



Guide de réalisation d'audits de sécurité routière





Guide de réalisation d'audits de sécurité routière

Cette publication a été réalisée par la Direction de la sécurité en transport et éditée par la Direction des communications du ministère des Transports du Québec.

Le ministère des Transports encourage le téléchargement de cette publication depuis son site Web à l'adresse suivante : www.mtq.gouv.qc.ca.

Pour obtenir plus de renseignements, vous pouvez :

- composer le 511
- consulter le site Web au www.mtq.gouv.qc.ca
- écrire à l'adresse suivante : Direction des communications
Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 27^e étage
Québec (Québec) G1R 5H1

Soucieux de protéger l'environnement, le ministère des Transports du Québec favorise l'utilisation de papier fabriqué à partir de fibres recyclées pour la production de ses imprimés et encourage le téléchargement de cette publication.

Imprimé sur du papier Rolland Enviro100 contenant 100 % de fibres recyclées postconsommation, certifié Éco-Logo, procédé sans chlore, FSC recyclé et fabriqué à partir d'énergie biogaz.



© Gouvernement du Québec, ministère des Transports du Québec, 2012

ISBN 978-2-550-64095-0 (PDF)

ISBN 978-2-550-64096-7 (Imprimé)

Dépôt légal – 2012

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Bibliothèque et Archives Canada

Tous droits réservés. La reproduction de ce document par procédé mécanique ou électronique, y compris la microreproduction, et sa traduction, même partielles, sont interdites sans l'autorisation écrite des Publications du Québec.

Table des matières

1. INTRODUCTION.....	5
1.1 Mise en contexte.....	5
1.2 Bref historique des audits de sécurité routière.....	5
1.3 Objectifs du guide.....	6
2. L'AUDIT DE SÉCURITÉ ROUTIÈRE.....	7
2.1 Qu'est-ce qu'un audit de sécurité routière?.....	7
2.2 Pourquoi réaliser un audit de sécurité routière?.....	8
2.2.1 Une méthode proactive de réduction des accidents.....	8
2.2.2 Un exercice formateur.....	8
2.2.3 Un outil de diffusion des connaissances.....	8
2.2.4 Un moyen de promouvoir la culture de la sécurité routière.....	8
2.2.5 Un ratio bénéfices-coûts avantageux.....	8
2.3 Quand l'audit doit-il être réalisé?.....	9
2.4 Quels types de projets devraient être audités?.....	10
3. LES INTERVENANTS ET LEURS RÔLES.....	13
3.1 La Direction de la sécurité en transport.....	13
3.2 L'équipe d'audit.....	13
3.2.1 Les auditeurs.....	13
3.2.2 Le coordonnateur de l'audit.....	14
3.2.3 Les collaborateurs.....	14
3.3 La direction territoriale et l'équipe de projet.....	14
4. LES ÉTAPES DE RÉALISATION.....	16
4.1 Les activités préparatoires.....	16
4.1.1 La collecte de l'information.....	16
4.1.2 La sélection de l'équipe d'audit.....	16
4.1.3 La rédaction du mandat.....	17
4.1.4 L'examen de la documentation reçue.....	17
4.2 La réalisation de l'audit.....	17
4.2.1 La rencontre de démarrage.....	17
4.2.2 La visite du site.....	17
4.2.3 L'analyse du projet.....	18
4.2.4 Les constatations préliminaires.....	18
4.3 La rédaction du rapport.....	19
5. LA RÉPONSE AU RAPPORT D'AUDIT.....	20
6. CONCLUSION.....	21
7. BIBLIOGRAPHIE.....	22
ANNEXE – Listes de vérification.....	23

INTRODUCTION

1.1 Mise en contexte

Au cours des dernières décennies, plusieurs administrations routières ont vu leur bilan accidentel routier s'améliorer de façon notable à la suite de la mise en œuvre de différents types d'interventions : nouvelles mesures législatives, surveillance policière accrue, éducation et sensibilisation du public voyageur, amélioration des caractéristiques des véhicules et des infrastructures routières.

Par conséquent, il est devenu plus difficile d'effectuer des gains additionnels en sécurité, et ce, même si le nombre d'accidents de la route avec traumatismes demeure élevé. Plusieurs des mesures mises en place semblent avoir atteint leur seuil d'efficacité. Ainsi, il s'avère maintenant nécessaire de renforcer les mesures actuelles, ou encore d'en introduire de nouvelles pour favoriser davantage l'amélioration du bilan. À cet égard, la réalisation d'audits de sécurité routière apparaît comme une initiative très prometteuse.

1.2 Bref historique des audits de sécurité routière

Les premiers audits de sécurité routière ont été réalisés au Royaume-Uni à la fin des années 1980 où un premier guide portant sur le sujet a été publié en 1990 (The Institution of Highways and Transportation, 1990). La pratique a rapidement été adoptée dans d'autres pays qui ont aussi publié leur ouvrage de référence sur les audits, dont la Nouvelle-Zélande (Transit New Zealand, 1993), l'Australie (Austroads, 1994) et le Danemark (Gaardbo, 1997). En 2011, l'Association mondiale de la Route (AIPCR) a publié le *Guide sur les audits de sécurité routière pour l'évaluation de la sécurité dans les nouveaux projets routiers*, disponible sur son site Internet.

Aux États-Unis, l'introduction des audits de sécurité routière est plus récente et s'intègre dans les pratiques courantes à un rythme accéléré. En effet, en 2011, une quarantaine d'États effectuaient des audits, parmi lesquels une quinzaine d'États ont mis sur pied un programme officiel d'audits.

Au Canada, certains projets majeurs ont fait l'objet d'audits de sécurité routière. À titre d'exemple, un rapport d'audit, préparé en 1997 par une équipe de six experts, portait sur l'analyse de sécurité routière d'une section de 34 km de l'autoroute 407 avant son ouverture à la circulation (Professional Engineers of Ontario, 1997). Des audits ont également été effectués dans plusieurs provinces canadiennes; l'Association des Transports du Canada (ATC) a d'ailleurs produit, en 2001, un guide canadien portant sur la réalisation d'audits de sécurité routière.

Au Québec, le ministère des Transports (MTQ) effectue des audits de sécurité routière depuis 2001. Les demandes provenaient au départ des différentes directions territoriales, sur une base volontaire. Au cours de la période de 2001 à 2006, plus d'une dizaine d'audits ont été réalisés par les experts du MTQ. Encouragées par les résultats obtenus, les autorités du Ministère ont décidé d'adopter, en 2007, une orientation ministérielle qui encadre la réalisation d'audits de sécurité routière. Le MTQ rendait ainsi officielle l'intégration d'audits dans son processus de cheminement de projets. Cette décision, survenue à un moment où les investissements dans les infrastructures routières atteignaient des sommets historiques au Québec, a été prise en vue d'optimiser les bénéfices de sécurité des interventions effectuées.

1.3 Objectifs du guide

Le *Guide de réalisation d'audits de sécurité routière* s'adresse aux gérants de projets du MTQ ainsi qu'aux partenaires externes appelés à travailler sur les projets du MTQ. Il a comme objectif de faire connaître le processus d'audit et d'expliquer son mode de fonctionnement. Il a également comme but de définir les responsabilités et de préciser le rôle des différents intervenants dans le processus de réalisation d'un audit.



L'AUDIT DE SÉCURITÉ ROUTIÈRE

2.1 Qu'est-ce qu'un audit de sécurité routière?

L'audit de sécurité routière est un processus proactif qui permet d'examiner le volet « sécurité routière » d'un projet, à diverses étapes de son développement. Il a comme principal objectif d'améliorer la sécurité des déplacements sur le réseau routier. L'audit est effectué par une autorité technique compétente et indépendante du projet. Plus précisément, il consiste à déterminer les éléments du projet ou de la route susceptibles de présenter des risques pour la sécurité des usagers. Les éléments suivants sont à considérer dans la réalisation d'un audit.

- L'exercice doit avoir un caractère formel.

L'audit de sécurité routière est un examen formel d'un projet au cours duquel les auditeurs doivent s'assurer de vérifier l'ensemble des éléments qui peuvent avoir un effet sur la sécurité des différents types d'usagers de la route.

- L'audit doit être effectué par une autorité technique compétente.

Le risque associé à un élément de la route est fortement tributaire de l'environnement routier dans lequel il se situe. Par exemple, le niveau de sécurité associé à un rayon de courbe horizontale de 250 m dépend de plusieurs facteurs, dont les vitesses affichées et pratiquées, le degré de développement du secteur traversé, la catégorie de route considérée, le débit de circulation, la largeur des voies et des accotements, les caractéristiques des abords de routes, le tracé de la route en amont et en aval de la courbe, etc. Les auditeurs doivent posséder les connaissances requises leur permettant de juger adéquatement de l'importance relative de chacun de ces facteurs et de leur influence sur la sécurité en vue de déterminer si le risque résultant demeure acceptable. De plus, les conclusions des auditeurs doivent être appuyées et crédibles de façon à préserver l'intérêt de l'exercice, d'où l'importance de s'assurer, lors de la réalisation de chacun des audits, que l'expertise globale au sein de l'équipe d'auditeurs est solide et bien adaptée à la nature du projet considéré.

- Les auditeurs doivent être indépendants du projet.

Les auditeurs ne doivent pas faire partie de l'équipe de projet. Le critère d'indépendance vise à s'assurer que les auditeurs sont en mesure de porter un regard neuf sur le projet considéré. Leur jugement ne doit pas être influencé par des contraintes pouvant entraîner des propositions de conception qui pourraient compromettre la sécurité routière.

Il convient aussi de reconnaître que :

- **L'AUDIT N'EST PAS** un moyen d'évaluer ou de critiquer le travail de l'équipe de conception;
- **L'AUDIT N'EST PAS** une vérification de la conformité aux normes ou une validation de la conception;
- **L'AUDIT N'EST PAS** un moyen d'évaluer ou de comparer des projets ou des variantes de ceux-ci;
- **L'AUDIT N'EST PAS** une « re-conception » du projet;
- **L'AUDIT N'EST PAS** une analyse détaillée d'accidents.

L'audit ne vise pas à remplacer les méthodes traditionnelles d'analyse et d'intervention en sécurité routière, qui sont basées sur l'analyse des accidents. De telles méthodes demeurent nécessaires et efficaces. L'audit constitue plutôt un complément à ces méthodes.

L'approche préconisée au MTQ se veut positive dans le sens où l'exercice permet d'apporter des améliorations aux éléments d'un projet susceptibles de présenter des risques pour la sécurité des usagers. Aussi, les auditeurs suggèrent, lorsque cela est possible, certaines pistes de solutions à l'équipe de projet.

2.2 Pourquoi réaliser un audit de sécurité routière?

2.2.1 Une méthode proactive de réduction des accidents

L'audit de sécurité routière contribue à réduire la fréquence et la gravité de futurs accidents. Il se veut une méthode proactive (contrairement à la méthode des points noirs, par exemple, qui est une méthode réactive de gestion de la sécurité) permettant de déceler des éléments pouvant compromettre la sécurité des différents usagers de la route et de les corriger avant que le projet soit mis en œuvre.

2.2.2 Un exercice formateur

Le fait de regrouper autour d'une même table des experts de la sécurité routière et des experts d'autres domaines, pour procéder à une analyse des différents éléments d'un projet, est une formule efficace qui permet l'émergence d'idées nouvelles visant à bonifier le niveau de sécurité d'un projet. La réalisation d'audits permet de remettre en question certaines pratiques courantes ou normes en vigueur. Au besoin, des démarches sont alors entreprises pour apporter les modifications nécessaires. En outre, au-delà du fait qu'un audit de sécurité routière sert à déceler les éléments potentiellement problématiques d'un projet, il peut servir en contrepartie à souligner les éléments du projet qui sont viables sur le plan de la sécurité ou à appuyer des choix de conception fondés sur des contraintes particulières. Cette façon de faire comporte un élément formateur pour les concepteurs.

2.2.3 Un outil de diffusion des connaissances

L'audit de sécurité routière est un outil d'apprentissage progressif et continu qui contribue à la diffusion des connaissances en sécurité au sein du personnel du MTQ et de ses partenaires externes. L'exercice constitue aussi un véhicule privilégié de réseautage des ressources du Ministère, tant en interne qu'en externe.

2.2.4 Un moyen de promouvoir la culture de la sécurité routière

Il s'agit en fait d'un moyen simple pour sensibiliser et responsabiliser les intervenants en sécurité routière, qui contribue au développement d'une culture axée sur la sécurité au sein de l'ensemble de l'organisation ainsi que chez les différents intervenants dans le domaine.

2.2.5 Un ratio bénéfices-coûts avantageux

La réalisation d'audits est une activité rentable. L'Association mondiale de la route mentionne, dans son *Guide sur les audits de sécurité routière pour l'évaluation de la sécurité dans les nouveaux projets routiers*, que les coûts de réalisation de l'audit représentent généralement moins de 4 % des coûts de conception.

Concernant les coûts liés à l'implantation des recommandations contenues dans le rapport d'audit, ils ne sont pas particulièrement élevés, surtout lorsque l'audit est réalisé en début de la conception.

Étant donné que les coûts de conception représentent une fraction limitée du coût total d'un projet routier, on peut donc en déduire que les audits constituent une mesure peu coûteuse.

Pour ce qui est de l'ensemble des bénéfices associés à la réalisation d'audits¹, l'état actuel des connaissances techniques ne permet pas de les quantifier précisément. Néanmoins, des évaluations effectuées dans différents pays (Australie, Grande-Bretagne, Jordanie, Danemark) montrent que les bénéfices associés à l'exercice sont substantiels, ne serait-ce que du fait que les corrections au projet à la suite de l'audit sont plus simples et moins coûteuses à effectuer à l'étape de la préparation du projet que sur le terrain, après l'achèvement de celui-ci.

2.3 Quand l'audit doit-il être réalisé?

La réalisation d'un projet routier se déroule suivant le cheminement ministériel de réalisation de projets routiers présenté dans le *Guide de gestion des projets routiers* (figure 1) qui implique trois stades de réalisation distincts : la préparation, la mise en œuvre et le bilan du projet.

Selon la nature ou l'ampleur d'un projet, les audits de sécurité routière peuvent être réalisés à différentes étapes du développement d'un projet routier. Le *Guide de gestion des projets routiers* précise qu'il y aurait lieu de réaliser quatre audits par projet, soit à l'étape :

- de l'avant-projet préliminaire;
- des plans et devis préliminaires;
- des travaux;
- de l'évaluation (mise en service).

Toutefois, un audit peut être réalisé aux étapes de l'avant-projet définitif ou des plans et devis définitifs, selon les besoins de l'équipe de projet.

Les audits de sécurité routière permettent de cibler des modifications devant être apportées aux projets routiers avant même leur réalisation. Il est souhaitable qu'un premier audit soit réalisé le plus tôt possible au cours du processus de conception d'un projet. Le moment privilégié pour réaliser un audit est à l'étape de l'avant-projet préliminaire. À cette étape, le projet est suffisamment avancé pour fournir des précisions sur ses caractéristiques tout en offrant suffisamment de souplesse pour intégrer les changements pouvant être suggérés par les auditeurs, et ce, sans trop influencer les coûts de préparation et l'échéancier de réalisation du projet.

1. Les modèles mathématiques courants ne permettent pas d'estimer toutes les réductions d'accidents qui pourraient résulter de la réalisation d'un audit de sécurité.

2.4 Quels types de projets devraient être audités?

Les audits de sécurité routière peuvent être réalisés sur tous les types de projets routiers, tels, l'amélioration de routes, les réaménagements d'intersections ou d'échangeurs et la construction de nouvelles routes.

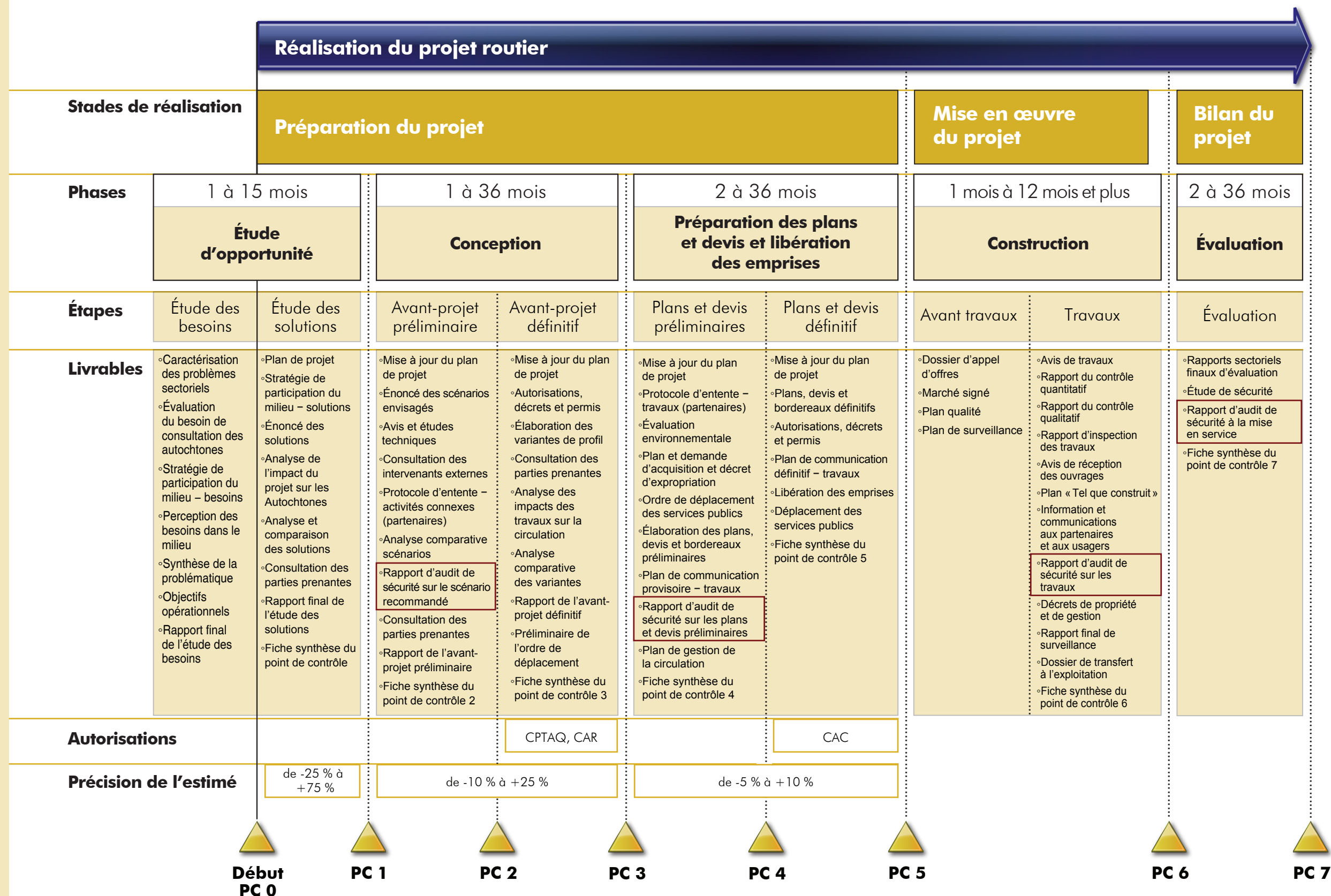
De façon générale, la sélection des projets à auditer se fait selon les besoins des différentes directions territoriales qui en font ensuite la demande à la Direction de la sécurité en transport (DST). Les projets planifiés à court ou moyen terme nécessitant des investissements majeurs (prolongement d'autoroute ou construction d'une route de contournement, par exemple) ou ceux réalisés pour des motifs premiers de sécurité routière (correction de courbe, réaménagement d'intersection, traversée d'agglomération, par exemple) devraient être soumis en priorité.



Figure 1

Cheminement ministériel de réalisation de projets routiers — Guide de gestion des projets routiers

Éléments déclencheurs d'un projet : demandes du milieu, observations et inspections, plan de transport et plan d'action du MTQ, rapports d'enquête, etc.



LES INTERVENANTS ET LEURS RÔLES

3.1 La Direction de la sécurité en transport

La coordination de l'ensemble des audits qui sont réalisés par le ministère des Transports relève de la DST, sous la responsabilité du chef d'équipe interne désigné au sein du Service de l'expertise et du soutien technique en sécurité (SESTS). Annuellement, la Direction de la sécurité en transport poursuit la mise en œuvre de l'orientation ministérielle sur la réalisation d'audits de sécurité routière. À cet effet, elle demande aux différentes directions territoriales de soumettre un certain nombre de projets routiers pour lesquels un audit de sécurité devrait être réalisé dans l'année.

3.2 L'équipe d'audit

L'équipe d'audit est formée d'auditeurs, d'un coordonnateur et de collaborateurs. Elle a comme mandat de déterminer les éléments susceptibles de présenter des risques pour la sécurité des usagers et de suggérer, lorsque cela est possible, des pistes de solution. Ainsi, à cette fin, elle examine et analyse tous les documents relatifs au projet : plans, études, etc. Les résultats de l'audit sont ensuite consignés dans un rapport et transmis à la direction territoriale.

3.2.1 Les auditeurs

Les auditeurs vérifient l'ensemble des éléments d'un projet routier qui pourraient avoir une incidence sur la sécurité routière. Ils procèdent à l'examen des plans et des autres documents fournis par l'équipe de projet et effectuent les calculs, les vérifications et les analyses nécessaires.

Les auditeurs proviennent principalement du MTQ (tant de la DST que d'autres directions, y compris les directions territoriales), mais ils peuvent aussi être des experts externes dont l'expertise est reconnue dans le milieu. Les auditeurs appelés à participer à la réalisation d'audits évoluent en grande majorité dans le domaine du génie routier et leurs champs d'expertise sont généralement les suivants :

- sécurité routière;
- conception géométrique;
- signalisation;
- circulation;
- exploitation.

Selon la nature du projet considéré, il peut aussi s'avérer nécessaire de compléter l'équipe d'audit avec des experts dans les champs d'expertise suivants :

- éclairage;
- abords de route;
- drainage;
- viabilité hivernale;
- architecture du paysage;
- aménagement du territoire;
- facteurs humains.

3.2.2 Le coordonnateur de l'audit

Le coordonnateur est issu du SESTS. Il doit planifier et organiser l'ensemble des étapes associées à la réalisation de l'audit de sécurité routière, soit de la constitution de l'équipe de travail à la remise du rapport final. En tant que responsable de l'audit de sécurité routière, il assure le lien professionnel entre le gérant de projet et l'équipe d'audit. Le coordonnateur participe aussi à l'audit de sécurité routière en tant qu'auditeur où il doit notamment s'assurer du caractère exhaustif des analyses effectuées et de l'atteinte de consensus au sein de l'équipe sur l'ensemble des commentaires et des suggestions.

3.2.3 Les collaborateurs

Les collaborateurs contribuent au travail de l'équipe d'audit en assistant les auditeurs dans la réalisation des audits, y compris les calculs, les vérifications et les analyses nécessaires à la suite de l'examen des plans et des autres documents fournis par l'équipe de projet. De plus, les collaborateurs participent activement à la rédaction du rapport d'audit.

Dans tous les audits, les collaborateurs sont issus du personnel de la SESTS. Ce sont généralement des personnes qui sont en train de parfaire leur expertise en sécurité routière. Ainsi, bien qu'ils participent à la réalisation des audits, ils ne signent pas le rapport d'audit en qualité d'auditeurs.

3.3 La direction territoriale et l'équipe de projet

La direction territoriale, à titre d'unité responsable du projet, amorce l'audit de sécurité routière en retenant les services de la DST pour la coordination de l'audit. Une demande est alors transmise par le chef de service de la direction territoriale à son homologue de la DST. La direction territoriale a la responsabilité de choisir le projet à auditer ainsi que l'étape à laquelle sera réalisé l'audit de sécurité routière. À la suite de la livraison du rapport d'audit de sécurité par l'équipe d'audit (section 4.3), la direction territoriale doit remettre un exemplaire de ce rapport à l'équipe de projet.

L'équipe de projet est formée, entre autres, du gérant de projet de la direction territoriale ainsi que du concepteur qui provient soit de la direction territoriale elle-même ou d'une firme privée d'ingénierie. Dans le cas où la conception du projet est effectuée par le MTQ, le gérant de projet et le concepteur peuvent être la même personne.

Dès le début du processus d'audit, le gérant de projet doit transmettre au coordonnateur de l'équipe d'audit tous les documents pertinents qui sont disponibles pour la réalisation de l'audit (plans, études de circulation, études de sécurité, etc., par exemple — voir section 4.1.1). Il s'assure ensuite de répondre aux questions relatives aux caractéristiques du projet qui pourraient être soulevées par l'équipe d'audit tout au long du processus.

Le concepteur est responsable de la conception du projet et doit vérifier la conformité des différents éléments du projet quant aux normes de conception en vigueur et en évaluer les implications pour la sécurité. Le fait qu'un audit de sécurité routière soit réalisé dans le cadre d'un projet ne signifie aucunement que le concepteur n'ait plus à se préoccuper des questions de sécurité. La sécurité des usagers de la route doit toujours demeurer une préoccupation constante pour les responsables de la conception, et ce, tout au long de l'élaboration du projet.

La direction territoriale et l'équipe de projet sont les preneurs de décisions à l'égard du projet. La responsabilité d'intégrer ou non au projet les suggestions mentionnées dans le rapport d'audit leur appartient, selon leurs responsabilités respectives. La procédure d'audit prévoit à cet effet que la direction territoriale et l'équipe de projet donnent suite au rapport d'audit en exprimant par écrit leurs positions ou leurs décisions relativement aux commentaires et aux suggestions des auditeurs afin de documenter l'évolution du projet (voir chapitre 5).



4.1 Les activités préparatoires

4.1.1 La collecte de l'information

En préparation pour l'audit de sécurité routière, le coordonnateur doit s'assurer avant tout que la direction territoriale transmet, par l'entremise de son gérant de projet, à l'équipe d'audit tous les documents pertinents et nécessaires à la réalisation de l'audit.

Généralement, la liste des documents nécessaires pour la réalisation d'un audit comprend :

- le rapport d'audit précédent (s'il y a lieu), y compris les réponses aux commentaires des auditeurs;
- les plans du projet (tracés en plan et profils en long, sections en travers, signalisation, selon l'état d'avancement du projet);
- les débits de circulation et la composition du trafic;
- les études d'opportunité, de sécurité et de circulation;
- les présentations ou les comptes rendus des réunions de point de contrôle;
- les mosaïques ou les photos aériennes du site;
- tout autre document faisant état de détails ou de particularités propres au projet et qui pourrait en faciliter la compréhension par l'équipe d'audit.

Afin d'éviter des demandes additionnelles et des délais supplémentaires dans la réalisation de l'audit, il est préférable que l'équipe d'audit dispose de toute l'information disponible dès le début du processus.

4.1.2 La sélection de l'équipe d'audit

Selon la nature du projet à auditer, le coordonnateur procède au choix des personnes qui formeront l'équipe d'audit. Ces dernières sont sélectionnées en fonction de leur expertise propre et selon le type de projet à auditer. Ainsi, pour un projet de traversée d'agglomération, par exemple, des personnes ayant une expertise en contrôle de la vitesse ou en mesures de modération du trafic seront mises à contribution. Des architectes paysagers pourraient aussi se joindre à l'équipe d'audit pour ce type de projet. Par ailleurs, pour un projet d'échangeur autoroutier, on privilégiera notamment des ingénieurs experts en géométrie et en signalisation.

La réalisation d'un audit requiert des connaissances et des expertises variées qui doivent aussi être adaptées à l'avancement du projet. En effet, les préoccupations et le niveau d'analyse diffèrent selon que l'audit est réalisé à l'étape de l'avant-projet préliminaire ou à l'une des étapes subséquentes. Le niveau de détail à l'étape des plans et devis préliminaires, des travaux ou de la mise en service requiert de compléter l'équipe avec des experts d'autres domaines tels que la signalisation, les feux de circulation, l'éclairage, l'aménagement paysager ou l'entretien hivernal. Dans certains cas, il pourrait être pertinent d'inclure dans l'équipe d'audit un agent de police affecté à la sécurité routière ou à la circulation pour ses connaissances particulières du terrain.

Il est possible qu'une seule personne possède des connaissances et une expertise dans plusieurs domaines. Toutefois, il est préférable que plusieurs personnes fassent partie de l'équipe d'audit, de façon à susciter la discussion en vue d'alimenter la réflexion. Il est donc déconseillé qu'un audit soit réalisé par une seule personne. Au Ministère, les équipes d'audit sont composées d'un minimum de trois personnes, dont au moins deux auditeurs.

4.1.3 La rédaction du mandat

La DST rédige un mandat visant à circonscrire la portée de l'audit. Plus précisément, le mandat contient les éléments suivants :

- une brève description du projet;
- les limites du projet à auditer;
- un rappel de la définition de l'audit;
- les rôles et les responsabilités des parties (équipe d'audit et direction territoriale / équipe de projet);
- un échéancier de réalisation.

La direction territoriale et la DST conviennent du contenu du mandat, après quoi il est signé par les chefs de service respectifs.

4.1.4 L'examen de la documentation reçue

En préparation pour la réalisation de l'audit, l'équipe d'audit procède à l'examen sommaire de la documentation reçue. En plus de permettre à l'équipe d'audit de se familiariser avec le projet et son contexte, cette étape sert essentiellement à déceler les éléments ou les endroits du projet qui nécessiteront une plus grande attention lors de la visite des lieux. Au besoin, elle permet aussi à l'équipe d'audit de dresser une liste des questions en suspens qui pourront être soulevées à l'occasion de la rencontre de démarrage avec l'équipe de projet.

4.2 La réalisation de l'audit

4.2.1 La rencontre de démarrage

La réalisation de l'audit débute par une rencontre de démarrage à laquelle assistent l'équipe d'audit et l'équipe de projet. Cette rencontre profite aux deux parties, car elle permet d'apporter des précisions sur l'audit à venir.

D'une part, l'équipe de projet présente à l'équipe d'audit les caractéristiques du projet de même que des renseignements additionnels sur divers aspects du projet (contexte et objectifs) ou encore sur les données utilisées et les contraintes rencontrées, le cas échéant, au moment de la planification, de la conception ou de la construction.

D'autre part, cette rencontre permet de répondre à certains questionnements de l'équipe de projet par rapport au processus d'audit.

4.2.2 La visite du site

Cette étape s'avère essentielle au processus de réalisation de l'audit. En effet, elle permet aux auditeurs de se familiariser avec le milieu environnant dans lequel s'inscrit le projet et d'observer sur le terrain des éléments du milieu qui n'apparaîtraient pas sur les plans (comme le milieu bâti ou l'ampleur de la végétation de part et d'autre de la route). C'est aussi au cours de la visite du site qu'il est possible de saisir l'organisation du réseau et l'intégration du projet à la route située de part et d'autre du projet.

Pour la plupart des audits réalisés jusqu'à maintenant, les visites du site ont été réalisées de jour seulement. Dans certains cas, il est pertinent de faire ces visites de soir aussi afin de juger de l'efficacité du système d'éclairage et de vérifier également si des éléments du projet, moins visibles le soir, pourraient causer des problèmes de sécurité. Dans le cas des audits effectués à l'étape de la mise en service de la route, les visites de soir sont automatiquement requises, en plus de celles de jour.

4.2.3 L'analyse du projet

À la suite de la visite du site, l'équipe d'audit tient une session de travail au cours de laquelle elle réexamine la documentation fournie par le gérant de projet. Cette session se déroule uniquement en présence de l'équipe d'audit afin de donner libre cours aux discussions.

Au cours de cette séance de travail, l'équipe d'audit passe en revue chacun des éléments du projet en vue de déterminer si certains de ceux-ci sont susceptibles de nuire à la sécurité des différents types d'usagers de la route et, si tel est le cas, les mesures correctives qui pourraient être proposées à l'équipe de projet. Chaque aspect associé à la sécurité est passé en revue : géométrie, circulation, signalisation, abords de route, etc.

Les auditeurs doivent s'assurer de vérifier l'ensemble des éléments du projet qui peuvent avoir une influence sur la sécurité de tous les types d'usagers de la route. À cet effet, l'utilisation de listes de vérification (voir annexe) apparaît comme un outil fort utile. Ces listes abordent tous les éléments d'un projet routier (le tracé en plan, le profil en long, les intersections, la signalisation, l'éclairage, le drainage, les dispositifs de retenue, la préoccupation accordée aux usagers vulnérables, etc.). Elles proposent une série de questions quant à l'effet potentiel de l'un ou l'autre des éléments sur la sécurité. Le MTQ s'est doté de deux listes de vérification distinctes, l'une pour les audits réalisés aux étapes de l'avant-projet préliminaire, des plans et devis préliminaires ou des travaux et l'autre, pour les audits réalisés à l'étape de la mise en service. Toutefois, il faut savoir que ces listes de vérification constituent un aide-mémoire non exhaustif et ne peuvent donc pas se substituer à l'expérience ni à l'expertise des auditeurs.

4.2.4 Les constatations préliminaires

À la demande du gérant de projet de la direction territoriale, une rencontre peut être tenue entre l'équipe de projet et l'équipe d'audit au cours de laquelle cette dernière présente les constatations préliminaires à la suite de l'audit. Ce type de rencontre peut être requis plus particulièrement dans le cas de projets de grande envergure ou lorsque les travaux de construction ou de réaménagement doivent débiter à courte échéance. Cependant, cette rencontre ne devrait pas être vue par l'équipe de projet comme une occasion d'exprimer son désaccord avec l'un ou l'autre des commentaires des auditeurs.

Il est important de mentionner que les principales constatations soulevées par les auditeurs lors de cette rencontre le sont à titre indicatif seulement. Cette rencontre ne se substitue aucunement au rapport d'audit.

4.3 La rédaction du rapport

L'ensemble des observations ou des commentaires formulés par l'équipe d'audit concernant des éléments du projet susceptibles de présenter des risques pour la sécurité des usagers est consigné dans un rapport. L'équipe d'audit doit exprimer les raisons pour lesquelles elle considère qu'un aspect du projet peut représenter un risque pour la sécurité. Pour chacun de ces éléments, l'équipe d'audit propose, lorsque cela est possible, des suggestions pouvant orienter la direction territoriale et l'équipe de projet dans leur recherche de solutions. À cet égard, il importe de mentionner que l'équipe de projet doit prendre en considération les commentaires soulevés par les auditeurs et doit déterminer, s'il y a lieu, les éléments de solution appropriés. Les pistes de solutions émises par les auditeurs, le cas échéant, le sont à titre de suggestions seulement. Elles doivent, de la part de l'équipe de projet, faire l'objet d'analyses plus approfondies dans le but de déterminer la solution appropriée.

Le rapport d'audit contient généralement les éléments suivants :

1. Une brève description du projet et de son contexte;
2. Un énoncé décrivant l'étape d'avancement du projet à laquelle l'audit est réalisé;
3. L'identification des membres de l'équipe d'audit;
4. La ou les dates auxquelles l'équipe d'audit a visité le site du projet et a tenu sa session de travail;
5. Une liste des plans et des documents utilisés lors de l'audit, avec leur date de réalisation;
6. Les observations ou les commentaires concernant des éléments du projet susceptibles de présenter des risques pour la sécurité des usagers;
7. Les suggestions pouvant orienter la direction territoriale et l'équipe de projet dans leur recherche de solutions;
8. Une copie du mandat signé (en annexe).

Le cœur du rapport d'audit est constitué d'un tableau comportant trois colonnes. La première colonne contient les observations notées par les auditeurs sur les éléments du projet pouvant comporter un risque pour la sécurité des usagers. Ces observations sont habituellement présentées dans le tableau en ordre d'importance et sont regroupées soit par thèmes, soit par endroits précis du projet afin d'en faciliter la lecture.

La deuxième colonne contient une suggestion quant au type d'intervention qui pourrait être réalisée dans le but de régler le problème soulevé précédemment. La troisième colonne est l'espace réservé à la direction territoriale et à l'équipe de projet pour répondre aux points soulevés par les auditeurs (voir chapitre 5).

À la réception du rapport d'audit, la direction territoriale et l'équipe de projet doivent prendre connaissance de l'ensemble des points soulevés par les auditeurs. Pour chacun des points, la direction territoriale décide soit d'aller de l'avant avec les suggestions des auditeurs, de proposer une solution différente ou de maintenir le *statu quo*.

Le processus d'audit prévoit que l'équipe de projet consigne dans le dossier les raisons motivant ses décisions par rapport au contenu du rapport d'audit afin de documenter l'évolution du projet. La colonne « Réponse de la DT » est prévue à cet effet dans le tableau des résultats du rapport. L'équipe de projet doit répondre aux points soulevés, et doit le faire à plus forte raison lorsqu'elle est en désaccord avec les commentaires des auditeurs et prend la décision de ne pas modifier certains aspects du projet. Ces informations seront prises en compte dans l'éventualité où un audit serait réalisé à une étape ultérieure du projet. De même, lorsque l'équipe de projet est en accord avec le commentaire des auditeurs, mais non avec la suggestion, elle doit exprimer ce qu'elle envisage de faire afin de remédier à la situation.

En répondant aux commentaires sur la sécurité, la direction territoriale et l'équipe de projet doivent prendre en considération l'objectif du projet et ses contraintes dans son ensemble. Il n'est pas nécessaire que chaque commentaire de sécurité soit traité par une révision de la conception. Par exemple, il peut être acceptable, dans certaines situations, d'invoquer les contraintes budgétaires ou de zonage comme raisons pour lesquelles certaines améliorations proposées par les auditeurs ne peuvent être prises en considération dans la conception.

Il y a normalement quatre catégories de réponses possibles pour chaque commentaire :

1. La direction territoriale et l'équipe de projet sont en accord avec les commentaires soulevés et envisagent d'apporter des modifications à la conception en adoptant une des solutions ou une des modifications suggérées dans le rapport d'audit;
2. La direction territoriale et l'équipe de projet sont en accord avec les commentaires soulevés et envisagent d'apporter des modifications à la conception en adoptant une solution qui n'était pas suggérée dans le rapport d'audit;
3. La direction territoriale et l'équipe de projet sont en accord avec les commentaires soulevés, toutefois aucune modification à la conception n'est envisagée en raison de contraintes particulières. Ces contraintes doivent être décrites explicitement;
4. La direction territoriale et l'équipe de projet ne sont pas en accord avec les commentaires soulevés pour certaines raisons qui doivent alors être décrites explicitement.

Selon la procédure d'audit, la direction territoriale doit remettre à la DST une copie de la réponse au rapport d'audit à des fins de compilation administrative. À cet égard, il convient de mentionner que, bien que la DST reçoive la réponse au rapport d'audit, elle n'est pas tenue d'émettre des commentaires additionnels quant aux positions adoptées par la direction territoriale et l'équipe de projet. Le mandat de l'équipe d'audit se termine effectivement à la remise du rapport à la direction territoriale.

Bien que l'introduction formelle des audits de sécurité routière dans le processus de cheminement de projets soit récente au MTQ, les résultats s'avèrent déjà très positifs. L'exercice permet non seulement de bonifier le volet « sécurité » des projets audités, mais s'accompagne de retombées bénéfiques pour une organisation comme le ministère des Transports.

Lors de la réalisation d'un audit, c'est toute l'expérience qui a été acquise au cours de plusieurs décennies de construction et d'exploitation de réseaux routiers qui peut être mise à profit pour éviter que de nouvelles situations à risque ne se manifestent sur le futur réseau.

Avec cette orientation, les autorités du Ministère souhaitent lancer un message clair à leur personnel et à leurs mandataires quant à l'importance qu'il accorde à la sécurité routière dans la préparation de projets sous sa responsabilité.



ASSOCIATION MONDIALE DE LA ROUTE (2011).
Guide sur les audits de sécurité routière pour l'évaluation de la sécurité dans les nouveaux projets routiers.

AUSTROADS (2002).
Road safety audit, second edition, Austroads, Sydney, Australia, 135 p.

DENMARK MINISTRY OF TRANSPORT, ROAD DIRECTORATE (1997).
Manual of Road Safety Audit.

GERMAN ROAD AND TRANSPORTATION RESEARCH ASSOCIATION (2002).
Guidelines for Road Safety Audits.

HIGHWAYS AGENCY (THE) (2003).
Design Manual for Roads and Bridges – HD 19/03, England.

MACAULAY J., MCINERNEY R., AUSTROADS (2002).
Evaluation of the proposed actions emanating from road safety audits, Report AP-R209/02.

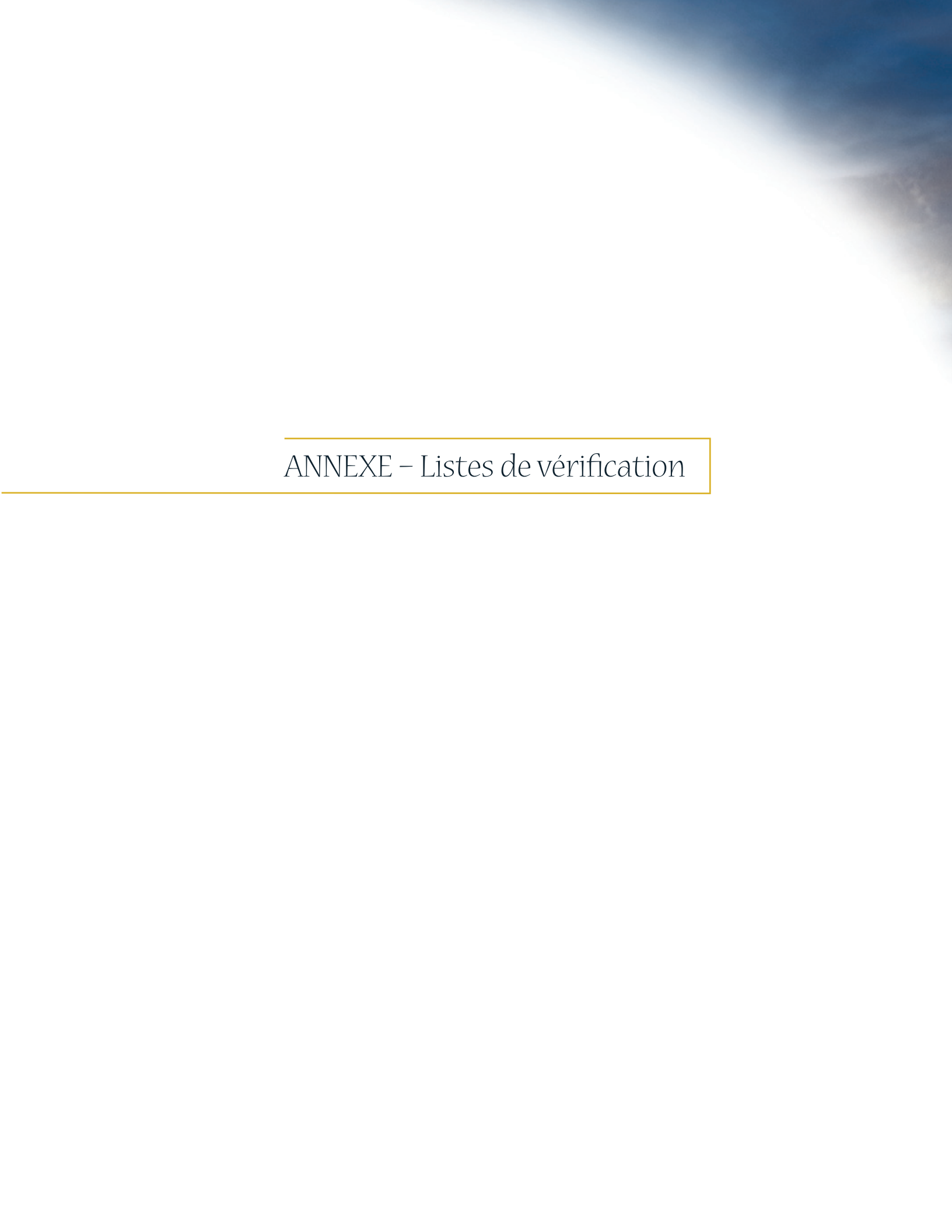
MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2009).
Guide de gestion des projets routiers.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (2008).
Orientation ministérielle sur les audits de sécurité routière.

TRANSFUND NEW-ZEALAND (2004).
Road Safety Audit Procedures for Projects Guideline.

TRANSPORTATION ASSOCIATION OF CANADA (2001).
The Canadian Road Safety Audit Guide, 81 p.

UNIVERSITY OF NEW BRUNSWICK (1999).
Road Safety Audit Guidelines, Transportation Group.



ANNEXE – Listes de vérification

Liste de vérification

Avant-projet préliminaire, et plans et devis préliminaires

1. Général

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
1.1	Est-ce qu'il y a déjà eu un audit à une étape précédente?				
1.2	Est-ce que les problèmes de sécurité sont encore les mêmes?				
1.3	Est-ce que les objectifs du projet ont changé depuis le dernier audit?				
1.4	Est-ce que les objectifs du projet sont bien définis?				
1.5	Est-ce que des études de sécurité et de circulation sont disponibles?				
1.6	La conception est-elle cohérente avec la fonction (ou classification fonctionnelle) de la route?				
1.7	Est-ce que la conception du projet (choix des rayons) respecte la planification à long terme de la route?				
1.8	Est-ce que le projet nuit à la sécurité du réseau avoisinant (délestage du trafic, par exemple)?				
1.9	Est-ce que l'alignement horizontal et vertical de la future infrastructure s'harmonise bien avec celui de la route?				
1.10	La zone de transition avec les tronçons routiers adjacents a-t-elle été bien aménagée?				
1.11	Les caractéristiques particulières de la composition du trafic ont-elles été prises en compte (voie pour véhicules lents, par exemple)?				
1.12	Est-ce que le projet a pris en compte les principaux générateurs de déplacement (actuel et futur) qui pourraient influencer le fonctionnement et la performance de l'infrastructure?				
1.13	Sur le plan de la sécurité, le projet pourra-t-il faire face à des augmentations soudaines du volume de circulation?				

2. Vitesse

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
2.1	Est-ce que la vitesse de conception retenue est appropriée pour le type de route et la limite de vitesse qui sera affichée?				
2.2	Est-ce que la limite de vitesse choisie est cohérente avec l'environnement routier?				
2.3	Des mesures appropriées ont-elles été prises pour assurer le respect des limites de vitesse?				

3. Tracé et profil

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
3.1	Est-ce que les rayons de courbure sont adéquats selon la vitesse de conception?				
3.2	Est-ce que les dévers sont adéquats?				
3.3	Est-ce que des spirales sont nécessaires pour assurer la transition entre les courbes et les tangentes?				
3.4	Les caractéristiques du tracé en plan et du dévers sont-elles adéquates pour prévenir le risque de dérapage et de renversement des camions?				
3.5	Est-ce que l'accotement ou les voies devraient être asphaltés avec une sur-largeur dans les courbes horizontales?				
3.6	Est-ce que la longueur des tangentes ou des spirales permet la transition de dévers?				
3.7	La séquence des courbes horizontales est-elle adéquate (séquence des rayons)?				
3.8	Est-ce que les distances de visibilité sont respectées sur la route (distance de visibilité à l'arrêt)? (Obstructions permanentes : glissières de sécurité, culée de pont, aménagements paysagers, etc.)				

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
3.9	Est-ce que des obstructions visuelles saisonnières ou temporaires (véhicules stationnés, végétation, accumulation de neige, etc.) peuvent nuire à la visibilité?				
3.10	Les sections en courbe sont-elles exemptes d'éléments additionnels susceptibles d'accroître le risque ou la gravité des accidents (combinaison de courbe horizontale et verticale, intersection, traverse, pont étroit, affleurement rocheux, pente de talus prononcée, etc.)?				
3.11	Est-ce que les demi-tours pour les véhicules d'urgence sont bien localisés et disposent de bonnes conditions de visibilité?				
3.12	Est-ce que les courbes verticales respectent les distances de visibilité (valeur de k minimale)?				
3.13	Est-ce que la coordination courbe horizontale et verticale est adéquate?				
3.14	Est-ce que les valeurs minimales pour les courbes horizontales et verticales sont utilisées au même endroit?				
3.15	Est-ce qu'il y a de fortes pentes?				
3.16	Est-ce qu'une voie auxiliaire est nécessaire? Si oui, se termine-t-elle au bon endroit lorsque les conditions de visibilité (anticipation) sont bonnes et que le camion type a de nouveau atteint la vitesse de 75 km/h?				
3.17	Est-ce qu'il y aura des problèmes pour les véhicules lourds quand les conditions climatiques ou de chaussée seront défavorables?				
3.18	La route présente-t-elle des situations inhabituelles, inattendues ou complexes qui exigent une plus grande distance de visibilité?				

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
3.19	La pente est-elle exempte d'éléments additionnels susceptibles d'accroître le risque ou la gravité des accidents, surtout s'ils sont situés en bas de pente (intersection, courbe raide, pont étroit, etc.)?				

4. Profil en travers

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
4.1	La section en travers type du projet est-elle adéquate selon la classification de la route?				
4.2	Est-ce que la largeur des accotements est suffisante pour des situations particulières (accumulation de neige, véhicule en panne, etc.)?				
4.3	La canalisation en place contribue-t-elle à améliorer la sécurité des usagers de la route (terre-plein central, séparation des voies)?				
4.4	Est-ce que le stationnement sera permis aux abords de la route? Si oui, est-il aménagé adéquatement?				
4.5	Est-ce que la pente résultante du dévers et du profil en long est suffisante pour évacuer l'eau de la chaussée?				

5. Intersection

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
5.1	Le type d'aménagement choisi pour l'intersection convient-il à la fonction des routes qui se croisent (intersection en croix ou en T, carrefour giratoire)?				
5.2	Ce type d'intersection est-il cohérent avec l'environnement routier?				
5.3	Est-ce que le nombre et l'espacement des intersections sont appropriés?				
5.4	Est-ce que les distances de visibilité sont adéquates à l'intersection (DVT, DVD, DWGD, DWGO)?				
5.5	Est-ce que les triangles de visibilité sont dégagés de toute obstruction visuelle temporaire (véhicule stationné, accumulation de neige)?				
5.6	Est-ce que l'angle de croisement entre les routes est adéquat?				
5.7	Est-ce que les voies de virage sont nécessaires?				
5.8	Est-il souhaitable que les rayons de virage permettent les manœuvres du véhicule type sans empiètement sur la voie opposée?				
5.9	Est-ce que l'intersection est perceptible à temps de la route principale?				
5.10	Est-ce que la lisibilité de toutes les approches est adéquate (affectation des voies)?				
5.11	Les largeurs des chaussées aux approches de l'intersection sont-elles adéquates?				
5.12	Est-ce que le mode de contrôle à l'intersection est adéquat (arrêts, feux de circulation, etc.)?				

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
5.13	La canalisation en place est-elle adéquate pour tous les usagers de la route (terre-plein central, îlots de virage à droite, etc.)?				
5.14	Les caractéristiques de la canalisation sont-elles sécuritaires pour tous les types d'usagers (véhicules, piétons, cyclistes, etc.)?				

6. Feux de circulation

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
6.1	Est-ce que les feux de circulation sont justifiés?				
6.2	Est-ce que les feux de circulation sont visibles à une distance suffisante?				
6.3	Est-ce que les têtes des feux de circulation sont bien positionnées?				
6.4	Est-ce que des têtes de feux supplémentaires sont nécessaires?				
6.5	Doit-il y avoir une interdiction de virage à droite aux feux rouges (VDFR)?				
6.6	Phasage des feux de circulation				
	6.6.1 Est-ce que les durées des feux verts, jaunes et rouges sont suffisantes?				
	6.6.2 Est-ce que le plan de phasage des feux de circulation est cohérent avec les intersections adjacentes?				
	6.6.3 Est-ce qu'une phase de virages à gauche exclusive est nécessaire?				
	6.6.4 Est-ce que les piétons et les autres usagers sont pris en compte dans l'organisation du phasage?				
	6.6.5 Est-ce que des boucles de détection sont nécessaires?				

7. Carrefour giratoire

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
7.1	Le carrefour giratoire est-il adapté ou cohérent avec l'environnement routier?				
7.2	Est-ce que tous les usagers de la route ont été pris en compte (piétons, cyclistes)?				
7.3	Est-ce que la conception du carrefour giratoire est adéquate (rayon, îlot d'entrée et de sortie, îlot central, etc.)?				
7.4	Est-ce que les distances de visibilité sont respectées à l'approche du carrefour giratoire?				
7.5	Est-ce que la zone du triangle de visibilité est dégagée de toute obstruction visuelle?				
7.6	Y a-t-il un différentiel de vitesse trop grand entre les usagers qui entre et ceux qui circulent dans l'anneau?				
7.7	Est-ce que le carrefour giratoire est conçu pour permettre les manœuvres du véhicule type?				
7.8	Est-ce que des véhicules hors normes emprunteront le carrefour giratoire?				
7.9	Est-ce que l'aménagement de l'îlot central comporte des objets fixes dans la trajectoire des véhicules?				
7.10	Est-ce que l'îlot central est suffisamment aménagé pour être perçu et pour briser l'effet de continuité de la route?				
7.11	Dans les carrefours giratoires à doubles voies, l'affectation des voies à l'entrée du carrefour giratoire est-elle claire (marquage et signalisation)?				

8. Éléments autoroutiers

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
8.1	Est-ce que le type d'échangeur choisi est approprié?				
8.2	Est-ce que l'emplacement des entrées et des sorties est uniforme entre les échangeurs?				
8.3	Est-ce que la conception de l'échangeur est cohérente avec les routes adjacentes?				
8.4	Est-ce que l'espacement des échangeurs sur l'autoroute est adéquat?				
8.5	Est-ce que la largeur et le nombre de voies sont adéquats?				
8.6	Est-ce que la distance est suffisante entre les entrées et les sorties?				
8.7	Est-ce que la vitesse de conception dans les bretelles est adéquate?				
8.8	Est-ce que des spirales sont nécessaires?				
8.9	Est-ce que les voies de décélération et d'accélération des bretelles sont de longueur adéquate?				
8.10	Est-ce que la longueur des zones de convergence et de divergence est suffisante?				
8.11	Est-ce que les zones d'entrecroisement sont de longueur suffisante?				
8.12	Est-ce que la distance de visibilité d'anticipation à l'arrêt est respectée sur l'autoroute?				
8.13	Est-ce que les distances de visibilité sont respectées pour les musoirs de sortie (distance de visibilité d'anticipation pour une hauteur d'objet nulle)?				
8.14	Est-ce que le dégagement vertical sous les structures est suffisant?				

9. Accès

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
9.1	Est-ce qu'un contrôle des accès est prévu dans le projet?				
9.2	Est-ce que la largeur des accès est adéquate?				
9.3	Est-ce que les accès sont situés à des endroits où la distance de visibilité à l'arrêt (hauteur d'objet 0,38 m) est adéquate sur la route?				
9.4	Est-ce que les distances de visibilité sont respectées pour la sortie des accès (distance de visibilité à l'arrêt, hauteur d'objet de 1,15 m)?				
9.5	Est-ce que les servitudes de non-accès sont respectées?				

10. Usagers de la route

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
10.1	Est-ce que l'aménagement choisi crée un effet de barrière (séparation de quartier) pouvant mener à des traversées de route risquées à des endroits inappropriés? Est-ce que les feux de circulation sont visibles à une distance suffisante?				
10.2	Piétons et écoliers				
10.2.1	Les besoins de toutes les catégories de piétons ont-ils été pris en compte adéquatement (enfants, personnes âgées)?				
10.2.2	Le tracé pour les cheminements piétonnier et écolier est-il traité aux abords du carrefour?				
10.2.3	Le niveau de protection accordé aux piétons est-il approprié (séparation)?				
10.2.4	La continuité des installations pour piétons et écoliers est-elle assurée le long de leurs itinéraires?				

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
	10.2.5 Des passages pour piétons sont-ils aménagés aux endroits appropriés?				
	10.2.6 Est-ce que des feux pour piétons sont nécessaires?				
	10.2.7 Les distances de visibilité sont-elles adéquates? (Les véhicules doivent voir les piétons et vice versa.)				
	10.2.8 Des refuges sur le terre-plein central ont-ils été aménagés? Sont-ils de largeur suffisante?				
	10.2.9 Là où il n'y a pas de trottoirs, est-ce que les accotements sont suffisamment larges pour que les piétons les utilisent en toute sécurité?				
10.3	Personnes à mobilité réduite et personnes non voyantes				
	10.3.1 Est-ce que les usagers à mobilité réduite ont été pris en compte dans la conception des installations piétonnes et cyclistes?				
	10.3.2 Est-ce que des signaux sonores sont nécessaires?				
10.4	Cyclistes				
	10.4.1 Le niveau de protection accordé aux cyclistes est-il approprié (séparation, balises, etc.)?				
	10.4.2 La continuité des installations pour cyclistes est-elle assurée le long de leurs itinéraires?				
	10.4.3 A-t-on prévu une séparation entre les voies de circulation et les cyclistes?				

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
	10.4.4 Des traverses pour cyclistes sont-elles aménagées aux endroits appropriés?				
	10.4.5 Les distances de visibilité sont-elles adéquates? (Les véhicules doivent voir les cyclistes et vice versa.)				
	10.4.6 Est-ce que les accotements sont assez larges pour que les cyclistes les utilisent en toute sécurité?				
10.5	Véhicules hors route (VTT, motoneiges, etc.)				
	10.5.1 Les passages pour véhicules hors route sont-ils bien situés (distance de visibilité de traversée et distance de visibilité à l'arrêt)?				
10.6	Autobus				
	10.6.1 Est-ce que les arrêts d'autobus sont situés au bon endroit?				
	10.6.2 Est-ce que l'autobus a suffisamment d'espace pour ne pas bloquer la voie de circulation?				
	10.6.3 Est-ce que les véhicules ont une distance de visibilité adéquate pour voir l'autobus arrêté sur la chaussée? Faut-il prévoir une signalisation adaptée?				

11. Abords de route

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
11.1	Est-ce que le dégagement latéral est adéquat?				
11.2	Dans les zones de dégagement latéral requises, les abords de la route sont-ils exempts d'éléments susceptibles d'accroître la gravité des accidents lors de la perte de contrôle [pentes de talus abruptes, obstacles rigides (arbres, poteaux, rocs, etc.), extrémités hasardeuses de ponts, ouvrages de drainage, obstacles fixes en face d'intersection en T, etc.]?				
11.3	Est-ce qu'il y a des glissières de sécurité où elles sont requises?				
11.4	Est-ce que la conception des glissières de sécurité est adéquate (extrémités des glissières, transition de rigidité, etc.)?				
11.5	Est-ce qu'il y a des risques qu'un véhicule traverse le terre-plein central pour se retrouver en sens inverse? Est-ce que des glissières de sécurité sont nécessaires dans le terre-plein central?				
11.6	Est-ce que des bandes rugueuses sont nécessaires? Si oui, sont-elles bien placées?				

12. Éclairage

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
12.1	Est-ce que la nécessité d'éclairer l'infrastructure a été évaluée dans le projet (zone de transition, changement dans le profil en travers)?				
12.2	Est-ce que l'éclairage du projet est adéquat?				

13. Signalisation

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
13.1	Signalisation verticale				
	13.1.1 La signalisation est-elle adéquate?				
13.2	Marquage				
	13.2.1 Est-ce que le marquage est adéquat?				
	13.2.2 Est-ce qu'il y a assez de zones de dépassement? Sont-elles bien réparties? Sont-elles suffisamment longues? Est-ce qu'elles sont adéquates?				

14. Passage à niveau

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
14.1	Est-ce que la signalisation et le marquage aux approches des passages à niveau sont conformes aux normes?				
14.2	Est-ce que les distances de visibilité à l'approche du passage sont respectées (distance de visibilité de traversée ou d'anticipation, selon le cas)?				
14.3	Est-ce que le passage à niveau est muni d'un système d'avertissement automatique, sinon est-il nécessaire?				
14.4	Est-ce que des barrières de sécurité sont justifiées? Si oui, y en a-t-il?				
14.5	Y a-t-il risque de refoulement à la hauteur du passage à niveau en raison d'un carrefour situé à proximité?				

15. Ouvrages d'art

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
15.1	Est-ce que la largeur des accotements est suffisante sur la structure?				
15.2	Est-ce que l'accotement est suffisamment large pour permettre le passage des piétons et des cyclistes?				
15.3	Pour une route qui passe sous une structure, est-ce que le dégagement latéral est suffisant (continuité de la largeur des accotements)?				
15.4	Pour une route qui passe sous une structure, est-ce que le dégagement vertical est suffisant?				
15.5	Est-ce que la largeur des voies et des accotements sur la structure est cohérente avec le profil en travers de la route?				
15.6	Est-ce que la largeur des voies et des accotements sur la structure est suffisante en cas d'incidents (maintien de la circulation ou accessibilité des véhicules d'urgence)?				

16. Phase de construction

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
16.1	Est-ce que les séquences de construction du projet peuvent nuire à la sécurité des usagers de la route?				
16.2	Le début et la fin de la zone des travaux sur la route est-elle éloignée des points critiques (par exemple, travaux en pied de pente, pentes ascendantes, distractions, etc.)?				

17. Divers

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
17.1	Des mesures ont-elles été prises pour assurer l'accès des véhicules d'urgence et des véhicules d'entretien en toute sécurité?				
17.2	Est-ce que le projet a tenu compte des conflits potentiels avec la faune? Si oui, est-ce que des barrières devraient être installées?				
17.3	Est-ce que le projet nécessite un entretien hivernal particulier?				
17.4	Les distractions visuelles (une vue panoramique, par exemple) sont-elles considérées convenablement (en fournissant une aire d'observation sécuritaire, par exemple)?				
17.5	Existe-t-il un danger de monotonie et doit-on y remédier au moyen d'aménagement paysager ou de marquage sonore?				
17.6	A-t-on installé des écrans antiéblouissement là où ils sont nécessaires?				

Liste de vérification

Après ouverture

1. Général

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
1.1	Est-ce qu'il y a déjà eu un audit à une étape précédente?				
1.2	Est-ce que les problèmes de sécurité sont encore les mêmes?				
1.3	Y a-t-il des éléments non sécuritaires très évidents?				
1.4	La route répond-elle aux attentes des conducteurs afin qu'ils prévoient les différentes situations sans aucune surprise?				
1.5	Est-ce que les transitions aux limites du projet ou aux changements de vitesse sont satisfaisantes (pas d'ambiguïté)?				
1.6	Est-ce que les installations sont efficaces pour contrer des problèmes causés par des conditions climatiques particulières?				
1.7	Est-ce que la limite de vitesse retenue est appropriée pour le type de route?				
1.8	Est-ce que les véhicules d'urgence ont accès au site et peuvent s'y arrêter en toute sécurité en tout temps?				

2. Tracé en plan

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
2.1	Est-ce que des obstructions visuelles saisonnières ou temporaires (véhicules stationnés, végétation, maturation des aménagements paysagers, accumulation de neige, etc.) peuvent nuire à la visibilité?				
2.2	Les caractéristiques du tracé en plan et du dévers sont-elles adéquates pour prévenir le risque de dérapage et de renversement des camions?				

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
2.3	Les sections en courbes sont-elles exemptes d'éléments additionnels susceptibles d'accroître le risque ou la gravité des accidents (combinaison de courbe horizontale et verticale, intersection, passages pour piétons, pont étroit, affleurement rocheux, pente de talus prononcée, etc.)?				

3. Profil en long

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
3.1	Est-ce que les courbes verticales respectent les distances de visibilité?				
3.2	La pente est-elle exempte d'éléments additionnels susceptibles d'accroître le risque ou la gravité des accidents, surtout s'ils sont situés en bas de pente (intersection, courbe raide, pont étroit, etc.)?				

4. Profil en travers

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
4.1	La section en travers type est-elle adéquate selon la classe de la route?				
4.2	Est-ce que la largeur des accotements est suffisante? Est-ce que l'accumulation de neige doit être prise en compte?				
4.3	Est-ce que le dégagement latéral est adéquat?				
4.4	Est-ce que le terre-plein central est aménagé de manière sécuritaire (glissières de sécurité ou largeur suffisante pour prévenir les accidents lors de virages)?				

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
4.5	La largeur de la chaussée est-elle plus grande dans les courbes à faible rayon?				
4.6	Les bordures sont-elles arasées où doivent-elles l'être (extrémités de mur)?				

5. Drainage

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
5.1	Est-ce qu'il y a des accumulations d'eau sur la chaussée?				

6. Intersections

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
6.1	Est-ce que les dispositifs de contrôle sont adéquats?				
6.2	Est-ce que tous les dispositifs de contrôle fonctionnent bien?				
6.3	L'intersection est-elle être entièrement visible depuis toutes les approches?				
6.4	Est-ce que tous les usagers (piétons et cyclistes compris) disposent des aménagements appropriés?				
6.5	Est-ce que la visibilité à l'intersection est bonne pour tous les usagers?				
6.6	Est-ce que les lignes d'arrêt sont visibles et permettent un temps de réaction suffisant?				
6.7	Est-ce que la zone du triangle de visibilité est dégagée de toute obstruction visuelle (y compris les obstacles temporaires, véhicule stationné, accumulation de neige)?				
6.8	Est-ce que les îlots sont visibles et reconnaissables de toutes les approches?				

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
6.9	Est-ce que des voies de virage sont nécessaires?				
6.10	Est-il souhaitable que les rayons de virages permettent les manœuvres du véhicule type (sans empiètement)?				

7. Feux de circulation

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
7.1	Est-ce que les feux de circulation sont alignés dans le champ visuel?				
7.2	Est-ce que chacune des têtes des feux est visible de chacune des approches, et ce, aux bonnes distances?				
7.3	Est-ce que les durées des feux verts, jaunes et rouges sont suffisantes?				
7.4	Est-ce que le plan de phasage des feux de circulation est cohérent avec les intersections adjacentes?				
7.5	Est-ce qu'une phase de virage à gauche exclusive est nécessaire?				
7.6	Pour les feux piétons et cyclistes, est-ce que le temps alloué pour traverser est suffisant?				
7.7	Est-ce qu'un système de relève doit être installé?				

8. Carrefour giratoire

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
8.1	Est-ce que les lignes indiquant de céder le passage sont visibles et à une distance suffisante?				
8.2	Est-ce que la zone du triangle de visibilité est dégagée de toute obstruction visuelle?				
8.3	Est-ce que l'îlot central est suffisamment aménagé pour briser l'effet de continuité de la route?				
8.4	L'îlot central du carrefour giratoire est-il dégagé de tout obstacle fixe susceptible d'être heurté par des véhicules?				
8.5	Est-ce qu'il y a un problème de capacité dans le carrefour giratoire?				
8.6	L'affectation de voie à l'entrée du carrefour giratoire est-elle bien comprise (marquage et signalisation)?				

9. Éléments autoroutiers

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
9.1	Est-ce que les musoirs sont visibles d'une distance suffisante?				
9.2	Est-ce que les vitesses recommandées dans les courbes sont adéquates?				

10. Accès

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
10.1	Est-ce que les accès sont sécuritaires pour l'usage prévu?				
10.2	Est-ce que tous les accès sont adéquats quant à la conception, la localisation et la visibilité?				

11. Usagers de la route

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
11.1	Le contact visuel réciproque entre les piétons et les automobilistes est-il assuré?				
11.2	Les refuges sont-ils suffisamment larges et grands pour accueillir les piétons et les cyclistes qui attendent de traverser?				
11.3	Piétons et écoliers				
11.3.1	Les passages pour piétons sont-ils situés de façon à assurer leur usage collectif et à éviter qu'on traverse la route ailleurs?				
11.3.2	Les besoins de toutes les catégories de piétons ont-ils été pris en compte adéquatement (enfants, personnes âgées)?				
11.3.3	Est-ce que les usagers approchant l'intersection sauront qu'il y a passage pour piétons?				
11.3.4	Est-ce que les piétons voient bien la route?				
11.3.5	La continuité des installations pour piétons est-elle assurée le long de leurs itinéraires?				
11.3.6	Est-ce que les usagers à mobilité réduite ont été pris en compte quant aux installations piétonnes?				
11.3.7	Est-ce qu'il y a des personnes avec des déficiences visuelles? Est-ce que des signaux sonores sont nécessaires?				

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
11.4	Cyclistes				
	11.4.1 La continuité des installations pour cyclistes est-elle assurée le long de leurs itinéraires?				
	11.4.2 Les distances de visibilité sont-elles adéquates? (Les véhicules doivent voir les cyclistes et vice versa.)				
11.5	Véhicules hors route (VTT, motoneiges, etc.)				
	11.5.1 Les passages pour véhicules hors route sont-ils bien situés (distance de visibilité de traversée et distance de visibilité à l'arrêt)?				
11.6	Autobus				
	11.6.1 Est-ce que les arrêts d'autobus sont localisés au bon endroit?				

12. Abords de route

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
12.1	Est-ce que les aménagements paysagers sont adéquats sur le plan de la sécurité?				
12.2	Est-ce que tous les poteaux sont bien localisés?				
12.3	Est-ce que tous les poteaux et les bases de signalisation sont fragilisés (si requis)?				
12.4	Est-ce que le nouvel aménagement est libre d'objets fixes non protégés?				
12.5	Est-ce que les extrémités de ponceaux sont adéquates?				
12.6	Est-ce que tous les endroits nécessitant une glissière de sécurité en sont équipés?				

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
12.7	Est-ce que les glissières de sécurité installées le sont correctement (longueur, type d'extrémité, localisation par rapport à l'objet, espacement et hauteur des poteaux, ancrages, blocs et plaques rétroréfléchissantes)?				
12.8	Est-ce que la transition de rigidité de la glissière de sécurité est adéquate (approche de pont)?				
12.9	Est-ce que toutes les glissières de sécurité médianes sont installées de façon à ne pas nuire à la visibilité et ne pas faire obstacle?				
12.10	Est-ce que tous les sites nécessitant un atténuateur d'impact en sont équipés?				
12.11	Est-ce que les atténuateurs d'impact en place sont adéquats (vitesse de conception, largeur, etc.)?				
12.12	Est-ce que les bandes rugueuses sont adéquates?				

13. Stationnement en bordure de chaussée

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
13.1	Est-ce que le marquage des stationnements est visible?				
13.2	Y a-t-il une signalisation verticale?				
13.3	Les espaces de stationnement permettent-ils des manœuvres sécuritaires?				
13.4	Y a-t-il suffisamment d'espaces de stationnement?				

14. Signalisation

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
14.1	Signalisation verticale				
14.1.1	Est-ce que toute la signalisation est en place?				
14.1.2	Est-ce que toute la signalisation est visible en tout temps?				
14.1.3	Est-ce que l'ancienne signalisation a été enlevée?				
14.1.4	Y a-t-il des risques de confusion (messages conflictuels entre le marquage et les panneaux de signalisation)?				
14.1.5	Est-ce que le marquage et la signalisation sont uniformes sur les nouvelles sections? Est-ce qu'on retrouve cette uniformité aux limites du projet?				
14.1.6	Est-ce que les bons panneaux (symboles, séquence et dimension) sont installés aux bons endroits?				
14.1.7	Est-ce que la signalisation est adéquate dans des conditions de jour (vérifier la visibilité, la clarté du message, temps de lecture et décryptage)?				
14.1.8	Est-ce que la pellicule des panneaux a une rétro réfléchissance suffisante?				
14.1.9	Est-ce que tous les panneaux sont requis (risque de surcharge)?				
14.1.10	Est-ce que les courbes horizontales sont bien signalisées?				
14.1.11	Est-ce que les panneaux sont installés à la bonne hauteur?				

14. Signalisation

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
	14.1.12 Est-ce qu'il y a des panneaux qui nuisent à la visibilité des usagers de la route?				
	14.1.13 Est-ce que des panneaux nuisent à la visibilité d'autres panneaux?				
	14.1.14 Est-ce qu'il y a des panneaux qui se contredisent?				
	14.1.15 Est-ce que les panneaux à message variable fonctionnent bien (temps de lecture, distraction, éblouissement)?				
14.2	Marquage				
	14.2.1 Est-ce que tout le marquage est en place?				
	14.2.2 Est-ce que le marquage est adéquat?				
	14.2.3 Est-ce que tout le marquage est visible en tout temps?				
	14.2.4 Est-ce que le nouveau marquage est compatible avec l'ancien?				
	14.2.5 Est-ce que l'ancien marquage a été enlevé?				

15. Éclairage

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
15.1	La route est-elle suffisamment éclairée?				
15.2	Est-ce que l'éclairage répond aux besoins de tous les types d'utilisateurs?				
15.3	Les zones sans éclairage peuvent-elles engendrer des problèmes de sécurité?				
15.4	Est-ce que l'éclairage d'une route adjacente peut nuire à la perception de la route?				

16. Passage à niveau

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
16.1	Est-ce que la signalisation et le marquage aux approches des passages sont conformes aux normes?				
16.2	Est-ce que les distances de visibilité à l'approche du passage sont respectées (distance de visibilité de traversée ou d'anticipation, selon le cas)?				
16.3	Est-ce que le passage à niveau est muni d'un système d'avertissement automatique?				
16.4	Est-ce que le passage à niveau est muni de barrières de sécurité?				

17. Ouvrages d'art

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
17.1	Est-ce que le dégagement latéral est suffisant sur la structure?				
17.2	Est-ce que l'accotement est suffisamment large pour permettre le passage des piétons et des cyclistes (continuité de la largeur des accotements)?				
17.3	Est-ce que la largeur des voies et des accotements sur la structure est suffisante en cas d'incident (maintien de la circulation ou accessibilité des véhicules d'urgence)?				
17.4	Pour une route qui passe sous une structure, est-ce que le dégagement latéral est suffisant (continuité de la largeur des accotements)?				
17.5	Pour une route qui passe sous une structure, est-ce que le dégagement vertical est suffisant?				

18. Divers

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
18.1	Est-ce que le projet a tenu compte des conflits potentiels avec la faune? Si oui, est-ce que des barrières devraient être installées?				
18.2	Les distractions visuelles (une vue panoramique, par exemple) sont-elles limitées convenablement (en fournissant une aire d'observation sécuritaire, par exemple)?				
18.3	A-t-on installé des écrans antiéblouissement là où ils sont nécessaires?				

AIDE-MÉMOIRE POUR LA VISITE DE NUIT

1. Général

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
1.1	Y a-t-il des éléments non sécuritaires très évidents qui causent des inconforts la nuit?				

2. Éclairage

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
2.1	Est-ce que tous les équipements fonctionnent et sont adéquats?				
2.2	Est-ce que l'éclairage répond aux besoins de tous les types d'utilisateurs?				
2.3	Est-ce que l'éclairage crée des trous noirs?				
2.4	Est-ce que l'éclairage d'une route adjacente peut nuire à la perception de la route?				

3. Signalisation

No	Questions	Oui	Non	S. O.	Commentaires
3.1	Signalisation verticale				
	3.1.1 Est-ce que toute la signalisation est visible en tout temps?				
	3.1.2 Est-ce que la pellicule des panneaux a une rétro-réfléchissance suffisante et est-ce que l'éclairage des panneaux est adéquat?				
3.2	Marquage				
	3.2.1 Est-ce que tout le marquage est visible de nuit (rétro-réfléchissance)?				

