

LIGNES DIRECTRICES CONCERNANT LA PRÉPARATION DES DEVIS DE PERFORMANCE POUR LES SYSTÈMES DE PROTECTION INCENDIE

Remplace la version 1.1 2014-05-20 : *Lignes directrices concernant la préparation de devis de performance pour les systèmes de gicleurs automatiques*

FÉVRIER 2024

ing. Ordre
des ingénieurs
du Québec

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	4
2. OBJET ET CONTEXTE D'UTILISATION DU DEVIS DE PERFORMANCE	5
2.1 Utilisation du devis de performance	5
3. RÔLES ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS	6
3.1 Donneur d'ouvrage	6
3.2 Gestionnaire de projet	6
3.3 Ingénieur.e responsable de la préparation du devis de performance	7
3.4 Ingénieur.e responsable de la conception détaillée	8
3.5 Ingénieur.e responsable de la surveillance des travaux	8
3.6 Responsable de l'étude des codes, normes et règlements	9
3.7 Entrepreneur général	10
3.8 Entrepreneur sous-traitant spécialisé en protection incendie	10
4. MANDAT DE L'INGÉNIEUR.E	11
4.1 Obligation d'informer et de renseigner le client	11
5. CONTENU DU DEVIS DE PERFORMANCE	14
5.1 Informations minimales du devis de performance	15
1 Réglementation et exigences particulières	15
2 Débits, pressions disponibles et facteur de sécurité	15
3 Facteur de sécurité minimal des calculs hydrauliques	16
4 Localisation et caractéristiques des conduites d'alimentation (source d'eau), des bornes d'incendie et des nouveaux raccords pompiers	16
5 Localisation et caractéristiques de l'entrée d'eau, des conduites et des collecteurs intérieurs	16
6 Besoin d'une pompe incendie et spécifications	17
7 Types et quantité de systèmes	17
8 Secteurs nécessitant des gicleurs spéciaux	17
9 Aires à protéger ou ne nécessitant pas de protection	18
10 Classe de marchandise et conditions d'entreposage	18
11 Besoin en canalisations d'incendie, spécifications et localisation	18
12 Localisation des extincteurs portatifs et de leurs cabinets	18
13 Paramètres pour les calculs hydrauliques de conception	19
14 Besoin parasismique	19
15 Travaux à réaliser	19
16 Étendue du mandat en conception et en surveillance des travaux	19

5.2	Clauses types	20
1.	Authentification des documents pour construction	20
2.	Liste des documents devant être fournis	20
5.3	Authentification du devis de performance	21
6.	BESOINS DE COORDINATION	22
6.1	Les éléments de coordination essentiels	22
6.2	Les éléments de coordination additionnels	22
7.	BÂTIMENT EXISTANT	24
8.	VÉRIFICATION DES DOCUMENTS ET DES PARAMÈTRES AYANT SERVI À LA CONCEPTION ET À L'INSTALLATION	26
9.	SURVEILLANCE DES TRAVAUX	27
9.1	Surveillance de la construction de l'ouvrage	27
9.2	Modifications en cours de construction	28
10.	ANNEXE 1 – MODÈLE DE LETTRE D'INTENTION	29
11.	ANNEXE 2 – MODÈLE DE RAPPORT POUR LES RÉSULTATS DES ESSAIS D'ÉCOULEMENT SUR BORNES D'INCENDIE	30

1. INTRODUCTION

Les *Lignes directrices concernant la préparation de devis de performance pour les systèmes de protection incendie* (Lignes directrices) ont pour objectif d'accompagner l'ingénieur.e dans la réalisation de ses mandats de préparation de devis de performance relatifs aux systèmes de protection incendie. Elles permettent également au donneur d'ouvrage et à toute personne intervenant dans la préparation et l'utilisation d'un devis de performance :

- de comprendre l'utilité d'un devis de performance, les circonstances dans lesquelles il devrait être utilisé et les informations minimales qu'il contient;
- d'établir les rôles et les responsabilités des différents intervenants;
- de saisir l'ampleur du travail des ingénieur.e.s impliqué.e.s.

Les Lignes directrices s'appuient sur le [profil de compétences en protection incendie](#) et soulignent certaines obligations légales et déontologiques de l'ingénieur.e.

Par « système de protection incendie », on entend tout système de gicleurs automatiques, de canalisation incendie incluant ou non une pompe incendie.

De plus, puisque le devis de performance s'accompagne généralement de plans, le terme « devis de performance » désigne ici les plans et devis de performance.

MISE EN GARDE

Les Lignes directrices ne couvrent pas tous les cas possibles de conception. Elles ne visent pas non plus à imposer une façon de faire unique. Les bonnes pratiques présentées doivent être adaptées à la nature, à la complexité et à la taille du projet. Des situations exceptionnelles peuvent faire en sorte que certains des éléments de ces lignes ne s'appliquent pas. Il appartient alors à l'ingénieur.e qui prépare le devis de performance d'adapter le devis de performance en conséquence.

Enfin, les Lignes directrices sont un document de référence produit par l'Ordre des ingénieurs du Québec dont la mission consiste à protéger le public, dans le but de soutenir l'exercice du génie. **Ce document ne constitue aucunement un avis juridique.** Son contenu ne doit pas être utilisé pour répondre à une situation juridique particulière. Les personnes intervenant dans la préparation ou l'utilisation d'un devis de performance devraient toujours se référer aux lois et règlements applicables. Ceci comprend entre autres la *Loi sur les ingénieurs*, le *Code de déontologie des ingénieurs* et le *Code des professions*, ainsi que les lois et règlements s'appliquant aux autres ordres professionnels.

2. OBJET ET CONTEXTE D'UTILISATION DU DEVIS DE PERFORMANCE

Il arrive que les critères de performances auxquels le système de protection incendie doit satisfaire soient établis au début du projet par un.e ingénieur.e autre que celui ou celle qui en fera la conception détaillée.

Le devis de performance vise alors à définir clairement les critères auxquels doit satisfaire la conception détaillée ainsi que les performances que le système de protection incendie devra atteindre (voir la section [Rôles et responsabilités des intervenants](#)).

Le devis de performance inclut des informations minimales comme des critères de performance quantitatifs, ainsi que des clauses types. La liste de ces informations minimales et des clauses types figurent à la section [Contenu du devis de performance](#).

Le devis de performance est un document d'ingénierie et doit être préparé et authentifié par un.e ingénieur.e. En effet, l'analyse des conditions particulières, les calculs permettant d'établir les critères de performance d'une installation et la préparation des dessins, des études et des plans et devis sont des activités qui, lorsqu'elles se rapportent aux ouvrages visés par la *Loi sur les ingénieurs*, sont réservées à l'ingénieur.e.

Le devis de performance ne doit pas être utilisé pour la construction d'un ouvrage. Seuls les devis et les plans de conception détaillée, signés et scellés par un.e ingénieur.e, peuvent être utilisés à cette fin.

2.1 UTILISATION DU DEVIS DE PERFORMANCE

Le recours au devis de performance convient davantage à certains modes de réalisation de projet, notamment :

- Les modes de réalisation de type conception-construction (*design-build*) considérant que toutes les autres disciplines font aussi l'objet de plans et devis de performance.

À l'inverse, **il n'est pas recommandé** de recourir au devis de performance pour les modes de réalisation de projet suivants :

- Les modes de réalisation de projet de type conception-soumission-construction.
- Les gérances de construction.
- La réalisation de projet intégré.

Pour ces trois derniers modes de réalisation, des plans et devis de conception détaillée (conception complète) devraient être préconisés.

Dans ces situations, les avantages de recourir directement à des plans et devis de conception détaillée, sans avoir recours à un devis de performance, sont les suivants :

- Assurer une coordination complète des disciplines lors de la période de conception, dans laquelle la modélisation 3D devient de plus en plus fréquente.
- Conserver l'indépendance de la tierce partie qui conseille le donneur d'ouvrage – raison principale pour laquelle un donneur d'ouvrage engage une firme d'ingénierie.
- Engager un.e seul.e ingénieur.e pour la conception en protection incendie (au lieu de recourir à un.e ingénieur.e pour la préparation du devis de performance et à un.e autre pour la conception détaillée), ce qui peut avoir un impact sur les coûts d'ingénierie et de construction.

3. RÔLES ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS

Un projet en protection incendie réalisé à l'aide d'un devis de performance implique un certain nombre d'intervenants. Par l'information qu'ils fournissent, les décisions qu'ils prennent ou les actions qu'ils posent, ces intervenants influencent les décisions prises lors de la préparation du devis de performance.

Cette section décrit certains des rôles et responsabilités qui reviennent à chaque intervenant d'un projet en protection incendie.

NOTE : UN MÊME INTERVENANT PEUT ENDOSSER PLUSIEURS RÔLES, DANS LA LIMITE DE SES OBLIGATIONS DÉONTOLOGIQUES. PAR EXEMPLE, L'INGÉNIEUR.E RESPONSABLE DU DEVIS DE PERFORMANCE OU L'INGÉNIEUR.E RESPONSABLE DE LA CONCEPTION DÉTAILLÉE POURRAIT ÉGALEMENT ÊTRE RESPONSABLE DE LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX.

3.1 DONNEUR D'OUVRAGE

- Déterminer le mode de réalisation du projet.
- Déterminer le type de mandat : devis de performance OU plans et devis en conception détaillée pour la protection incendie.
- S'assurer de comprendre ce qu'est un devis de performance, ce qu'il implique ainsi que ses avantages et ses inconvénients.
- Approuver, de préférence par écrit, l'utilisation du devis de performance en s'appuyant sur les recommandations de l'ingénieur.e responsable de la préparation du devis de performance.
- Déterminer si la surveillance des travaux est requise et, le cas échéant, qui en sera responsable (voir la section [Surveillance des travaux](#)).

3.2 GESTIONNAIRE DE PROJET

- Négocier les modalités du contrat.
- Gérer les clauses contractuelles auprès du donneur d'ouvrage.
- Collaborer avec le donneur d'ouvrage et l'ingénieur.e qui sera responsable de la discipline protection incendie, afin de déterminer le type de mandat dans le cadre d'un mode de réalisation de projets : devis de performance OU plans et devis en conception détaillée.
- Expliquer les avantages et les inconvénients de l'utilisation d'un devis de performance préalablement à la prise de décision du donneur d'ouvrage.
- Vérifier, le cas échéant, qu'il ou elle a l'approbation écrite du donneur d'ouvrage quant à l'utilisation du devis de performance.
- S'assurer que le donneur d'ouvrage comprend ce que le devis de performance implique (en matière de coûts ou de transfert de responsabilité, par exemple) et qu'il l'avise des ajustements d'honoraires à prévoir si le mandat a déjà été octroyé.

3.3 INGÉNIEUR.E RESPONSABLE DE LA PRÉPARATION DU DEVIS DE PERFORMANCE

- Collaborer avec le ou la gestionnaire de projet et le donneur d'ouvrage et notamment :
 - transmettre le plus tôt possible un avis écrit au ou à la gestionnaire de projet et au donneur d'ouvrage, dans lequel l'ingénieur.e explique et justifie son intention de réaliser un devis de performance pour le volet de protection incendie en expliquant les avantages et les inconvénients de cette méthode (voir le [Modèle de lettre](#), annexe 1);
 - vérifier, le cas échéant, qu'il ou elle a l'approbation écrite du donneur d'ouvrage quant à l'utilisation du devis de performance.
- Rédiger le contenu du devis de performance en y incluant les informations minimales et les éléments applicables indiqués dans les présentes Lignes directrices en prenant soin de les adapter au projet.
- Vérifier que les informations, les exigences et les critères de performance ainsi que les clauses types inclus dans le devis de performance sont conformes aux codes, normes et autres exigences applicables au projet, y compris les informations supplémentaires qu'il ou elle ajoute par rapport aux [informations minimales](#) des présentes Lignes directrices, notamment des [éléments de coordination additionnels](#) (ex. : le nombre et la localisation des gicleurs, le positionnement de la tuyauterie).
- S'assurer que les informations, les exigences et les critères de performance inclus dans le devis de performance sont adaptés au projet afin d'avoir une conception détaillée qui est réalisable.
- Authentifier le devis de performance et tout plan l'accompagnant que l'ingénieur.e a lui-même ou elle-même préparés ou qui ont été préparés sous sa supervision.
- S'assurer que l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée reçoit le devis de performance et l'ensemble des informations à jour nécessaires qui lui permettront de réaliser la conception (en incluant, par exemple, un registre des documents à consulter).
- Transmettre l'information requise aux autres professionnel.le.s afin que ceux-ci ou celles-ci complètent adéquatement leurs conceptions et puissent coordonner leur travail avec les besoins relatifs aux systèmes de protection incendie (voir la section [Besoins de coordination](#)).

En cas de changement survenant en conception ou en construction :

- Fournir une mise à jour des informations relatives à la performance des systèmes de protection incendie ou au mandat de l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée, le cas échéant.

SI SON MANDAT LE PRÉVOIT, L'INGÉNIEUR.E RESPONSABLE DU DEVIS DE PERFORMANCE PEUT ÉGALEMENT ÊTRE EN CHARGE D'EFFECTUER LA VÉRIFICATION DES DOCUMENTS ET DES PARAMÈTRES AYANT SERVI À LA CONCEPTION ET À L'INSTALLATION

ATTENTION

L'ingénieur.e qui estime qu'aucun calcul hydraulique additionnel n'est requis pour les modifications et que le dimensionnement de la tuyauterie existante est adéquat exerce une activité d'ingénierie. **Dans ce cas, les plans et devis qu'il ou elle produit sont considérés comme une conception détaillée.** Ils doivent être clairs, complets et suffisamment détaillés pour permettre la construction au chantier; **ils ne sont pas considérés comme des plans et devis de performance.**

3.4 INGÉNIEUR.E RESPONSABLE DE LA CONCEPTION DÉTAILLÉE

- Réaliser la conception détaillée des systèmes de protection incendie basée sur le mandat qui lui a été confié par l'entrepreneur en protection incendie et les informations qui lui ont été fournies, notamment par le biais du devis de performance.
- Tenir compte des recommandations émises dans le rapport d'étude des codes.
- Préparer les plans et devis qui satisfont les critères du devis de performance (doit en faire la preuve sur demande) et qui seront utilisés pour la construction.
- Coordonner la conception avec les autres corps de métier afin de réaliser une conception fonctionnelle (voir la section [Besoins de coordination](#)).
- Informer l'ingénieur.e responsable du devis de performance et l'ingénieur.e responsable de la surveillance des travaux de :
 - toute modification qu'il ou elle veut apporter aux critères de performance;
 - toute situation problématique, où la conception basée sur les critères de performance se révèle impossible;
 - toute information manquante pour remplir ses obligations;
 - tout changement émis durant la période de construction.

3.5 INGÉNIEUR.E RESPONSABLE DE LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

- S'assurer de la conformité des travaux au chantier avec les plans et devis émis pour construction par l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée.
- Transmettre aux différents intervenants, en particulier à l'ingénieur.e responsable du devis de performance, à l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée et à l'entrepreneur spécialisé en protection incendie, l'information pertinente, la documentation et les mises à jour nécessaires relatives à la conception en protection incendie.

SI SON MANDAT LE PRÉVOIT, L'INGÉNIEUR.E RESPONSABLE DE LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX PEUT ÉGALEMENT ÊTRE EN CHARGE D'EFFECTUER LA VÉRIFICATION DES DOCUMENTS ET DES PARAMÈTRES AYANT SERVI À LA CONCEPTION ET À L'INSTALLATION.

- Effectuer le suivi des modifications effectuées en cours de construction et :
 - aviser, selon les protocoles de communications établis au chantier, l'entrepreneur général, l'entrepreneur sous-traitant en protection incendie ou l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée de tout changement qui pourrait impacter la configuration ou le dimensionnement des systèmes de protection incendie et nécessiterait un changement de concept ou un nouveau calcul hydraulique;
 - documenter tout changement technique apporté par l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée durant la période de construction, puis effectuer le suivi au chantier.

En cas de changements survenant en construction :

- Communiquer, selon les protocoles de communications établis au chantier, avec l'entrepreneur général ou l'entrepreneur sous-traitant spécialisé en protection incendie afin que celui-ci confie à l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée les vérifications et les changements techniques nécessaires, ce qui implique généralement des modifications aux mandats de l'entrepreneur ou à l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée.

OU communiquer avec l'ingénieur.e responsable du devis de performance afin qu'il ou elle effectue les changements techniques nécessaires à apporter aux plans de construction (si l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée est avisé.e et a complété son mandat).

OU procéder lui-même ou elle-même aux changements techniques nécessaires à apporter aux plans de construction (s'il ou elle a les compétences pour le faire et si l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée est avisé.e et a complété son mandat).

- Pour plus d'information sur les responsabilités de l'ingénieur.e responsable de la surveillance des travaux, consultez la section [Surveillance des travaux](#) dans le Guide de pratique professionnelle.

3.6 RESPONSABLE DE L'ÉTUDE DES CODES, NORMES ET RÈGLEMENTS

- Évaluer et déterminer les exigences réglementaires associées au projet.
- Déterminer :
 - les besoins en systèmes de protection incendie du bâtiment;
 - les besoins de protection particulière associés aux caractéristiques architecturales et aux systèmes de protection incendie du bâtiment (ex. : protection de parois vitrées à l'aide de gicleurs);
 - les solutions de systèmes de protection incendie alternatives (solutions de rechange, mesures équivalentes, etc.) en collaboration avec l'ingénieur.e responsable du devis de performance ou l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée.
- Rédiger un rapport d'étude et le communiquer à l'ensemble des parties prenantes, en particulier à l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée.
- Faire approuver les conceptions alternatives par l'autorité compétente (autorité ayant juridiction).

En cas de changements survenant en conception ou en construction :

- Mettre à jour l'étude des codes.
- Communiquer la nouvelle version du rapport d'étude à l'ensemble des parties prenantes.

NOTE : LA RESPONSABILITÉ DE L'ÉTUDE DES CODES REVIENT GÉNÉRALEMENT À L'ARCHITECTE. DANS CERTAINES CIRCONSTANCES, L'ARCHITECTE MANDATE UNE ENTREPRISE SPÉCIALISÉE POUR RÉALISER L'ÉTUDE DES CODES. L'ÉTUDE DES CODES PEUT ÉGALEMENT ÊTRE EFFECTUÉE PAR L'INGÉNIEUR.E RESPONSABLE DU DEVIS DE PERFORMANCE.

3.7 ENTREPRENEUR GÉNÉRAL

- Recevoir toute la documentation relative au devis de performance ainsi que tous les documents provenant des autres corps de métier (structure, architecture, électromécanique, etc.) et les transmettre à l'entrepreneur sous-traitant en protection incendie.
- Recevoir la documentation relative au projet et la transmettre à l'ingénieur.e responsable de la surveillance des travaux.

3.8 ENTREPRENEUR SOUS-TRAITANT SPÉCIALISÉ EN PROTECTION INCENDIE

- Réaliser les travaux de protection incendie.
- Mandater un.e ingénieur.e responsable de la conception détaillée, notamment pour préparer des plans émis pour construction, calculs hydrauliques, calculs et conception sismique, les modifications en cours de construction, etc.
- Mandater, si cela est exigé dans le devis de performance, l'ingénieur.e ou les ingénieur.e.s responsables de la surveillance des travaux et de la vérification des documents et des paramètres ayant servi à la conception et à la réalisation.
- Fournir à l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée l'ensemble des documents nécessaires à la réalisation de la conception (y compris le devis de performance).
- Fournir à l'ingénieur.e responsable de la surveillance des travaux l'ensemble des documents nécessaires à la réalisation de la surveillance (plans de conception détaillée, calculs hydrauliques, plans et calculs sismiques, fiches techniques d'équipements, etc.).

4. MANDAT DE L'INGÉNIEUR.E

Dans le cadre d'un projet incluant l'installation ou la modification d'un système de protection incendie, le mandat de l'ingénieur.e, généralement déterminé lors des discussions préalables au projet, peut varier entre trois cas de figure possibles.

Conception détaillée, sans sous-traitance	L'ingénieur.e réalise directement les plans et devis en conception détaillée. Ce cas de figure est celui qui nécessite le moins d'heures d'ingénierie dans la durée de vie totale du projet.
Conception détaillée, avec sous-traitance	L'ingénieur.e retient les services d'un pair qui réalisera les plans et devis en conception détaillée. Pour ce faire, il ou elle doit au préalable obtenir l'autorisation de son client.
Préparation du devis de performance	L'ingénieur.e prépare le devis de performance qui servira au processus d'appel d'offres et qui constituera le document de référence pour la conception détaillée. Comparativement aux deux précédents cas de figure, cette situation est certainement celle qui nécessite le plus d'effort en matière d'heures de travail d'ingénierie dans la durée de vie totale du projet, entraînant ainsi des frais additionnels pour le client. Ces frais sont généralement facturés par un tiers, directement ou indirectement. (Voir : Rôle et responsabilités de l'ingénieur.e responsable de la préparation du devis de performance)

Dans chacune de ces situations, il appartient à l'ingénieur.e d'obtenir l'information nécessaire à la conception qui servira de base pour les documents contractuels. Ces trois cas de figure nécessitent également le maintien d'une étroite collaboration entre les ingénieur.e.s engagé.e.s dans le projet afin, notamment, d'assurer une coordination adéquate du projet.

De plus, pour chacun des cas de figure, le mandat devrait préciser s'il inclut ou non la surveillance des travaux (voir la section [Surveillance des travaux](#)) et, le cas échéant, la personne responsable d'effectuer la [vérification des documents et des paramètres ayant servi à la conception et à l'installation](#).

4.1 OBLIGATION D'INFORMER ET DE RENSEIGNER LE CLIENT

Il est du devoir de l'ingénieur.e d'informer le donneur d'ouvrage de l'ampleur et des modalités du mandat que ce dernier lui confie, de lui fournir les explications nécessaires à la compréhension et à l'appréciation des services rendus ou à rendre et d'obtenir son accord à ce sujet. Cette obligation s'applique même lorsque l'ingénieur.e n'a pas participé à la négociation du contrat.

Les spécificités du devis de performance, les [rôles et les responsabilités](#) qui seront assumés par les différents intervenants doivent aussi être expliqués au donneur d'ouvrage.

Lorsque le mandat se limite à la préparation d'un devis de performance, cela doit être exprimé clairement. Le donneur d'ouvrage doit également être informé que des frais additionnels pourraient lui être facturés par l'entrepreneur pour les services de conception détaillée, notamment pour la préparation des plans et devis de conception détaillée (nécessaires à l'installation des systèmes de protection incendie) et, si cela est requis, pour la surveillance des travaux, les attestations de conformité, les plans finaux, le manuel d'opération ou d'entretien, etc. (voir le [Modèle de lettre d'intention](#), annexe 1).

Rappelons qu'une entente contractuelle écrite incluant la description précise et complète des services (mandat) de l'ingénieur.e est essentielle et limite les risques que survienne un éventuel malentendu ou un litige (voir la section [Importance du contrat écrit](#) dans le Guide de pratique professionnelle).

L'expérience du donneur d'ouvrage qui prépare le contrat, les connaissances du ou de la gestionnaire de projet, le type d'intervenant à qui le mandat est adressé, le mode de réalisation du projet, la forme du mandat et la nature des travaux à réaliser sont autant d'éléments qui peuvent influencer l'élaboration du mandat et qui devraient faire l'objet d'une attention particulière.

Une brève explication des éléments influençant les mandats est donnée dans le tableau ci-dessous afin de favoriser la conclusion de mandats clairs et convenant aux besoins des parties.

CONTEXTE	RECOMMANDATIONS
<p>Dans un appel d'offres, il n'est pas spécifié que la protection incendie doit être réalisée en performance.</p>	<p>L'offre de services devrait inclure une description détaillée et explicite des services offerts afin que le donneur d'ouvrage puisse la comparer à ses besoins et aux autres propositions reçues.</p> <p>Si le ou la gestionnaire de projet de la firme prévoit de recourir au devis de performance, l'offre de services devrait l'indiquer clairement. Un texte résumant les avantages et les inconvénients du devis de performance dans le cadre du mode de réalisation des travaux choisi devrait également être joint à la proposition (voir le Modèle de lettre d'intention, annexe 1).</p> <p>Enfin, si l'offre de services ne mentionne pas spécifiquement que la réalisation de la conception en protection incendie peut se faire en performance, la conception des plans et devis devrait être considérée comme une conception détaillée.</p>
<p>Dans le cadre d'un mandat octroyé à une firme d'ingénierie, le ou la gestionnaire de projet n'est pas l'ingénieur.e responsable de la protection incendie (mandat inclusif nécessitant plusieurs spécialités, tel qu'un mandat de conception en électromécanique).</p>	<p>Le ou la gestionnaire de projet devrait consulter un.e ingénieur.e en protection incendie afin de valider le type de mandat qui devrait être privilégié (conception détaillée, avec ou sans sous-traitance, ou mandat incluant la préparation d'un devis de performance) pour le volet protection incendie.</p> <p>Le ou la gestionnaire de projet et le donneur d'ouvrage devraient comprendre les implications de l'utilisation d'un devis de performance pour la protection incendie s'il est entendu que cette avenue est choisie par l'ensemble des parties.</p>

CONTEXTE	RECOMMANDATIONS
Le projet est réalisé en mode traditionnel « conception-soumission-construction ».	Le mandat de conception détaillé (avec ou sans sous-traitance) devrait être privilégié afin d'assurer une coordination complète des disciplines lors de la période de conception. L'approche en sous-traitance permet de surcroît de préserver l'indépendance d'une tierce partie qui prête conseil au donneur d'ouvrage.
Le mandat est de type « clé en main » (ex. : mandat pour concevoir un bâtiment, sans référence aux besoins spécifiques), ou réalisé en mode « conception construction » (<i>design-build</i>).	Le ou la gestionnaire de projet doit éclaircir avec le donneur d'ouvrage le besoin de réaliser un devis de performance ou non pour le volet protection incendie. Généralement, les documents permettant de choisir l'entrepreneur général ou le gérant de construction seront en performance. Lorsque le donneur d'ouvrage est l' entrepreneur ou le gérant de construction, le mandat fourni à l'ingénieur.e devrait considérer une conception détaillée.
Certaines informations ne sont pas disponibles au moment d'établir le mandat.	L' ingénieur.e responsable du devis de performance doit poser des hypothèses si des intrants nécessaires à la préparation du devis de performance sont manquants. Ces hypothèses doivent être vérifiées au cours de la conception, de la construction ou au fur et à mesure que les informations deviennent disponibles.
Le projet concerne un bâtiment existant (voir Bâtiment existant).	L'ingénieur.e responsable du devis de performance doit effectuer les vérifications nécessaires (ex. : relevé de base, calculs préliminaires, analyse de non-conformité) quant aux contraintes existantes. Il ou elle doit notamment à la fois prendre en compte les conséquences des travaux sur la protection incendie de la zone réaménagée, mais également de l'ensemble du bâtiment.

5. CONTENU DU DEVIS DE PERFORMANCE

Le devis de performance contient les éléments détaillés dans cette section, lorsqu'ils s'appliquent, soit 16 informations minimales et les clauses types.

CONTENU DU DEVIS DE PERFORMANCE

- **INFORMATIONS MINIMALES :**

1. Réglementation et exigences particulières
2. Débits, pressions disponibles et facteur de sécurité
3. Facteur de sécurité minimal des calculs hydrauliques
4. Localisation et caractéristiques des conduites d'alimentation (source d'eau), des bornes d'incendie et des nouveaux raccords pompiers
5. Localisation et caractéristiques de l'entrée d'eau, des conduites et des collecteurs intérieurs
6. Besoin d'une pompe incendie et spécifications
7. Types et quantité de systèmes
8. Secteurs nécessitant des gicleurs spéciaux
9. Aires à protéger ou ne nécessitant pas de protection
10. Classe de marchandise et conditions d'entreposage
11. Besoin en canalisations d'incendie, spécifications et localisation
12. Localisation des extincteurs portatifs et de leurs cabinets
13. Paramètres pour les calculs hydrauliques de conception
14. Besoin parasismique
15. Travaux à réaliser
16. Étendue du mandat en conception et en surveillance des travaux

- **CLAUSES TYPES :**

1. Authentification des documents pour construction
2. Liste des documents devant être fournis

Dans tous les cas, l'information contenue dans son devis doit être :

- complète;
- conforme aux lois, réglementations, codes et normes applicables;
- non contradictoire;
- adaptée aux éléments structurels, architecturaux, civils, mécaniques et électriques;
- précise et cohérente, de manière à ne pas rendre le devis de performance ambigu ou insuffisamment explicite.

L'information peut être présentée sous forme de texte, de tableau ou de graphique (plan ou dessin) joint au devis de performance.

L'ingénieur.e est responsable de l'information intégrée dans le devis de performance. Sa responsabilité demeure engagée même si les documents de construction seront signés par un.e autre ingénieur.e.

5.1 INFORMATIONS MINIMALES DU DEVIS DE PERFORMANCE

Le devis de performance met en évidence plusieurs critères minimaux devant être respectés lors de la conception détaillée et qui permettront de réaliser un système fonctionnant adéquatement. Les éléments non applicables au projet n'ont pas à être inclus au devis de performance, notamment en ce qui concerne la réglementation, les normes et les produits ne faisant pas partie du projet.

Les informations minimales sont essentielles, d'une part, au succès et à l'objectivité du processus d'appel d'offres et, d'autre part, à la conception détaillée adéquate du système de protection incendie.

À terme, l'entrepreneur et l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée en retirent une connaissance générale des besoins du client ainsi qu'une vision des principales exigences relatives à la conception.

Certaines informations sont obtenues auprès de sources externes, notamment du donneur d'ouvrage, du propriétaire et de l'assureur. L'ingénieur.e responsable du devis de performance se montre proactif.ve, dans la recherche de ces éléments, conseillant le donneur d'ouvrage au besoin.

Les informations minimales devant faire partie du devis de performance sont les suivantes :

1. RÉGLEMENTATION ET EXIGENCES PARTICULIÈRES

Le devis de performance précise :

- les normes, codes et règlements à utiliser incluant l'année d'édition;
- l'homologation d'équipements;
- les exigences particulières pouvant être requises par divers intervenants tels que :
 - l'autorité compétente en matière de protection incendie (généralement, le service de protection contre l'incendie de la municipalité ou, par exemple, une agence ou un ministère gouvernemental comme la Régie du bâtiment du Québec),
 - le client, c'est-à-dire le propriétaire ou son représentant (ex. : assureur ou entreprise mandatée en évaluation des risques),
 - l'architecte,
 - le responsable de l'étude de codes, des normes et des règlements.

2. DÉBITS, PRESSIONS DISPONIBLES ET FACTEUR DE SÉCURITÉ

Le devis de performance précise les débits et les pressions d'eau disponibles pour alimenter les systèmes de protection incendie.

Un rapport d'essais d'écoulement sur bornes d'incendie effectués sur le réseau d'aqueduc (source d'eau) ou sur la pompe incendie existante, et dont l'ingénieur.e a utilisé ou considéré les données, devrait être joint au devis (voir le [Modèle de rapport](#), annexe 2). Le rapport d'essais d'écoulement devrait être authentifié par un.e professionnel.le.

3. FACTEUR DE SÉCURITÉ MINIMAL DES CALCULS HYDRAULIQUES

Le devis de performance précise le facteur de sécurité minimal à appliquer aux calculs hydrauliques de conception. Celui-ci ne doit pas être déterminé sans fondement.

Pour établir le facteur de sécurité minimal à appliquer aux calculs hydrauliques de conception, il doit être tenu compte de toute exigence particulière (ex. : exigence municipale) et de sa propre évaluation de la fiabilité de la source d'eau ou des données de débits et de pressions.

4. LOCALISATION ET CARACTÉRISTIQUES DES CONDUITES D'ALIMENTATION (SOURCE D'EAU), DES BORNES D'INCENDIE ET DES NOUVEAUX RACCORDS POMPIERS

Pour fin de calcul hydraulique, le devis de performance indique :

- le type de source d'eau (ex. : réseau d'aqueduc, bassin d'eau, réservoir);
- la localisation et les caractéristiques pertinentes (ex. : diamètres nominaux, type de matériaux, présence de raccords et d'équipements tels que des robinets ou des clapets) des conduites souterraines entre le point de mesures des essais d'écoulement et l'entrée d'eau;
- la localisation, incluant l'élévation par rapport à l'entrée d'eau de protection incendie, des bornes d'incendie actuelles et prévues dans le cadre des travaux;
- la localisation des nouveaux raccords pompiers ajoutés dans le cadre du projet;
- la présence d'une entrée d'eau combinée ou dédiée :
 - soit une ou plusieurs entrées d'eau partagées pour répondre à la fois aux besoins domestiques (indiquer le débit et le diamètre requis) et à ceux des systèmes de protection incendie,
 - soit une ou plusieurs entrées séparées pour répondre d'une part aux besoins domestiques et, d'autre part, à ceux des systèmes de protection incendie.

Le dimensionnement des conduites d'alimentation doit tenir compte des besoins en eau pour les boyaux intérieurs et extérieurs, en fonction de la classification des risques (voir les [paramètres pour les calculs hydrauliques de conception](#)) et des besoins en eau domestique, s'il y a lieu.

Le devis de performance peut se référer aux documents produits par les professionnel.le.s concerné.e.s responsables de cette partie des travaux, notamment les plans de civil ou d'architecture, lorsque ceux-ci sont disponibles.

5. LOCALISATION ET CARACTÉRISTIQUES DE L'ENTRÉE D'EAU, DES CONDUITES ET DES COLLECTEURS INTÉRIEURS

La localisation de l'entrée d'eau dans le bâtiment et des collecteurs intérieurs pour les systèmes de protection incendie sont indiqués au devis de performance ainsi que les principaux détails s'y rapportant, soit :

- la localisation des entrées d'eau et leur utilisation, c'est-à-dire s'il s'agit d'entrées d'eau combinées (répondant aux besoins domestiques et aux besoins des systèmes de protection incendie) ou d'entrées d'eau dédiées aux besoins des systèmes de protection incendie;
- la localisation de la pompe incendie existante (s'il y a lieu);
- le plan de relevé incluant les localisations et les diamètres nominaux des conduites aériennes entre l'entrée d'eau et les zones de travaux (pour les bâtiments existants);
- les caractéristiques pertinentes ou particulières des équipements (ex. : soupapes de réduction de pression avec ajustements).

6. BESOIN D'UNE POMPE INCENDIE ET SPÉCIFICATIONS

Le devis de performance précise si l'installation d'une pompe incendie est nécessaire ou non. Lorsque l'installation d'une pompe incendie est requise, les principales caractéristiques de celle-ci sont précisées (débit et pression nominaux, puissance et type d'alimentation en énergie, besoin de panneaux de contrôle et commutateur de transfert, etc.).

Parmi les facteurs qui influent sur le choix du ou des types de systèmes à installer, il y a :

Après consultation des autres intervenants (voir la section [Besoins de coordination](#)), l'ingénieur.e responsable du devis de performance localise et détermine aussi les dimensions de la « salle de pompe ». L'ingénieur.e responsable du devis de performance doit s'assurer :

- qu'il n'y aura pas formation de cavitation à l'aspiration de la pompe incendie;
- que les pressions de service des équipements en aval du système de pompe incendie ne sont pas excédées. Dans le cas où la pression du réseau excède la pression de service des équipements, les équipements de protection à installer devraient être indiqués (ex. : soupapes de réduction de pression).

La nécessité d'installer une pompe incendie et des équipements de protection contre la surpression est déterminée au moyen de calculs.

7. TYPES ET QUANTITÉ DE SYSTÈMES

Les différents types de systèmes à installer ainsi que la quantité pour chaque type d'entre eux sont indiqués au devis de performance.

Dans le cas d'installations existantes, la localisation des systèmes touchés dans le cadre des travaux est également précisée.

Parmi les facteurs qui influent sur le choix du ou des types de systèmes à installer, il y a :

- la superficie à protéger;
- la présence ou non de chauffage dans la zone;
- la présence d'équipement nécessitant une protection contre une décharge d'eau accidentelle (ex. : équipement électronique ou spécialisé);
- la protection des parois vitrées par gicleurs.

8. SECTEURS NÉCESSITANT DES GICLEURS SPÉCIAUX

Le devis de performance précise les caractéristiques des secteurs particuliers qui requièrent l'utilisation de gicleurs spéciaux. Il peut s'agir de caractéristiques physiques, fonctionnelles ou esthétiques. Par exemple :

- un secteur non chauffé nécessitant des gicleurs à sec;
- un secteur sécurisé nécessitant des gicleurs carcéraux;
- un secteur avec parois vitrées résistantes au feu nécessitant des gicleurs pour parois vitrées;
- un secteur à cachet esthétique élevé nécessitant des gicleurs particuliers (ex. : à effleurement ou d'une couleur spécifique);
- un secteur à haut dégagement calorifique nécessitant des gicleurs à haute température;
- un secteur à environnement corrosif nécessitant des gicleurs avec un fini particulier.

9. AIRES À PROTÉGER OU NE NÉCESSITANT PAS DE PROTECTION

Toutes les aires à protéger et toutes celles qui ne nécessitent pas de protection sont indiquées au devis de performance.

De plus, parmi les aires à protéger, celles dont l'usage est spécifique doivent être clairement identifiées, par exemple :

- les espaces réfrigérés ou nécessitant des mesures de protection contre le gel;
- les salles d'équipement électronique avec protection particulière;
- les combles (entretoits);
- les chutes à linge;
- les chutes à déchets.

Il est souhaitable de respecter la terminologie utilisée ou reconnue par le client pour l'appellation des aires et des zones.

Les informations relatives aux espaces d'entreposage sont traitées au point suivant.

10. CLASSE DE MARCHANDISE ET CONDITIONS D'ENTREPOSAGE

Si le bâtiment abrite un espace réservé à l'entreposage, la classe de marchandise et les conditions d'entreposage sont indiquées au devis de performance.

La classe de marchandise et les conditions d'entreposage sont déterminées en prenant notamment en considération :

- la nature et la quantité de matériel entreposé, incluant les caractéristiques de l'emballage;
- les paramètres d'entreposage dont la hauteur, la largeur des allées, la présence ou non de rayonnage ou d'étagères, ainsi que leurs dimensions et la configuration, le cas échéant.

Cette information peut généralement être obtenue auprès du client.

11. BESOIN EN CANALISATIONS D'INCENDIE, SPÉCIFICATIONS ET LOCALISATION

Si des canalisations d'incendie doivent être installées dans le bâtiment, le devis précise :

- la classe de canalisation requise (Classe I, II ou III);
- les contraintes particulières, s'il y a lieu (ex. : une canalisation d'incendie dans un secteur non chauffé, escaliers ciseaux, localisation spécifique).

Lorsque les prises de refoulement ou les robinets d'incendie armés sont installés dans des cabinets, la localisation, les caractéristiques et le contenu des cabinets devraient être indiqués. Les caractéristiques peuvent être de nature fonctionnelle ou esthétique.

12. LOCALISATION DES EXTINCTEURS PORTATIFS ET DE LEURS CABINETS

Le devis de performance précise :

- les types d'extincteurs portatifs à installer, ainsi que leurs spécifications;

- les distances maximales de parcours ainsi que la couverture maximale pour chaque type d'extincteur selon la classification du risque;
- les espaces à risque nécessitant des extincteurs portatifs particuliers (ex. : salle technique, salle de serveur, cuisine, feu de classe D).

Lorsque les extincteurs sont installés dans des cabinets, leur localisation et les caractéristiques des cabinets devraient également être indiquées. Ces caractéristiques peuvent être de nature fonctionnelle ou esthétique.

13. PARAMÈTRES POUR LES CALCULS HYDRAULIQUES DE CONCEPTION

Les paramètres à prendre en compte dans des calculs hydrauliques de conception sont indiqués dans le devis de performance, notamment :

- pour chaque aire à protéger par gicleurs :
 - l'affectation,
 - la classification du risque (faible, ordinaire gr.1 ou 2, élevé gr.1 ou 2, etc.),
 - les densités d'arrosage minimales et les superficies sur lesquelles ces densités d'arrosage s'appliquent ou la pression minimale et la quantité de gicleurs à considérer,
 - les paramètres permettant une réduction de la surface de calcul, lorsqu'applicable,
 - les paramètres obligeant une augmentation de la surface de calcul, lorsqu'applicable,
 - les débits réservés pour le service des incendies,
 - les conditions spécifiques exigeant une augmentation de la densité d'arrosage;
- pour les canalisations d'incendie :
 - les pressions minimales et débits à considérer pour les canalisations d'incendie de 1 ½ po (38 mm) et de 2 ½ po (65 mm);
- les données les plus récentes sur le débit d'eau requis pour répondre aux besoins domestiques dans le cas où l'entrée d'eau est combinée.

14. BESOIN PARASISMIQUE

Le devis de performance précise si le système requiert ou non des protections parasismiques et inclut, le cas échéant, les principaux paramètres servant à la conception.

15. TRAVAUX À RÉALISER

Les travaux à réaliser sont décrits sommairement. Ils peuvent viser :

- l'enlèvement, le remplacement, le déplacement ou la mise à niveau d'équipements existants;
- l'installation des nouveaux équipements.

16. ÉTENDUE DU MANDAT EN CONCEPTION ET EN SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Le devis de performance décrit sommairement :

- le mandat de conception détaillée (ex. : préparation des plans pour construction, calculs hydrauliques, calcul et conception sismique, modifications en cours de construction);

- le mandat de **surveillance des travaux**, lorsque l'ingénieur.e responsable du devis de performance n'a pas le mandat de surveillance et qu'il est donné à l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée (ex. : vérifier la construction de l'ouvrage et des documents ayant servi à la conception et à l'installation).
- Cela peut comprendre :
 - les visites de chantier,
 - la préparation de rapports de visite,
 - la préparation des avis de changements, s'il y a lieu,
 - la préparation de calculs supplémentaires, s'il y a lieu,
 - la vérification des fiches techniques d'équipements proposés par l'entrepreneur en protection incendie (dessin d'atelier),
 - la préparation d'un rapport de mise en service,
 - la préparation des plans finaux,
 - la préparation d'un rapport de conformité (voir le Profil de compétences de l'ingénieur.e – surveiller la mise en œuvre de la solution).

5.2 CLAUSES TYPES

Les deux clauses types devant faire partie du devis de performance concernent les sujets suivants :

1. AUTHENTIFICATION DES DOCUMENTS POUR CONSTRUCTION

Le devis de performance précise que tous les calculs hydrauliques, les plans et devis qui serviront aux travaux de construction du système de protection incendie, incluant les changements en cours de construction, doivent être authentifiés par un.e ingénieur.e.

2. LISTE DES DOCUMENTS DEVANT ÊTRE FOURNIS

Le devis de performance précise la liste des documents devant être remis à l'ingénieur.e responsable de la surveillance des travaux ou au donneur d'ouvrage. Les documents peuvent notamment comprendre :

- les plans de construction;
- les fiches techniques vérifiées des produits qui seront installés (dessins d'atelier);
- les plans finaux;
- les relevés;
- les documents d'acceptation d'essais (certificats de matériaux et d'essais de l'entrepreneur pour la tuyauterie souterraine ou aérienne, incluant celui de la pompe incendie si présente, certificats d'essais des dispositifs anti-refoulement, certificat de rinçage de la tuyauterie, etc.);
- les attestations de conformité (protection incendie et parasismique);
- le manuel d'opération et d'entretien.

5.3 AUTHENTIFICATION DU DEVIS DE PERFORMANCE

Les plans et devis doivent être authentifiés par l'ingénieur.e responsable de leur préparation.

La finalité devrait également être indiquée sur le document afin d'éviter que le document soit utilisé dans un but autre que celui pour lequel il a été préparé. Généralement, le devis de performance et les documents d'ingénierie qui l'accompagnent sont préparés :

- soit « POUR SOUMISSION », notamment en vue du processus d'appel d'offres;
- soit « POUR CONCEPTION DÉTAILLÉE », lorsque ceux-ci doivent être de nouveau délivrés au moment où les documents d'ingénierie pour les autres domaines sont délivrés pour construction.

Une note limitative peut également être ajoutée, par exemple : « CE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ À DES FINS DE CONSTRUCTION OU D'INSTALLATION ».

De même, lorsque des changements surviennent durant la période de construction, les documents proposant un changement de conception devraient porter la finalité « POUR CONCEPTION DÉTAILLÉE » lorsque ces documents nécessitent une révision des plans de construction.

- Pour plus d'information sur l'authentification des documents, consulter le [Guide de pratique professionnelle](#).

6. BESOINS DE COORDINATION

Certains éléments des systèmes de protection incendie nécessitent une bonne coordination entre l'ingénieur.e responsable du devis de performance et les autres intervenants du projet (ingénieur.e.s responsables de la conception, ingénieur.e.s des domaines connexes, architectes, etc.), car ces éléments peuvent avoir un impact sur leur travail. L'ajout de précisions au devis de performance relativement à ces éléments peut s'avérer nécessaire afin de fournir des informations supplémentaires à l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée dans le cadre de la conception du bâtiment.

Les éléments des systèmes de protection incendie qui demandent généralement une bonne coordination peuvent être regroupés sous deux catégories :

- **Les éléments de coordination essentiels**, qui permettent aux professionnel.le.s des autres disciplines de compléter leur conception (minimum nécessaire au bon fonctionnement du bâtiment).
- **Les éléments de coordination additionnels**, qui permettent d'augmenter la qualité et la durée de vie de l'ouvrage ou une meilleure intégration architecturale.

6.1 LES ÉLÉMENTS DE COORDINATION ESSENTIELS

Les éléments de coordination essentiels affectent la conception dans les autres disciplines. L'ingénieur.e responsable du devis de performance devrait donc en faire la coordination lors de la période de conception.

Les éléments de coordination essentiels sont, sans s'y limiter :

- le raccordement des signaux des dispositifs d'alarme;
- les dimensions et la localisation de la « salle de pompe »;
- les dimensions et la localisation de la « salle des gicleurs »;
- la source d'énergie de la pompe d'incendie et ses dégagements calorifiques, s'il y a lieu;
- la source d'énergie auxiliaire pour une pompe d'incendie électrique, s'il y a lieu;
- les raccordements au système de drainage du bâtiment (p. ex. dans la salle des gicleurs, aux points d'essai);
- le raccordement d'une entrée d'eau combinée.

6.2 LES ÉLÉMENTS DE COORDINATION ADDITIONNELS

Les éléments de coordination additionnels peuvent être pris en charge soit très tôt par l'ingénieur.e responsable du devis de performance si, par exemple, cela affecte la conception dans les autres disciplines, soit par l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée. Cependant, dans la plupart des cas, le moment où la coordination des éléments de coordination additionnels est réalisée n'affecte pas la viabilité des systèmes de protection incendie.

Plus l'ingénieur.e responsable du devis de performance s'occupe de ces éléments de coordination, plus il ou elle s'approche d'une conception détaillée, laissant moins de marge de manœuvre à l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée pour la réalisation de sa conception.

Les éléments de coordination additionnels sont, sans s'y limiter :

- la localisation des cabinets et des extincteurs portatifs;
- la localisation de la tuyauterie ou des gicleurs;
- la localisation des prises de refoulement et des robinets d'incendie armés;
- la localisation des armoires d'incendie (pour boyau et/ou extincteur portatif);
- les percements;
- les éléments structurels, architecturaux ou électromécaniques (figurant, entre autres sur les plans d'architecture, de structure, de mécanique [plomberie et ventilation], d'électricité et d'aménagement) qui pourraient :
 - causer une obstruction au patron de décharge des gicleurs,
 - représenter un risque pour la localisation des gicleurs, compte tenu des distances et des superficies à respecter,
 - représenter un risque de contrainte d'espace pour le passage des conduites (comme les tuyauteries ou l'emplacement des équipements).

Les éléments de coordination additionnels inclus au devis de performance se doivent d'être conformes à la réglementation, aux codes et aux normes applicables et adaptés aux spécificités du projet.

7. BÂTIMENT EXISTANT

Certains projets concernent la transformation (ex. : réfection, modification, expansion) d'un bâtiment existant. Ces projets peuvent être liés à un changement d'affectation du bâtiment, ou d'une partie de celui-ci, et peuvent être de nature ou d'envergure plus complexes qu'il n'y paraît.

Il est donc prudent, dans un premier temps, d'obtenir un mandat d'étude visant à déterminer l'ensemble des conditions ou des limitations existantes, certaines pouvant être invisibles. Par exemple :

- les plans du bâtiment et des réseaux de protection incendie peuvent avoir été modifiés ou être manquants;
- les débits et les pressions d'eau peuvent avoir diminué de manière importante depuis l'installation du système de gicleurs automatiques existant;
- les normes de conception peuvent avoir évolué;
- l'affectation de certaines aires à protéger peut avoir changé depuis la conception du système de gicleurs automatiques existant;
- les répercussions de la conception prévue pourraient nécessiter des modifications additionnelles à l'extérieur de la zone des travaux.

L'ingénieur.e responsable du devis de performance doit vérifier les conditions et les limitations existantes et les transmettre à l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée. Omettre d'effectuer ces vérifications peut s'avérer dangereux, car l'alimentation en eau, la densité ou la surface d'application réelle pourraient être problématiques et compromettre l'efficacité de la protection contre l'incendie et la sécurité du public.

Il revient à l'ingénieur.e responsable du devis de performance de conseiller son client quant aux aspects pouvant influencer sur l'évaluation du système de gicleurs automatiques existant, sur les modifications à y apporter ou encore sur la conception d'un nouveau système de gicleurs automatiques. L'ingénieur.e doit notamment déterminer s'il est nécessaire de mettre à niveau le système de gicleurs automatiques existant, en tout ou en partie.

Advenant que le client n'ait pas les moyens nécessaires pour la réalisation de cette nouvelle étendue de travaux ou que les travaux soient réalisés en phases, l'ingénieur.e responsable du devis de performance doit déterminer les limites de sa conception et fournir les paramètres à prendre en compte pour que la conception soit fonctionnelle et qu'elle respecte les exigences légales, réglementaires et normatives applicables. L'ingénieur.e doit aviser son client de toute situation temporaire ou permanente mettant à risque la sécurité du public (ex. : source d'eau insuffisante pour un bâtiment existant).

Les documents suivants peuvent contenir de l'information pertinente sur les conditions et les limitations existantes :

- Les rapports des inspections régulières et réglementaires en matière de protection incendie.
- Les relevés des lieux.
- Les plaques signalétiques sur les soupapes d'alarme.
- Les plans finaux ou les relevés de mise en œuvre en architecture, en mécanique (incluant la protection incendie), en électricité, en structure et en civil.

- Les documents de fins de travaux.
- Tout autre document contenant les paramètres utilisés pour la conception.

Étant souvent plus complexes, les travaux dans un bâtiment existant devraient être décrits de manière à bien cerner les limites de la conception détaillée requise. Le devis de performance doit contenir la description sommaire des travaux à réaliser (voir les [informations minimales concernant les travaux à réaliser](#)). Cette description des travaux pourrait, entre autres, comprendre :

- les secteurs touchés par les travaux;
- les zones occupées durant les travaux;
- la nécessité de conserver la protection durant les travaux;
- les secteurs non accessibles aux entrepreneurs;
- les systèmes de protection incendie touchés par les travaux.

8. VÉRIFICATION DES DOCUMENTS ET DES PARAMÈTRES AYANT SERVI À LA CONCEPTION ET À L'INSTALLATION

Cette activité consiste à vérifier les dessins d'atelier fournis par l'entrepreneur sous-traitant en protection incendie afin d'évaluer la conformité et le respect des exigences des plans et devis de performance.

Les dessins d'atelier peuvent notamment comprendre :

- les fiches techniques d'équipements (qui devraient être préalablement vérifiées par l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée afin de s'assurer qu'elles sont adaptées aux spécificités du projet);
- les plans « pour construction », « pour fabrication » ou « pour installation »;
- les calculs hydrauliques;
- les rapports d'essai ou de mise en service;
- tout autre document nécessitant la vérification de l'ingénieur.e responsable de la surveillance des travaux.

Ces documents présentent les équipements que l'entrepreneur entend installer, les indications et les détails concernant l'installation des systèmes de protection incendie et les documents démontrant la conformité et la performance de l'ouvrage une fois celui-ci terminé.

La vérification des documents de conception par rapport au devis de performance consiste notamment à vérifier que les critères de performance correspondant aux contenus du devis de performance (voir la section [Contenu du devis de performance](#)) sont satisfaits.

- Pour plus d'information sur la vérification des documents d'ingénierie et l'authentification, consulter le [Guide de pratique professionnelle](#).

RAPPEL

La vérification des documents d'ingénierie, tels que les plans et les calculs fournis par l'entrepreneur sous-traitant en protection incendie, est une activité réservée à l'ingénieur.e.

Selon le mandat défini avec le donneur d'ouvrage et ce qui est indiqué au devis de performance, cette vérification peut être réalisée par :

- l'ingénieur.e responsable du devis de performance;
- l'ingénieur.e responsable de la surveillance des travaux;
- un.e autre ingénieur.e.

Dans tous les cas, l'ingénieur.e qui effectue la vérification des documents d'ingénierie doit s'assurer d'avoir les compétences nécessaires pour réaliser cette activité.

- Pour plus d'information sur l'obligation de compétence, consulter le [Guide de pratique professionnelle](#).

9. SURVEILLANCE DES TRAVAUX

La surveillance des travaux d'installation ou de modification d'un système de protection incendie est une activité réservée à l'ingénieur.e.

Certaines activités en lien avec la surveillance des travaux peuvent nécessiter l'intervention d'autres personnes, notamment pour la [vérification des documents et des paramètres ayant servi à la conception et à l'installation](#).

La surveillance des travaux consiste principalement à s'assurer que les travaux sont exécutés selon les plans et les devis (surveillance de la construction de l'ouvrage) et que les modifications apportées respectent les exigences du projet (modifications en cours de construction).

9.1 SURVEILLANCE DE LA CONSTRUCTION DE L'OUVRAGE

Pour réaliser cette activité, l'ingénieur.e responsable de la surveillance des travaux doit en premier lieu prendre connaissance et analyser, entre autres, les documents suivants :

- Les plans « pour construction », « pour fabrication » ou « pour installation ».
- Les fiches techniques d'équipements que l'entrepreneur entend installer (préalablement vérifiées par l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée).
- Les rapports d'essai ou de mise en service.
- Tout autre document pertinent pour effectuer la surveillance des travaux.

La vérification de la construction consiste à se rendre sur le chantier et à s'assurer que les travaux effectués sont conformes aux plans « pour construction » (incluant les avis de changements produits en cours de construction) et aux fiches techniques. L'ingénieur.e responsable de la surveillance des travaux doit également, à l'aide d'essais lors de la mise en service, s'assurer que ces systèmes fonctionnent tels qu'ils ont été conçus.

Si les travaux ne respectent pas les plans de construction, les constats effectués par l'ingénieur.e responsable de la surveillance des travaux peuvent mener soit à une correction de l'ouvrage (afin de respecter les plans de construction), soit à une modification des plans de construction (si aucun changement de l'ouvrage n'est nécessaire).

En protection incendie, une attention particulière doit être apportée aux gicleurs pouvant se trouver obstrués à la suite de changements effectués par d'autres disciplines et qui n'auraient pas été communiqués.

- Pour en savoir plus sur l'exécution du projet, la gestion de la qualité, du contrat et des changements, consulter la section [Surveillance des travaux](#) dans le Guide de pratique professionnelle.
- Pour plus d'information sur la vérification des documents d'ingénierie, consulter le [Guide de pratique professionnelle](#).
- Pour en savoir plus sur les compétences de l'ingénieur.e, consulter le [Profil de compétences en protection incendie](#).

9.2 MODIFICATIONS EN COURS DE CONSTRUCTION

Lorsqu'un changement effectué durant les travaux affecte les critères de performances exigées dans le devis de performance, l'ingénieur.e responsable de la surveillance des travaux avise l'entrepreneur de ce changement pour qu'il l'évalue et modifie ses plans en conséquence.

Lorsqu'un changement au cours de la construction affecte les plans produits « pour construction » en protection incendie, l'ingénieur.e responsable de la surveillance des travaux avise l'entrepreneur général et l'entrepreneur en protection incendie. L'ingénieur.e responsable de la conception détaillée évalue les répercussions, procède aux vérifications nécessaires et avise, au besoin, l'entrepreneur en protection incendie des modifications à apporter aux plans de construction. Le changement apporté par l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée pourrait modifier son mandat pour inclure les vérifications nécessaires et les changements, le cas échéant.

Lorsque les changements nécessitent l'intervention de l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée, il ou elle doit alors transmettre les explications et les instructions nécessaires aux différents intervenants, en particulier à l'ingénieur.e responsable de la surveillance des travaux et à l'entrepreneur spécialisé en protection incendie.

Les plans « pour construction » peuvent aussi être modifiés par l'ingénieur.e responsable du devis de performance, l'ingénieur.e responsable de la surveillance des travaux, s'il ou elle a les compétences pour le faire, ou, le cas échéant, par un.e autre ingénieur.e compétent.e. Toute information pertinente nécessitant son attention et toute différence avec les plans de construction doivent alors lui être transmises.

Dans tous les cas, l'ingénieur.e qui prend la responsabilité des modifications doit en aviser l'ingénieur.e responsable de la conception détaillée et s'assurer que le mandat de ce dernier est complété. De plus, une attention particulière doit être portée quant au risque de conflit d'intérêts qui pourrait survenir lorsqu'un.e même ingénieur.e endosse plusieurs rôles.

☛ Voir [le rôle et les responsabilités de l'ingénieur.e responsable de la surveillance des travaux](#).

ANNEXE 1 – MODÈLE DE LETTRE D'INTENTION

Ce modèle est un exemple de lettre que l'ingénieur.e responsable du devis de performance transmet au ou à la gestionnaire de projet et au donneur d'ouvrage. Dans cette lettre, l'ingénieur.e communique et justifie son intention de préparer un devis de performance et évoque les avantages et les inconvénients de cette méthode. À la réception de la lettre, le donneur d'ouvrage confirme, préférablement par écrit, qu'il en a bien pris connaissance et qu'il est d'accord avec le fait de recourir au devis de performance.

Date

Objet : DEVIS DE PERFORMANCE EN PROTECTION INCENDIE
Bâtiment ABC - adresse, Ville

Madame, Monsieur,

Après considération des différents facteurs du projet cité en objet, nous croyons que les travaux de protection incendie devraient faire l'objet d'un devis de performance.

Un devis de performance consiste à détailler les exigences de performances à respecter, accompagné ou non de plans. Il est ensuite transmis aux entrepreneurs à des fins de soumission, puis à des fins de conception détaillée. Ceci implique donc que l'entrepreneur mandate un ou une autre ingénieur.e pour la conception détaillée et la préparation des plans et des devis qui serviront à la construction ou à l'installation du système de protection incendie.

Bien que cette approche puisse représenter des frais d'ingénierie supplémentaires et des enjeux de coordination, l'utilisation d'un devis de performance peut présenter certains avantages.

En effet, dans le cas du présent projet, notre intention est motivée par les raisons suivantes :
[détailler les raisons]

Nous vous prions de nous indiquer si cette approche vous convient.

Pour plus d'information sur les devis de performance, n'hésitez pas à communiquer avec moi. Vous pouvez également vous référer aux *Lignes directrices concernant la préparation de devis de performance pour les systèmes de protection incendie* préparées par l'Ordre des ingénieurs du Québec.

Nous vous remercions de l'attention que vous portez à la présente et vous transmettons, Madame, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Prénom Nom, ing.

Ingénieur responsable de la préparation du devis de performance en protection incendie dans le cadre du projet XYZ

514 123-4567 x 890

JSDP@macompagnie.com

ANNEXE 2 – MODÈLE DE RAPPORT POUR LES RÉSULTATS DES ESSAIS D'ÉCOULEMENT SUR BORNES D'INCENDIE

Ce modèle de rapport est disponible pour être utilisé, tant pour les essais effectués par l'ingénieur.e que pour ceux effectués sous contrat par un tiers.

Il permet notamment de saisir les informations suivantes :

Page 1 :

- Les renseignements généraux.
- Les renseignements sur le réseau d'alimentation en eau et sur l'instrumentation utilisée (manomètre et tube de Pitot).
- Les données obtenues et le coefficient de correction du débit utilisé (appelé coefficient de décharge selon la norme NFPA 291).
- La localisation des bornes d'incendie, sélectionnées selon la norme NFPA 291 et utilisées pour les essais, ainsi que la localisation du bâtiment lui-même (ex. : sur fond de carte virtuelle).
- L'énoncé à signer par la personne responsable, attestant que les essais ont été effectués conformément à la procédure prescrite par la norme NFPA 291.

Pages 2 et 3 :

- Les renseignements généraux (bis).
- La projection graphique des données de pression et de débit obtenues, présentée selon :
 - les mesures américaines, p. 2;
 - les mesures métriques, p. 3.

RÉSULTATS DES ESSAIS D'ÉCOULEMENT SUR BORNES D'INCENDIE

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Localiser les bornes d'incendie A et B ainsi que le bâtiment ici

Nom du projet: _____

N° de dossier: _____

Adresse: _____

Ville: _____

Personne responsable (titre professionnel, n° membre OIQ, s'il y a lieu):

Personne ayant collaboré (titre professionnel, n° membre OIQ, s'il y a lieu):

Date (aaaa-mm-jj): _____

Journée: _____

Heure: _____

DONNÉES OBTENUES

Borne d'incendie A - Élévation (relative à l'entrée d'eau): _____ Pression statique: _____

Borne d'incendie B - Élévation (relative à l'entrée d'eau): _____

N° de l'essai	Nombre de prises	Diamètre des orifices	Pression au tube de Pitot (borne B)	Coefficient de correction du débit (NFPA 291)	Débit à chaque prise	Débit total	Pression résiduelle (borne A)

RÉSEAU ET INSTRUMENTATION

Diamètre de la conduite souterraine: _____ En impasse Dans les 2 sens En boucle

Provenance de ces informations: _____

Commentaire (ex., toute situation particulière pouvant influencer sur la fiabilité du réseau):

	Modèle	N° de série	Certificat d'étalonnage	
			N° du certificat d'étalonnage	Sa date d'échéance ou de renouvellement (aaaa-mm-jj)
Manomètre				
Manomètre du tube de Pitot				

J'atteste que ces essais ont été effectués conformément à la procédure prescrite par la norme NFPA 291 :

Signature (Personne responsable)

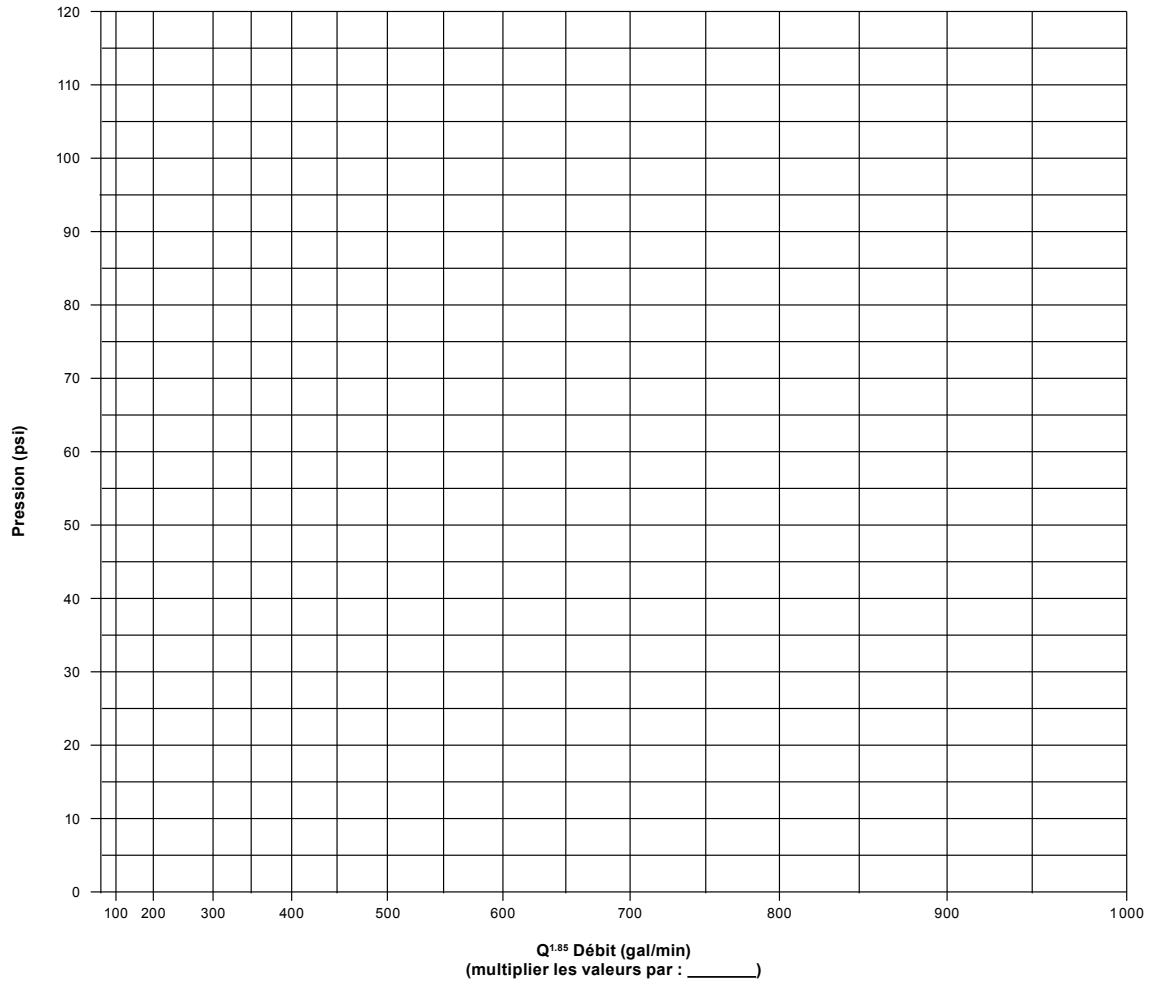
Date (aaaa-mm-jj)

RÉSULTATS DES ESSAIS D'ÉCOULEMENT SUR BORNES D'INCENDIE

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Nom du projet: _____ Personne ayant collaboré (titre professionnel, n° membre OIQ, s'il y a lieu): _____
N° de dossier: _____
Adresse: _____ Date (aaaa-mm-jj): _____
Ville: _____ Journée: _____
Personne responsable (titre professionnel, n° membre OIQ, s'il y a lieu): _____ Heure: _____

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DES RÉSULTATS - MESURES AMÉRICAINES INDIQUÉES.



Version Février 2024

RÉSULTATS DES ESSAIS D'ÉCOULEMENT SUR BORNES D'INCENDIE

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Nom du projet : _____ Personne ayant collaboré (titre professionnel, n° membre OIQ, s'il y a lieu) : _____
N° de dossier : _____
Adresse : _____ Date (aaaa-mm-jj) : _____
Ville : _____ Journée : _____
Personne responsable (titre professionnel, n° membre OIQ, s'il y a lieu) : _____ Heure : _____

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DES RÉSULTATS - MESURES MÉTRIQUES INDIQUÉES.

