.3 MTQ, Parcs Canada, CN, etc.

Pour obtenir les approbations requises auprès des ministères et organismes concernés, le requérant doit leur faire parvenir des copies des plans ainsi qu'une demande d'approbation.

Lors d'une entente de principe avec les intervenants concernés, le requérant doit fournir à Hydro-Québec le nom des personnes impliquées et la date de chaque entente.

Certains ministères ou organismes ont des ententes particulières avec Hydro-Québec. Les procédures peuvent différer de celles qui sont utilisées habituellement. Hydro-Québec avisera le requérant de la procédure à suivre, s'il y a lieu.

8.8.4 Modifications découlant d'une difficulté à obtenir une entente ou une approbation

Si en cours de réalisation de l'ingénierie du projet, le requérant a de la difficulté à obtenir l'autorisation d'un propriétaire ou d'un organisme, le requérant pourra proposer à Hydro-Québec de modifier l'emplacement des structures pour respecter l'expression des besoins.

Les dispositions prévues aux méthodes E.23-20, E.23-21 et E.23-22 s'appliquent également si le requérant modifie le tracé, augmente le nombre prévu de structures, ne respecte pas le guide de choix d'ingénierie des réseaux de distribution souterraine ou utilise des options de réseau pour suppléer aux difficultés à obtenir les autorisations de tiers.

8.9 **Évaluation des impacts environnementaux**

Le requérant et ses mandataires doivent réaliser les travaux dans le respect des lois et règlements relatifs à l'environnement. Au début de chaque projet, le requérant et ses mandataires doivent réaliser une évaluation environnementale, selon les critères spécifiés dans le *Guide sur les évaluations environnementales internes de projets de réseaux de télécommunications et de distribution d'électricité*. Le requérant et ses mandataires doivent s'assurer d'avoir reçu d'Hydro-Québec une copie de ce guide avant de débiter toute activité découlant de la préparation des plans et devis.

Lorsque le requérant et ses mandataires constatent qu'un projet nécessite une autorisation gouvernementale en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, ou qu'un projet répond aux critères d'une démarche de type B, ils doivent immédiatement en aviser Hydro-Québec pour que celle-ci puisse entreprendre les démarches nécessaires à l'obtention des autorisations environnementales requises.

Le requérant doit évaluer les impacts environnementaux et les mesures d'atténuation qui sont appropriés en utilisant le *Guide général sur les évaluations environnementales des projets du réseau de distribution*. Ce guide comporte une fiche d'évaluation qui permet d'identifier la nature des impacts potentiels et les mesures appropriées d'atténuation dans le but de réaliser l'intégration visuelle et fonctionnelle ainsi que l'intégration aux éléments sensibles, s'il y a lieu. Si une étude environnementale de type B est requise selon le requérant, celui-ci doit transmettre les informations pertinentes au responsable d'Hydro-Québec, qui décidera de la marche à suivre.

Les commentaires sur la position des structures de la première revue de conception inclut les recommandations environnementales qui doivent être intégrées au produit.

9 EXIGENCES RELATIVES À LA REMISE DES PLANS SCELLÉS POUR SOUSSION ET CONSTRUCTION

À la suite de chacune des revues de conception pour validation de la conformité du produit faite avec le représentant de Hydro-Québec, le requérant peut être appelé à modifier son ingénierie en fonction des commentaires émis.

La présentation et le contenu des plans ne doivent pas être modifiés sans l'approbation d'Hydro-Québec. Tous les documents soumis lors de la revue de conception pour validation de la conformité du produit et ayant subis des modifications doivent être révisés et transmis pour validation avant la remise finale. Un document d'acceptation sera émis par Hydro-Québec.

Tous les documents doivent être remis en un lot complet, même à la suite de modifications sur un petit nombre d'éléments.

À moins d'indication contraire, le requérant doit remettre une copie des plans et devis scellés et estampillés «Pour soumission», lorsqu'il initie cette étape du projet. Une copie des documents doit être remise à Hydro-Québec.

À moins d'indication contraire, le requérant doit remettre trois copies des plans et devis scellés et estampillés «Pour construction» avant le début des travaux de construction.

10 RESPONSABLE DE L'IMPLANTATION

Le directeur Projets et services est responsable de l'implantation de la présente méthode.

11 RESPONSABLES DE L'APPLICATION

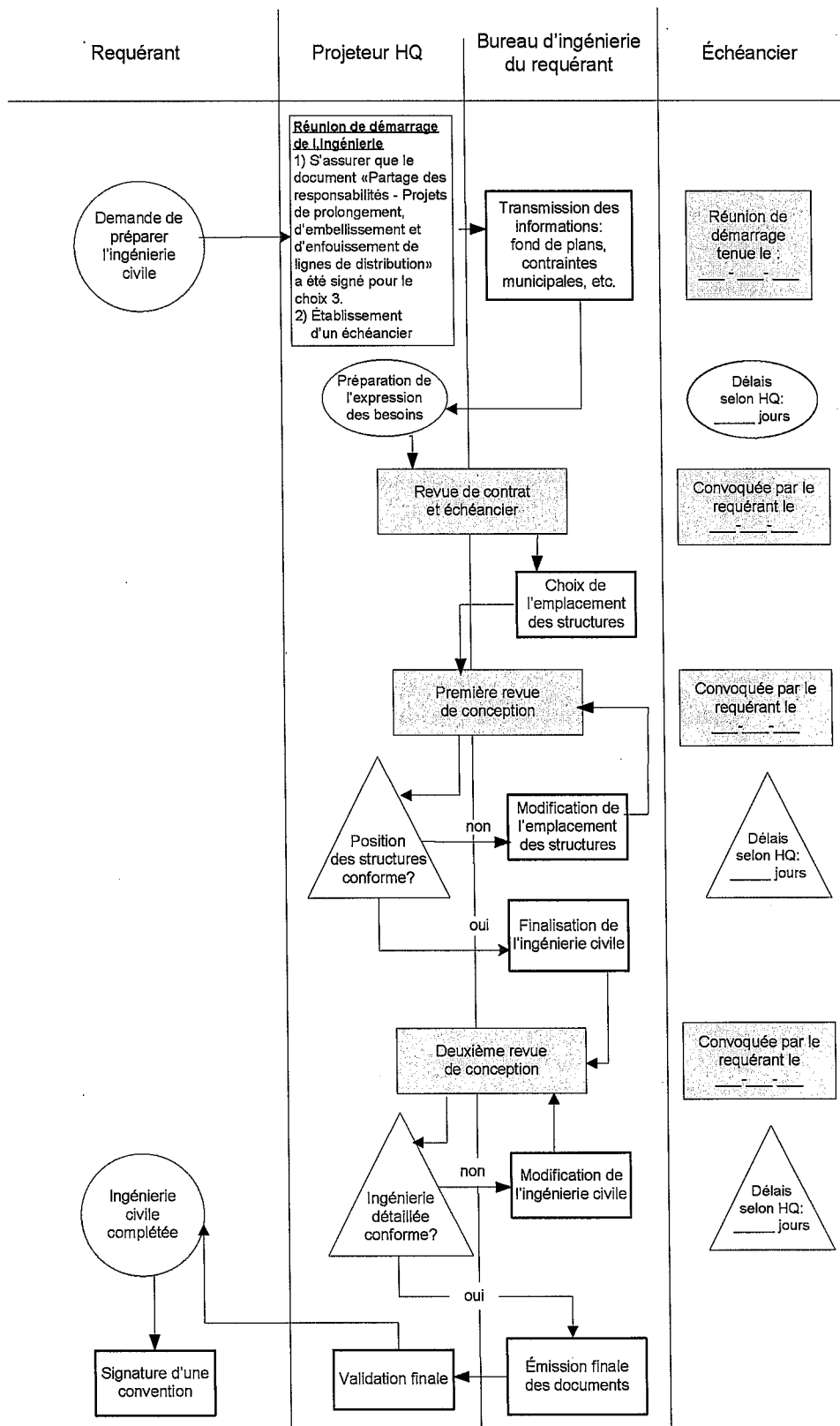
Les chefs Projets et services sont responsables de l'application de la présente méthode.

numéro	E.23-23		
page	20	de	28

ANNEXE A

Processus de réalisation de l'ingénierie civile par un requérant (Choix 3 d'une des méthodes E.23-20, E.23-21 et E.23-22)

**Processus de réalisation de l'ingénierie civile par un requérant
(Choix 3 d'une des méthodes E.23-20, E.23-21 et E.23-22)**



Échéancier convenu le: ____-____-____ Révisé le : ____-____-____ N° de révision ____
(jj-mm-aaaa) (jj-mm-aaaa)

Par: _____
Représentant du requérant

Représentant d'Hydro-Québec

numéro	E.23-23		
page	22	de	28

ANNEXE B

Grille de contrôle de la conformité des plans et devis

PREMIÈRE REVUE DE CONCEPTION : CONTRÔLE DE LA CONFORMITÉ DE L'INGÉNIERIE PORTANT SUR LA POSITION DES STRUCTURES

N° de projet: DCL-

Documents remis par le requérant:	Conforme	Conforme avec note au plan	Non conforme (voir note au plan)
• Respect des besoins émis	☐	☐	☐
• Postes de transformation:			
- nombre	☐	☐	☐
- position	☐	☐	☐
• Boîtes de raccordement/Bornes conjointes:			
- nombre	☐	☐	☐
- position	☐	☐	☐
• Chambres de raccordement:			
- nombre	☐	☐	☐
- position	☐	☐	☐
• Distance entre les structures:			
- calculs de tirage des câbles	☐	☐	☐
• Distance entre les BR, les CR et les points de mesurage:			
- calculs de tirage des câbles	☐	☐	☐
• Autres points observés lors du contrôle de la conformité et nécessitant des commentaires:	☐	☐	☐
_____	☐	☐	☐
_____	☐	☐	☐
_____	☐	☐	☐
_____	☐	☐	☐
_____	☐	☐	☐

Calculs et validation à effectuer par Hydro-Québec:	Non requis	Requis (voir note au plan)
• Chutes de tension électrique entre les structures:		
- modification des besoins	☐	☐
- modification de la position des structures de raccordement	☐	☐
- distances ne dépassant pas celles indiquées avec une précision de $\pm 10\%$	☐	☐
- modification de la position des postes de transformation	☐	☐
• Chutes de tension électrique jusqu'au point de mesurage	☐	☐
Rapport environnemental EEI type B remis au requérant	☐ oui	☐ non

Complété le: jj - mm - aaaa

Par: _____
Représentant d'Hydro-Québec

GRILLE DE CONTRÔLE DE LA CONFORMITÉ DES PLANS ET DEVIS

DEUXIÈME REVUE DE CONCEPTION : CONTRÔLE DE LA CONFORMITÉ DE L'INGÉNIERIE FINALE

N° de projet: DCL-

	Conforme	Conforme avec note au plan	Non conforme (voir note au plan)
• Annotations émises lors de la première revue de conception prises en compte	☐	☐	☐
• Présentation générale de l'information sur les plans, fiches de structures et autres document remis:			
- complète	☐	☐	☐
- permet de voir clairement les détails de construction	☐	☐	☐
• Calculs de tension de tirage	☐	☐	☐
• Instructions particulières:			
- complètes	☐	☐	☐
- compréhensibles	☐	☐	☐
• Localisation des structures et canalisations:			
- ajustée en fonction des commentaires émis	☐	☐	☐
- positions en X et Y	☐	☐	☐
- positions en Z pour:			
- milieux d'insertion	☐	☐	☐
- transpositions	☐	☐	☐
• Conduits:			
- nombre	☐	☐	☐
- diamètre	☐	☐	☐
- numérotation	☐	☐	☐
• Identification des structures conforme aux numéros émis	☐	☐	☐
• Ententes avec les propriétaires fonciers:			
- toutes présentes	☐	☐	☐
• Ententes avec la municipalité:			
- toutes présentes	☐	☐	☐
• Ententes avec le MTQ, Parc Canada, CN etc.:			
- toutes présentes	☐	☐	☐
• Mesures d'atténuation des impacts environnementaux:			
- intégrées	☐	☐	☐
• Autres points observés lors du contrôle de la conformité et nécessitant des commentaires:			
_____	☐	☐	☐
_____	☐	☐	☐
_____	☐	☐	☐

Complété le: - - -
 jj mm aaaa

Par: _____
 Représentant d'Hydro-Québec



☐ politique ☐ directive ☐ norme ☒ méthode

☐ corporative ☒ sectorielle

numéro	E.23-23		
page	25	de	28

ANNEXE C

Formulaire *Tolérances d'ingénierie*



EN-TÊTE DU CONSULTANT

(Doit inclure le numéro de la demande, le numéro de projet, le nom du projeteur d'Hydro-Québec et du consultant)

TOLÉRANCES D'INGÉNIERIE

[illegible]



☐ politique ☐ directive ☐ norme ☒ méthode

☐ corporative ☒ sectorielle

numéro	E.23-23		
page	27	de	28

ANNEXE D

Clauses pour le prêt du progiciel ADA

CLAUSES POUR LE PRÊT DU PROGICIEL ADA

1- Progiciel ADA

a) Licence d'utilisation

Hydro-Québec accorde au CONSULTANT le prêt d'une licence non transférable pour l'utilisation du progiciel Assistant Dessin Automatisé (ADA), dans le cadre de la conception de projets d'ingénieries civils destinés à recevoir les installations électriques du réseau de distribution d'Hydro-Québec exclusivement.

Seuls les employés du CONSULTANT ayant besoin d'utiliser le progiciel pour les fins exclusives sont autorisés à l'utiliser.

Le CONSULTANT ne peut distribuer, commercialiser, transférer, aliéner de quelque façon que ce soit, à titre gratuit ou à titre onéreux, une partie ou l'ensemble du progiciel. De la même façon, le CONSULTANT ne peut modifier ou développer le progiciel de quelque façon que ce soit.

Le CONSULTANT ne peut faire de copies du progiciel.

À la fin du ou des projets, le consultant remet à Hydro-Québec toutes les copies du progiciel qui lui ont été prêtées.

b) Utilisation du progiciel

Le progiciel et toutes leurs versions ultérieures sont fournis au CONSULTANT par Hydro-Québec à titre gratuit et uniquement pour les fins de conception de projets d'ingénieries civils destinés à recevoir les installations électriques du réseau de distribution d'Hydro-Québec.

Le CONSULTANT reconnaît qu'il a la responsabilité d'évaluer ses systèmes actuels et de prendre les mesures nécessaires pour s'assurer du bon fonctionnement du progiciel. Le CONSULTANT doit s'assurer qu'il utilise la dernière version du progiciel, fournie à titre gratuit par Hydro-Québec.

Hydro-Québec n'est en aucun cas responsable envers le CONSULTANT des dommages, directs ou indirects, résultant de l'installation ou de l'utilisation des Progiciels. Sans restreindre la portée générale de ce qui précède, Hydro-Québec n'est en aucun cas responsable de la perte de configuration ou de la perte de données des systèmes informatiques du CONSULTANT.

c) Indemnités

Le CONSULTANT accepte de garantir et d'indemniser Hydro-Québec contre toute réclamation, demande, perte, responsabilité, coût, dommages, poursuite ou action de tous genres, y compris les frais, les dépenses et les frais raisonnables d'avocat, découlant de la fourniture du progiciel et de l'utilisation de celui-ci par le CONSULTANT, les usagers qu'il dessert ou toute tierce partie et qui ne sont pas causés par la faute ou la négligence d'Hydro-Québec et ses préposés. Les obligations d'indemnisation et les limitations de responsabilité prévues au présent prêt du progiciel survivront à la résiliation du présent prêt.