

Ville de Lac-Mégantic

Audit de sécurité

**Réalisation d'une voie ferroviaire contournant le
centre-ville de Lac-Mégantic**

Version finale

Préparée par

AECOM
4700, boulevard Wilfrid-Hamel
Québec (Québec) Canada G1P 2J9
418 871-2444 Tél.
418 871-5868 Fax
www.aecom.com

Numéro de projet

60344414

Date

Le 29 juin 2017

Avis de non responsabilité

© 2017 AECOM Consultants Inc. TOUS DROITS RÉSERVÉS. LE PRÉSENT DOCUMENT EST PROTÉGÉ PAR LES LOIS SUR LES DROITS D'AUTEUR ET IL EST INTERDIT DE LE REPRODUIRE DE QUELQUE MANIÈRE OU À QUELQUE FIN QUE CE SOIT, SAUF AVEC L'AUTORISATION ÉCRITE D'AECOM Consultants Inc.

Le Rapport ci-joint (le « Rapport ») a été rédigé par AECOM Consultants Inc. (« Consultant ») pour le bénéfice de la Ville de Lac-Mégantic (« le Client ») conformément aux modalités de l'entente conclue entre le Consultant et le Client (l'« Entente »).

Les renseignements, les données, les recommandations et les conclusions fournis dans le présent rapport :

- Sont assujettis aux contraintes budgétaires, aux contraintes de temps et aux autres contraintes et restrictions énoncées dans l'Entente (les « Restrictions »);
- Représentent le meilleur jugement professionnel du Consultant à la lumière des Restrictions ainsi que des normes de l'industrie en vigueur pour la préparation de tels rapports;
- Peuvent être fondés sur des renseignements fournis au Consultant qui n'ont pas été vérifiés par une source indépendante;
- N'ont pas été mis à jour depuis la date d'émission du Rapport et de ce fait, leur précision se limite à l'époque et aux circonstances pour lesquelles ils ont été recueillis, traités, créés ou émis;
- Doivent être considérés globalement dans leur contexte et non hors contexte;
- Ont été préparés exclusivement pour les fins décrites dans le Rapport et dans l'Entente, et ne doivent pas être utilisés à quelque autre fin que ce soit.
- En sol sous-terrain, les conditions environnementales ou géotechniques pourraient avoir été établies en fonction de tests limités et sur l'hypothèse que de telles conditions sont uniformes et ne varieront pas selon l'emplacement géographique ou le temps.

Sauf si le contraire est expressément stipulé dans le Rapport ou l'Entente, le Consultant :

- Ne peut être tenu responsable de quelque situation ou événement survenu depuis la date de préparation du présent Rapport, ou de toute inexactitude dans l'information fournie au Consultant;
- Ne présente aucune garantie, quelle qu'elle soit, expresse ou tacite, à l'égard du Rapport ou de quelque partie de celui-ci, à l'exception du fait que le Rapport représente le meilleur jugement professionnel du Consultant tel que mentionné ci-dessus;
- Ne sera pas réputé avoir déclaré que le Rapport ou quelque partie de celui-ci est exhaustif ou peut être utilisé à quelque autre fin que ce soit que celles énoncées dans le Rapport et dans l'Entente;
- Sauf dans la mesure exigée par la loi, ou à moins que le Consultant et le Client n'en conviennent autrement, le Rapport :
 - doit être traité de manière confidentielle;
 - ne peut être utilisé ou mis à profit par de tierces parties.

Toute utilisation de ce Rapport est assujettie à cet Énoncé de critères de mérite. La responsabilité de tout dommage découlant de l'utilisation inappropriée de ce Rapport ou de quelque partie de celui-ci reviendra au tiers qui en sera à l'origine.

Cet Énoncé de critères de mérite est joint au présent Rapport et en fait partie.

Liste de distribution

Nombre de copies	PDF requis	Nom du Client
15	1	Ville Lac-Mégantic

Registre de révisions

Révision n°	Révisé par:	Date	Édition / Description de la révision effectuée
0	BP	2017-04-04	Audit de sécurité
1	BP	2017-06-29	Audit de sécurité – Version finale

Signatures :

Préparé par :


Catherine Fay, ing.

Vérifié par :


Steve Brillant, ing. 2017-06-29
Chef de service, Transport

Liste des acronymes

Acronyme	Définition
AAC	Analyse avantages-coûts
A/C	Rapport avantages-coûts
ACFC	Association des chemins de fer du Canada
AREMA	American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association
ASSS	Agence de la santé et des services sociaux
BST	Bureau de la sécurité des transports
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CFCP	Chemin de fer Canadien Pacifique
CIUSS/CHUS	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie/Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke
CMQR	Central Maine & Quebec Railway
DJMA	Débit journalier moyen annuel
FCM	Fédération canadienne des municipalités
GPL	Gaz de pétrole liquéfié
LTC	Loi sur les transports au Canada
MCCQ	Ministère de la Culture et des Communications du Québec
MD	Matière dangereuse
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de Lutte contre les changements climatiques
MERN	Ministère de L'Énergie et des Ressources naturelles
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MMA	Montreal, Maine & Atlantic Railway
MRC	Municipalité régionale de comté
MTPA	Millions de tonnes par an
MTQ	Ministère des Transports
MTMDDET	Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (anciennement Ministère des Transport (MTQ)) Nouveau nom – Janvier 2016
Option X	Où l'option 1, 2 et 3 est discuté, Option = Corridor
PEV	Parcs et espaces verts
PHMSA	Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration
PK	Point kilométrique
P.M.	Point milliaire
PAN	Passage à niveau
PPU	Programme particulier d'urbanisme
QSR	Quebec Southern Railway
RSV	Règlement sur la sécurité de la voie
TB	Tonnes brutes
TTOA	Tuyaux en tôle ondulée aluminisée
VAN	Valeur actuelle nette
VLM	Ville de Lac-Mégantic

Table des matières

Avis de non responsabilité

Liste de distribution

	Page
1. Introduction	1
2. Analyse de sécurité des nouveaux passages à niveau	1
2.1 Normes en lien avec l'analyse du tracé en plan	1
2.1.1 Angle de croisement rail-route proposé	1
2.1.2 Emplacement du passage à niveau par rapport aux intersections routières	2
2.1.3 Dévers de la route au droit du passage à niveau	2
2.1.4 Distance de visibilité	2
2.2 Normes en lien avec le profil en long	2
2.2.1 Déclivité des abords routiers du passage à niveau	2
2.2.2 Distance de visibilité	3
2.3 Résultats de l'analyse des nouveaux passages à niveau	3
2.3.1 Chemin du Barrage/rue Wolfe	3
2.3.2 Rue Villeneuve	3
2.3.3 10 ^e rang	3
2.3.4 Route 161	4
3. Analyse de sécurité suite à l'ajout du pont d'étagement sur la route 204.....	7
4. Analyse des options de la rue Pie-XI	7
5. Conclusion.....	9

Liste des Tableaux

Tableau 1 - Résultats de l'analyse de sécurité des nouveaux passages à niveau	5
Tableau 2 - Résultats de l'analyse des options pour la rue Pie-XI	8

Liste des Annexes

Annexe 1 – Profils préliminaires et vue en plan des passages à niveau projetés

Annexe 2 – Profils préliminaires et vue en plan des options pour la rue Pie-XI

1. Introduction

Dans le cadre de l'étude de faisabilité pour la réalisation d'une voie ferroviaire contournant le centre-ville de Lac-Mégantic, des tracés alternatifs ont été analysés afin de permettre le passage des trains via une voie de contournement. Le tracé ferroviaire retenu évite le centre-ville de Lac-Mégantic, mais nécessite l'ajout de nouveaux passages à niveau au droit de route de différentes juridictions, telles que : locale, municipale et provinciale.

Le présent audit de sécurité vise à analyser la sécurité des usagers de la route au droit des nouveaux passages à niveau. Les passages à niveau analysés sont localisés au droit des routes suivantes :

- Le chemin du Barrage/rue Wolfe;
- La rue Villeneuve;
- Le 10^e rang ;
- La route 161.

De plus, la sécurité aux abords d'un nouveau pont d'étagement permettant le passage de la future voie ferrée au droit de la route 204 a également été analysée.

Finalement, une analyse de plusieurs options a été réalisée au croisement de la rue Pie-XI :

- Fermeture complète de part et d'autre du tracé ferroviaire;
- Implantation du passage à niveau dans le tracé actuel de la rue Pie-XI;
- Construction d'une déviation permanente de la rue Pie-XI.

Il est important de noter que l'analyse de sécurité est réalisée en prenant comme hypothèse qu'un système d'avertissement avec barrière sera installé à tous les passages à niveau et que la vitesse maximale du train est de 40 mi/h (65 km/h).

2. Analyse de sécurité des nouveaux passages à niveau

L'analyse de sécurité des nouveaux passages à niveau est basée sur les normes pour les passages à niveau de Transport Canada et sur les normes du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports.

Chaque passage à niveau a été analysé en plan et en profil selon la classification de chacune des routes traversées.

2.1 Normes en lien avec l'analyse du tracé en plan

2.1.1 Angle de croisement rail-route proposé

L'angle d'un passage à niveau, mesuré entre la tangente de l'axe longitudinal de l'abord routier le long de la surface de croisement et la tangente de l'axe longitudinal de la voie ferrée doit être d'au moins 30 et d'au plus 15 degrés.¹

¹ Transports Canada, Normes sur les passages à niveau, Juillet 2014, p.12

En d'autres mots, pour être conforme, l'angle de croisement entre la route et la voie ferrée doit être situé entre 30° et 150°.

2.1.2 Emplacement du passage à niveau par rapport aux intersections routières

Un passage à niveau doit être construit de manière à ce qu'aucune partie de la chaussée d'un carrefour ou d'une voie d'accès à une propriété (autre qu'une route de service de la compagnie de chemin de fer) ne soit localisée à moins de 30 mètres du rail le plus près du passage à niveau.² Cette distance permet notamment l'accumulation de véhicules afin notamment de ne pas obstruer l'intersection et provoquer des problématiques de congestion.

En milieu rural, une distance minimale de 100 m est souhaitable entre un passage à niveau et le carrefour routier le plus proche.³

2.1.3 Dévers de la route au droit du passage à niveau

Dans le cas d'une route en transition de dévers causée par la présence d'une courbe en amont ou en aval du passage à niveau, deux options sont à analyser :

- Si le dévers correspond au profil en long de la voie ferrée au droit du passage à niveau;
- Si la longueur de la section rectiligne du tracé est suffisante pour assurer une bonne transition du dévers.

2.1.4 Distance de visibilité

Lors de l'analyse du tracé en plan, le dégagement latéral requis est évalué en fonction de la distance de visibilité la plus critique entre la visibilité d'anticipation⁴ et la distance à l'arrêt corrigé selon la pente longitudinale de la chaussée.

Afin de prendre en compte l'accumulation de neige durant l'hiver, la ligne de visibilité utilisée est caractérisée par la limite extérieure de l'accotement. Cette limite correspond à la superficie déneigée en condition hivernale.

2.2 Normes en lien avec le profil en long

2.2.1 Déclivité des abords routiers du passage à niveau

Pour les routes de juridiction municipale, la déclivité maximale des abords routiers du passage à niveau ne doit pas dépasser 2% sur une distance de 8 m du rail le plus proche et 5% sur les 10 m suivants.⁵

Pour les routes sous la responsabilité du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, la déclivité maximale des abords routiers du passage à niveau ne doit pas dépasser 2% sur une distance de 20 m du rail le plus proche.⁶

² Transports Canada, Norme sur les passages à niveau, Juillet 2014, p.34

³ Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, Collection Normes – Ouvrages routiers, Juin 2016, Tome I – Conception routière, Chapitre 8, p.35

⁴ Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, Collection Normes – Ouvrages routiers, Juin 2016, Tome I – Conception routière, Chapitre 8, p.37

⁵ Transports Canada, Norme sur les passages à niveau, Juillet 2014, p.12

⁶ Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, Collection Normes – Ouvrages routiers, Juin 2016, Tome I – Conception routière, Chapitre 8, p.35

2.2.2 Distance de visibilité

La validation des courbes verticales est effectuée afin que ces dernières respectent la distance de visibilité pour un passage à niveau propre à la classification de la route. La distance de visibilité utilisée est la valeur la plus critique entre la distance de visibilité d'anticipation⁴ ou la distance de visibilité d'arrêt corrigé en fonction de la pente longitudinale de la route.

Pour une courbe saillante, la validation est basée sur la hauteur de l'œil du conducteur (1,05 m) et sur la hauteur de l'objet à voir sur la chaussée (0,38 m).⁷

Pour une courbe rentrante, la validation est basée sur la hauteur des phares d'un véhicule (0,6 m) et sur l'angle du faisceau lumineux (1°).⁸

2.3 Résultats de l'analyse des nouveaux passages à niveau

L'ensemble des résultats de l'analyse de sécurité des nouveaux passages à niveau sont présentés au Tableau 1.

Les profils préliminaires des approches routières des passages à niveau ainsi que la vue en plan de ces derniers sont présentés à l'Annexe 1, afin d'aider à la compréhension des résultats de l'analyse de sécurité.

Les non-conformités qui demandent une attention particulière sont expliquées plus en détails ci-dessous.

2.3.1 Chemin du Barrage/rue Wolfe

L'implantation d'un passage à niveau au chaînage 0+208 sur le chemin du Barrage/rue Wolfe fait ressortir une problématique qui demande une attention particulière.

Des relevés complémentaires seraient nécessaires afin de valider la géométrie de la route actuelle et plus particulièrement, la longueur et l'emplacement de la courbe existante ainsi que le dévers existant dans cette même courbe. Une fois les relevés complémentaires complétés, une analyse précise pourra être effectuée afin de confirmer la sécurité en lien avec l'emplacement du passage à niveau par rapport à la courbe existante de la rue considérant que la pente longitudinale de la voie ferrée est en pente inverse par rapport au dévers de la route existante.

2.3.2 Rue Villeneuve

Il n'y a aucune non-conformité spécifique pour le passage à niveau projeté sur la rue Villeneuve. Le seul élément à souligner est la distance de 36,75 m entre le passage à niveau et la voie d'accès à la route 161 qui est non souhaitable par rapport au 100 m spécifié dans la norme.

2.3.3 10^e rang

Il n'y a aucune non-conformité spécifique pour le passage à niveau projeté du 10^e rang.

Toutefois, pour que la distance de visibilité soit conforme dans le profil en long du côté sud du passage à niveau d'importants déblais ($\pm 6,75$ m) doivent être réalisés afin de conserver la vitesse affichée à 80 km/h. Dans le cas d'une vitesse affichée à 50 km/h, les déblais nécessaires pour obtenir une distance de visibilité conforme seraient moindres, soit près de 1,75 m.

⁷ Association des transports du Canada, *Guide canadien de conception géométrique des routes*, Septembre 1999, p.2.1.3.5

⁸ Association des transports du Canada, *Guide canadien de conception géométrique des routes*, Septembre 1999, p.2.1.3.7

2.3.4 Route 161

L'emplacement projeté du nouveau passage à niveau sur la route 161 pose problème de par le fait que celui-ci se trouve à l'intérieur d'une courbe existante ayant comme dévers 5,2% alors que la pente longitudinale de la voie ferrée, et donc du passage à niveau, est de 1,2%.

Trois options sont possibles :

- Conserver la courbe existante en ajustant localement le dévers de la courbe à l'emplacement du passage à niveau projeté pour qu'il coïncide avec la pente longitudinale de la voie ferrée. Cette modification ne respecterait toutefois pas les normes, mais la vitesse de dérapage pour cette courbe avec un dévers de 1,2% serait de 104 km/h. Donc nous recommandons que la vitesse affichée soit de 50 km/h un peu au nord du passage à niveau. Ceci permettrait que la courbe soit sécuritaire malgré l'ajustement du dévers. Toutefois, le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports doit donner son accord à cette proposition.
- Construction d'une nouvelle courbe plus prononcée afin que le nouveau passage à niveau se retrouve à l'extérieur de la courbe.
- Déplacement de la voie ferrée pour utiliser le passage à niveau existant.

Ces options sont présentées à l'Annexe 1.

Tableau 1 - Résultats de l'analyse de sécurité des nouveaux passages à niveau

	Chemin du Barrage/rue Wolfe	Rue Villeneuve	10 ^e rang	Route 161
Localisation le long de la voie ferrée proposée	25+625	26+045	29+940	31+525
Vitesse routière affichée (situation actuelle)	50 km/h	50 km/h	80 km/h	90 km/h
Classe	Local	Collectrice municipale	Local	Nationale
Analyse du tracé en plan				
Angle de croisement rail-route	97° Conforme	84° Conforme	97° Conforme	137° Conforme
Emplacement par rapport aux intersections	Côté nord : 17,8 m avec deux accès à des propriétés Non conforme et 198,6 m avec route 161. Souhaitable Côté sud : 124 m avec accès à des propriétés, Conforme et souhaitable	Côté nord : 36,75 m avec la voie d'accès à la route 161. Conforme mais non souhaitable Côté sud : 131,3 m avec accès à une propriété et 108 m avec passage à niveau du parc industriel. Conforme et souhaitable	Côté nord : 75 m avec la route 161. Conforme mais non souhaitable Côté sud : 107,7 m avec accès à une propriété. Conforme et souhaitable	Plus de 100 m de part et d'autre du passage. Conforme et souhaitable
Dévers	Profil de la voie ferrée inversée par rapport au dévers de la courbe de la route. Non conforme Toutefois le passage à niveau semble être à l'extérieur de la courbe. Relevé supplémentaire requis pour évaluer les ajustements mineurs à faire si nécessaire.	Segment rectiligne, donc bombement normal. Ajustement standard selon la pente longitudinale du passage à niveau. Conforme	Segment rectiligne, donc bombement normal. Ajustement standard selon la pente longitudinale du passage à niveau. Conforme	Dévers de 5,2% au droit du passage à niveau. Non conforme Trois options possibles : Déplacement de la voie ferrée pour utiliser le passage à niveau existant; Construction d'une nouvelle courbe pour la route 161; Modification de la courbe existante avec diminution de la vitesse affichée à 50 km/h.

	Chemin du Barrage/rue Wolfe	Rue Villeneuve	10 ^e rang	Route 161
Distance de visibilité (DV)	DV _{anticipation} : 95 m Côté nord : segment rectiligne. Conforme Côté sud : DV < 95 m. Non conforme L'ajout d'un accotement de 0.5 à 1 m à l'intérieur de la courbe pourrait rendre la distance de visibilité conforme. À valider avec relevé supplémentaire et données d'utilisation de la route.	DV _{arrêt camion} : 105 m Segment rectiligne. Conforme	DV _{arrêt} : 215 m Côté nord : considérant l'arrêt à l'intersection avec la route 161; 75 m < 215 m. Conforme Côté sud : DV > 215 m. Conforme	DV _{arrêt camion} : 235 m Côté nord : DV > 235 m. Conforme Côté sud : considérant une vitesse très réduite dans le carrefour giratoire; 190 m < 235 m. Conforme
Analyse du profil en long				
Déclivité des abords routiers	2% sur plus de 20 m de part et d'autre du passage. Conforme	1,56% sur plus de 20 m de part et d'autre du passage. Conforme	Côté nord : 1,48% sur plus de 20 m. Conforme Côté sud : 2% sur 9,5 m et <5% sur plus de 10 m. Conforme	1,34% sur plus de 20 m de part et d'autre du passage. Conforme
Distance de visibilité (DV)	DV _{anticipation} : 95 m Côté nord : DV > 95 m. Conforme Côté sud : DV < 95 m. Conforme	DV _{arrêt camion} : 105 m Segment rectiligne. Conforme	DV _{arrêt} : 215 m Côté nord : considérant l'arrêt à l'intersection avec la route 161; 75 m < 215 m. Conforme Côté sud (80 km/h) : DV = 215 m. Conforme, mais d'important déblais (± 6,75 m) Côté sud (50 km/h) : DV = 113 m. Conforme, avec peu de déblais (± 1,75 m)	DV _{arrêt camion} : 235 m Segment rectiligne. Conforme

3. Analyse de sécurité suite à l'ajout du pont d'étagement sur la route 204

Suite à l'ajout d'un pont d'étagement au droit de la route 204 pour permettre le passage de la voie ferrée, une analyse de sécurité a été réalisée. Toutefois, considérant que c'est le train qui passera sous la route et que le profil de la route existante sera conservé, il n'y a aucun impact significatif au niveau de la sécurité des usagers de la route 204.

4. Analyse des options de la rue Pie-XI

Selon le tracé projeté de la voie ferrée de contournement, la rue Pie-XI devra être traversée. Toutefois, puisque la rue existante comporte une pente très raide, de l'ordre de 14%, il y a plusieurs modifications qui s'imposent au profil routier, afin d'assurer le respect des exigences de Transports Canada concernant les pentes longitudinales aux approches du passage à niveau ainsi que les distances de visibilité nécessaires.

Pour ces raisons, trois options sont envisagées :

- Fermeture complète (construction de culs-de-sac) de part et d'autre du tracé ferroviaire;
- Implantation du passage à niveau dans le tracé actuel de la rue Pie-XI;
- Construction d'une déviation permanente de la rue Pie-XI.

Les options sont analysées en considérant une vitesse affichée de 70 km/h, telle que la situation existante. L'analyse a également été réalisée selon une vitesse affichée à 50 km/h et il s'avère que la diminution de la vitesse affichée engendre peu de gain significatif sur la sécurité routière et sur les coûts.

Le Tableau 2 présenté à la page suivante énumère les points positifs et négatifs de chacune des options.

Pour le chemin de déviation, deux options sont possibles : un nouveau chemin à l'ouest de la rue Pie-XI existante (option présentée dans le Tableau 2) ou utiliser l'axe de la rue Lemieux existante. Cette dernière est un chemin municipal en gravier qui demanderait moins de coûts à réaliser. Ces options devront être validées auprès de la Ville et des résidents de la rue Pie-XI.

À la lumière de l'analyse de l'ensemble des options, il s'avère que la fermeture complète de la rue Pie-XI de part et d'autre du tracé ferroviaire est la plus envisageable considérant les impacts majeurs des deux autres options.

Les profils préliminaires des options ainsi que la vue en plan de ces dernières sont présentés à l'Annexe 2, afin d'aider à la compréhension des résultats de l'analyse.

Tableau 2 - Résultats de l'analyse des options pour la rue Pie-XI

Fermeture complète		Dans le tracé actuel		Déviation permanente	
Point positif	Point négatif	Point positif	Point négatif	Point positif	Point négatif
<ul style="list-style-type: none"> Travaux minimes, impliquant peu de coûts (construction de deux culs-de-sac). 	<ul style="list-style-type: none"> Détour entre 3 à 3,8 km si le lien routier n'est pas conservé pour les résidences aux abords du passage à niveau projeté et si aucun nouveau chemin alternatif n'est offert. 	<ul style="list-style-type: none"> Conservation d'une portion de la route actuelle (travaux sur 780 m). Tracé rectiligne. Conservation du lien routier. 	<ul style="list-style-type: none"> Remblai de 3,5 m au chaînage 0+800, donc remblai significatif à la hauteur du milieu de la largeur du lac le plus à l'ouest. Remblai de 9 m dans les environs du chaînage 0+700, donc expropriation des terrains de part et d'autre de ce chaînage. Ajustement important du profil du chemin de gravier au chaînage 0+715. Déblai de 9 m dans les environs du chaînage 0+400. Rehaussement de la ligne électrique. Coût important. Pente verticale maximale de 12% sur 140 m. 	<ul style="list-style-type: none"> Pente verticale maximale de 10% sur 360 m. 	<ul style="list-style-type: none"> Coût de travaux à considérer. Travaux sur 1250 m. Combinaison de courbe horizontale (R=250) et de pente verticale (10% max); conforme, mais non souhaitable. Remblai de 10 m dans les environs du chaînage 0+650. Déblai d'environ 8,5 m dans les environs du chaînage 0+380.

5. Conclusion

Le tracé ferroviaire retenu évitant le centre-ville de Lac-Mégantic implique donc certaines modifications au croisement des routes existantes afin d'assurer la sécurité des usagers.

Les croisements plus problématiques nécessitant des ajustements géométriques afin que ceux-ci soient conformes sont situés au droit des routes suivantes :

- Route 161;
- 10e rang;
- Rue Pie-XI.

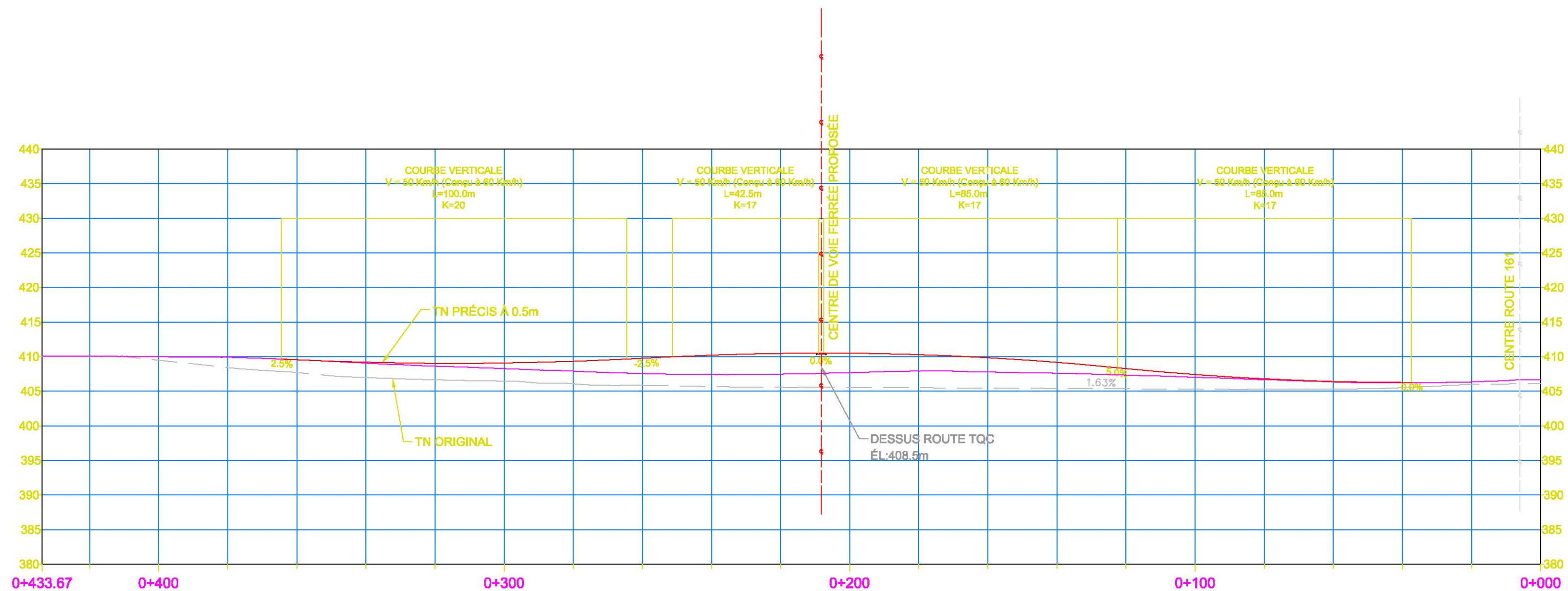
Certains croisements demandent des ajustements mineurs :

- Chemin du Barrage / rue Wolfe;
- Rue Villeneuve.

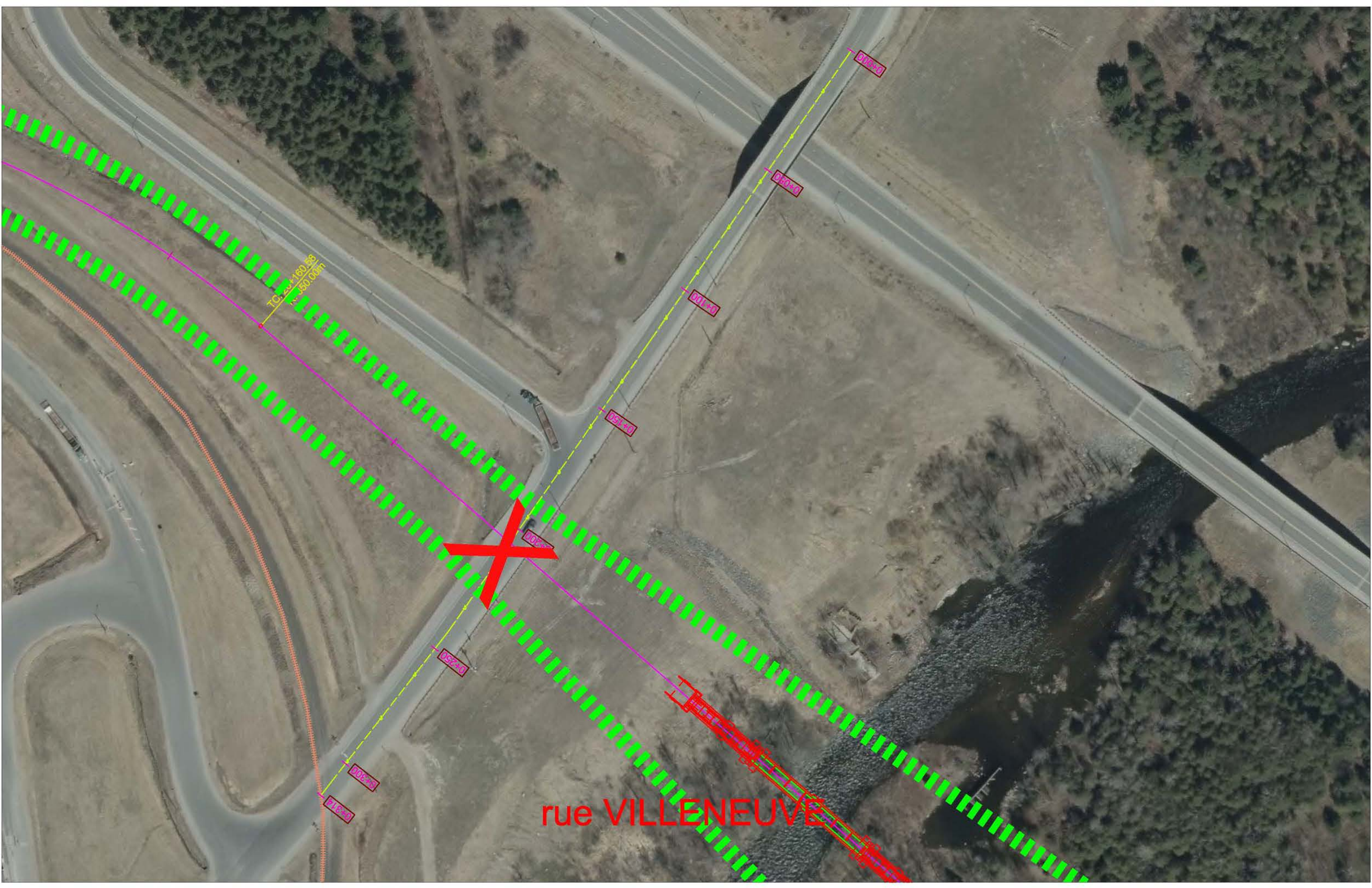
Finalement, l'ajout d'un pont d'étéagement routier au droit de la route 204 n'a aucun impact significatif au niveau de la sécurité des usagers.

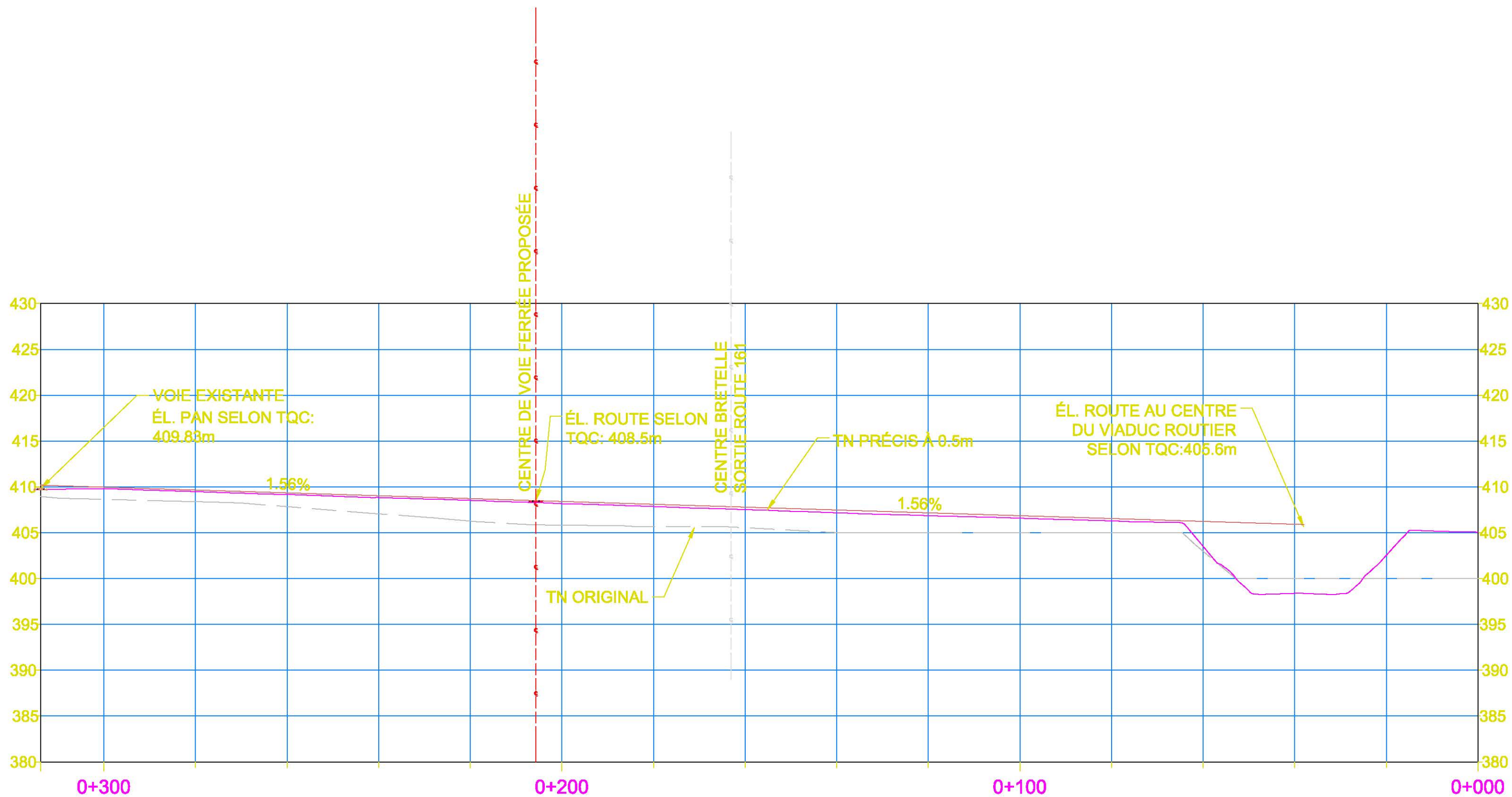
Annexe 1 – Profils préliminaires et vue en plan des passages à niveau projetés



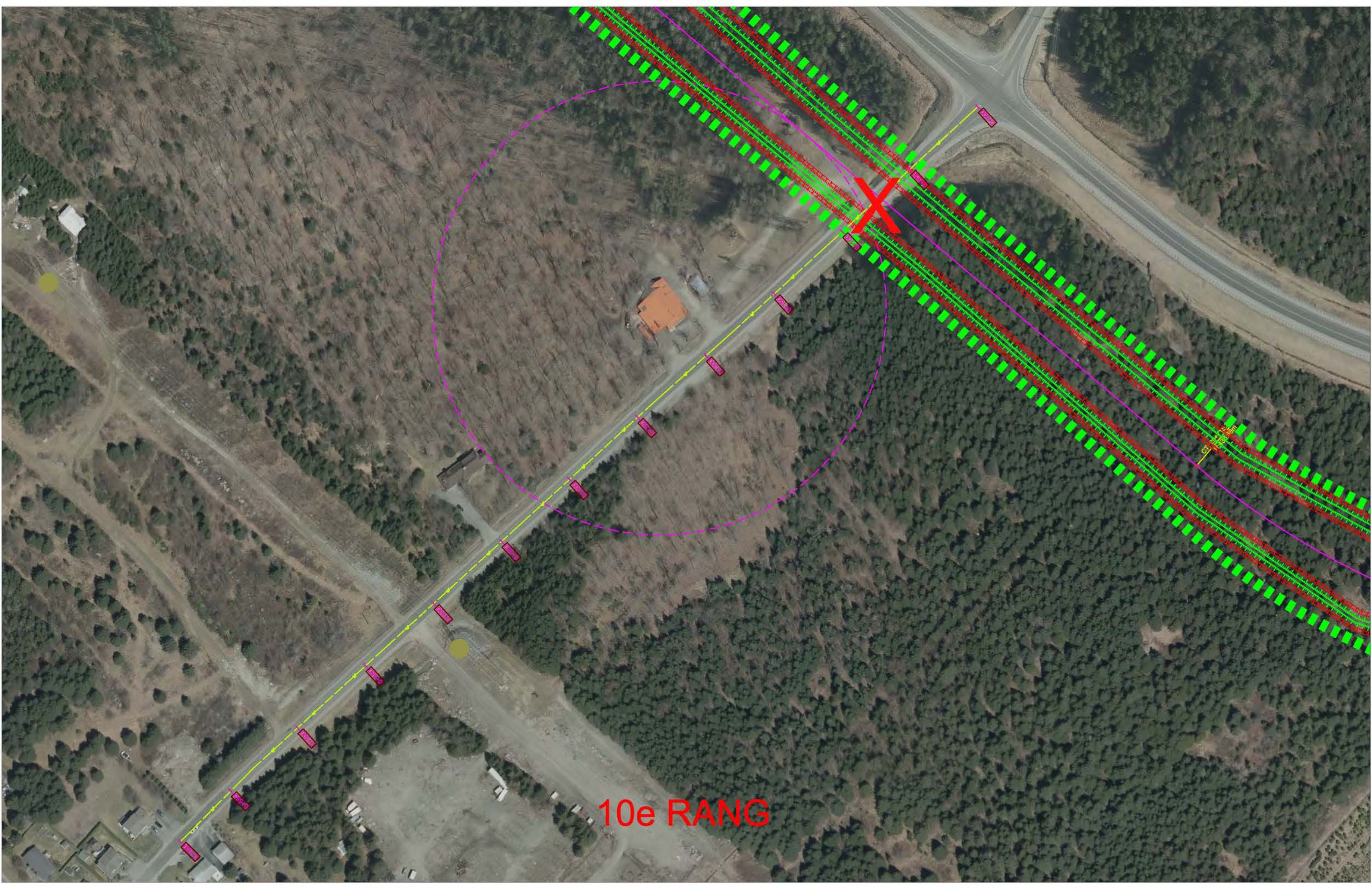


rue WOLFE

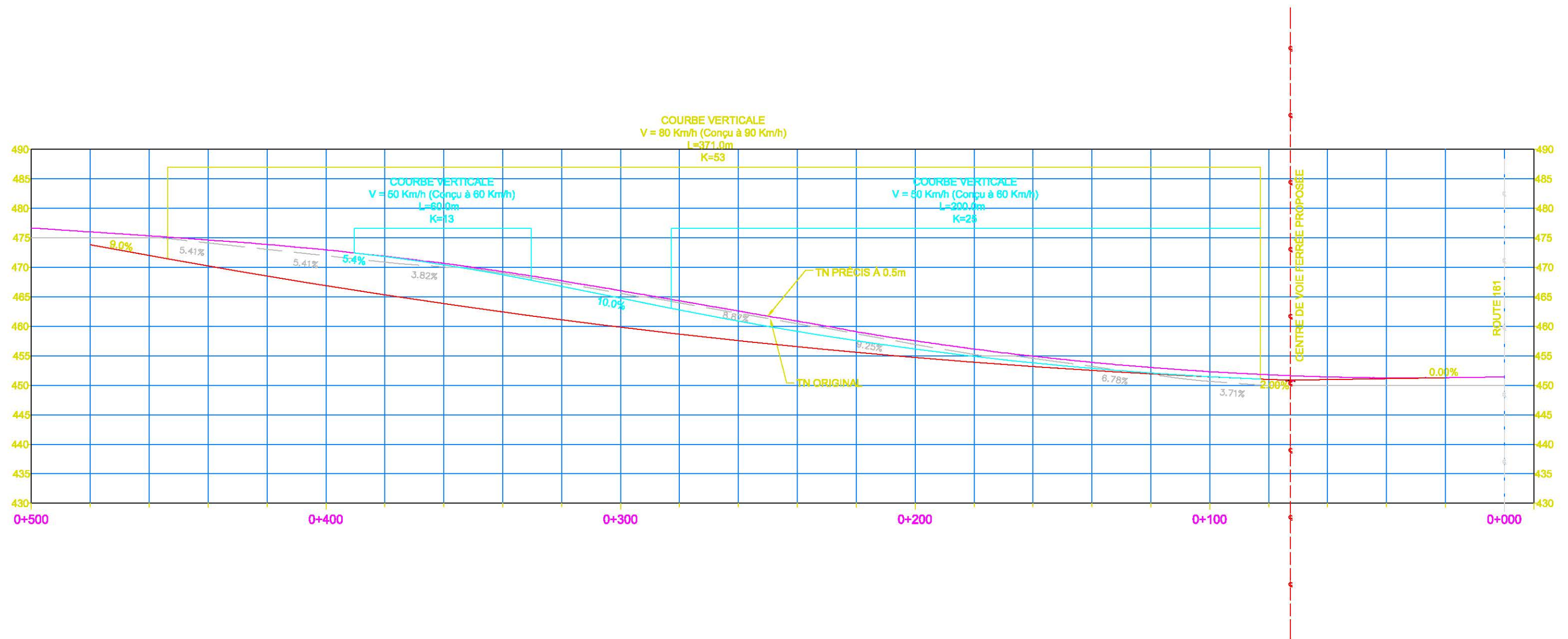




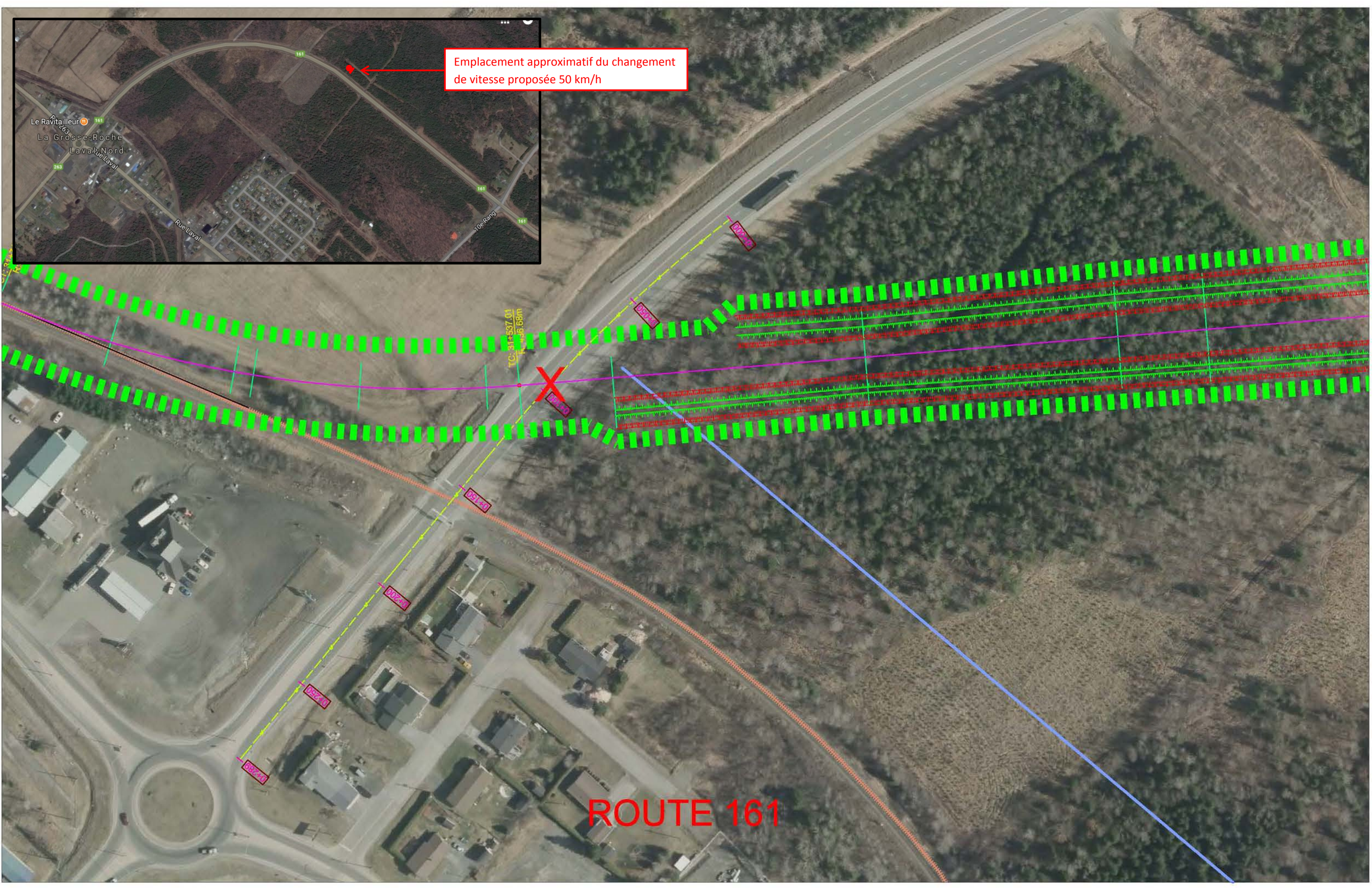
rue VILLENEUVE



10e RANG

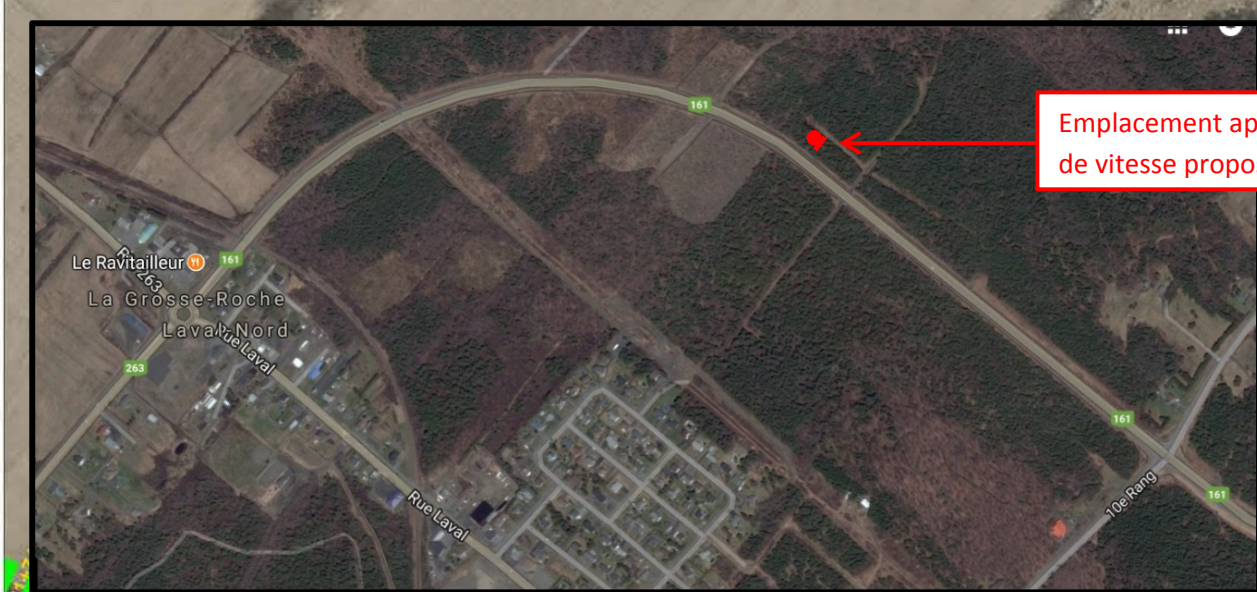


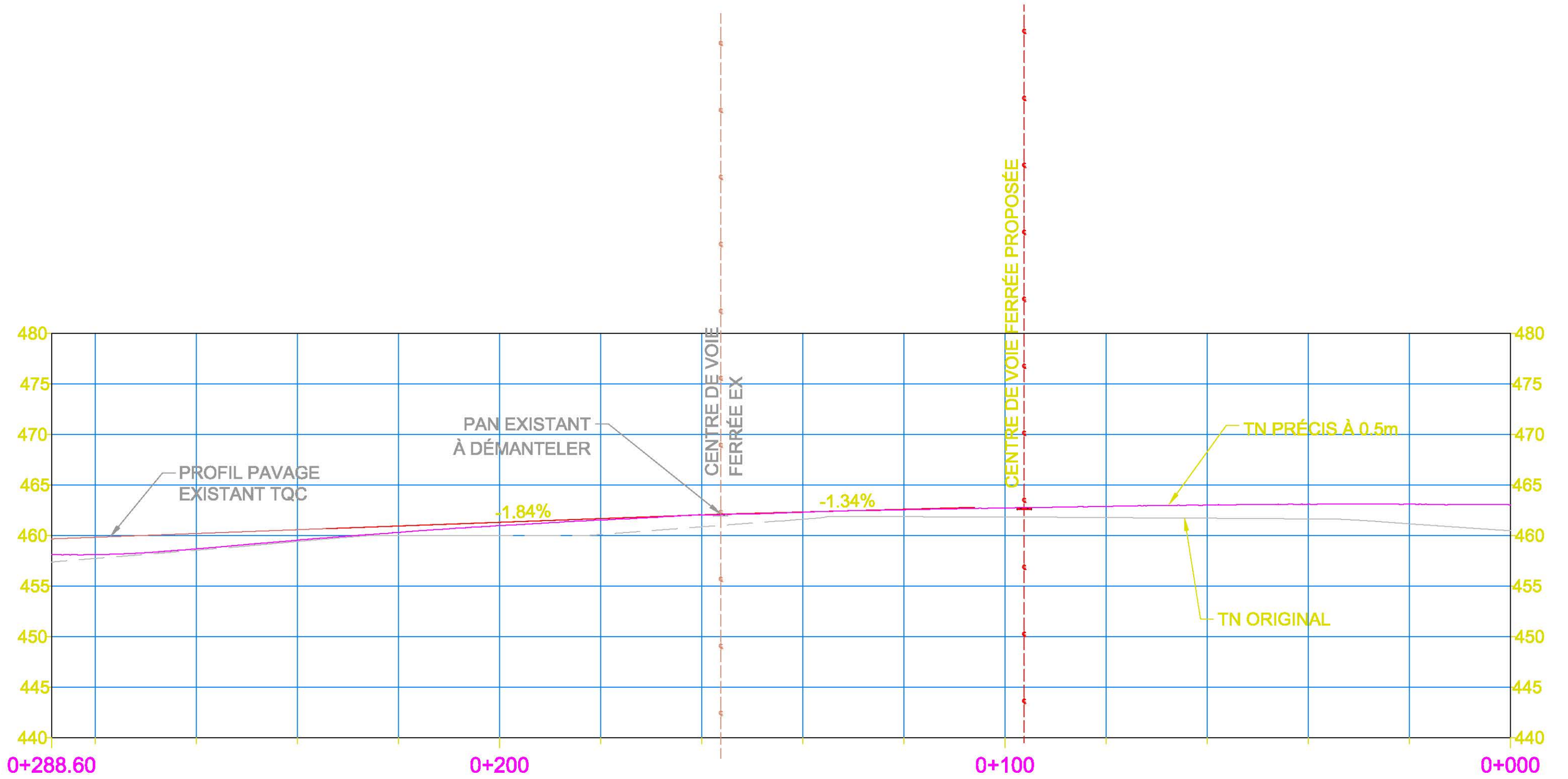
10e RANG



Emplacement approximatif du changement
de vitesse proposée 50 km/h

ROUTE 161





ROUTE 161

Option diminution du rayon de la courbe de la route 161

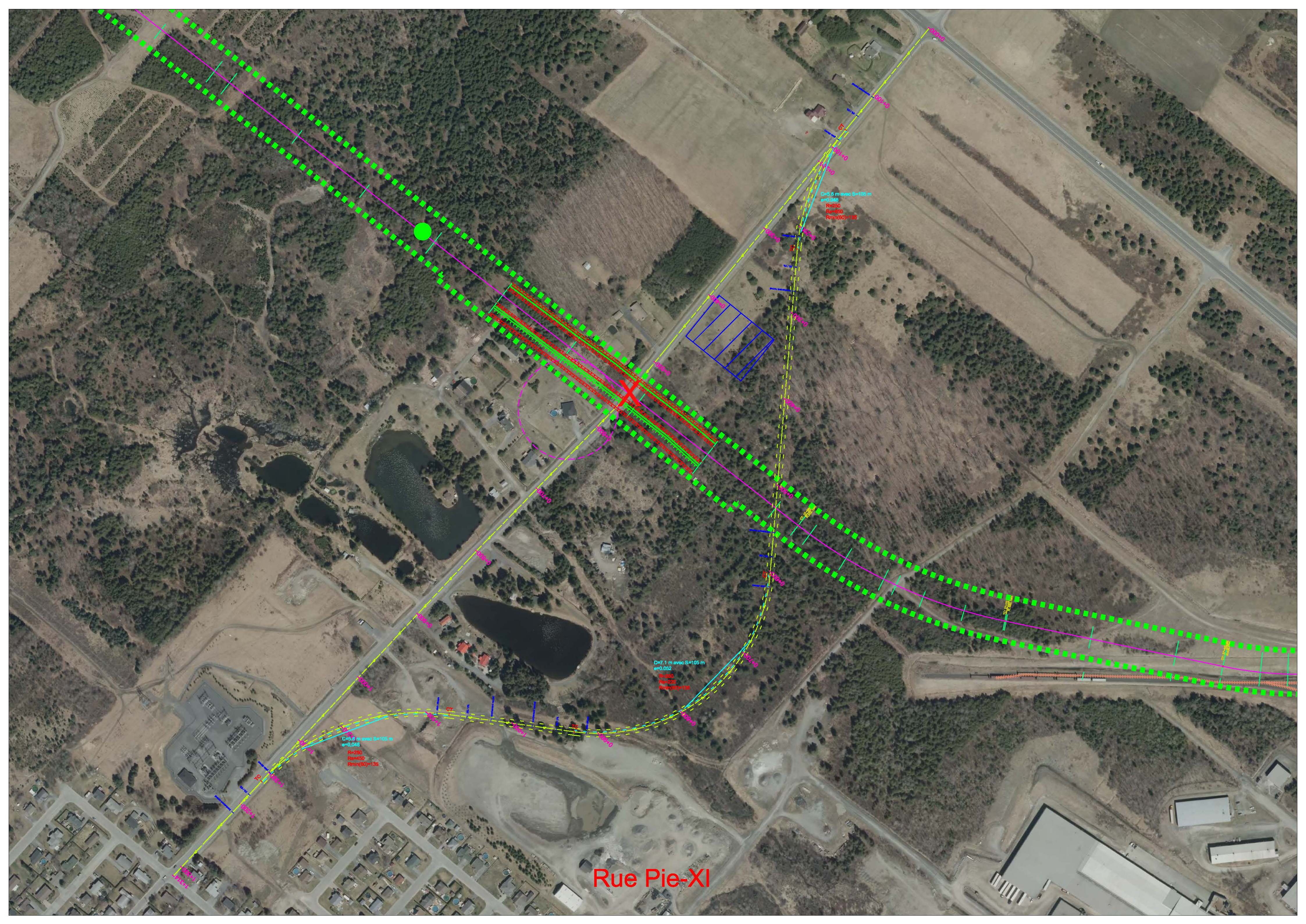
CT

TC

Option déplacement du tracé du train

Route 161

Annexe 2 – Profils préliminaires et vue en plan des options pour la rue Pie-XI



C=5.5 m avec S=105 m
e=0.048
R=250
Rm(50)=135

C=7.1 m avec S=105 m
e=0.052
R=250
Rm(50)=135

C=5.5 m avec S=105 m
e=0.048
R=250
Rm(50)=135

Rue Pie-XI

