



AQUA-BERGE

Consultants en environnement

RAPPORT SUR L'ESTIMATION DE LA
PERTE DE L'HABITAT DU POISSON



VILLE DE BOUCHERVILLE

Madame Marjolaine Bisson, chargée de projet
pour la Ville de Boucherville

Service de l'environnement
Direction de l'urbanisme et de l'environnement
Ville de Boucherville
500, rue de la Rivière-aux-Pins
Boucherville (Québec) J4B 2Z7



Préparé par

Guillaume Miquelon, géographe

Révisé par

Marco Binet, ingénieur

29 juillet 2013

1 Table des matières

| | | |
|---|---|---|
| | Liste des illustrations..... | 1 |
| 2 | INTRODUCTION | 2 |
| 3 | MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS | 3 |
| | 3.1 Méthode utilisée dans pour la demande de CA en 2009..... | 3 |
| | 3.2 Méthode utilisée pour la modélisation en 2013..... | 4 |
| 4 | CONCLUSION | 6 |
| | ANNEXES | 7 |
| | ANNEXE A – COUPES TYPES EXTRAITES DU LOGICIEL AUTOCAD CIVIL 3D..... | 8 |
| | ANNEXE B LOCALISATION DES SECTIONS | 9 |

Liste des illustrations

| | | |
|--|---|---|
| | Tableau 1– Coupes types utilisées pour les calculs d’empiétement (phase I)..... | 3 |
| | Tableau 2– Résultats des calculs d’empiétement (Phases I et II) | 4 |

2 Introduction

Ce rapport fait suite à l'offre de service VBOU-130611 qui avait pour but d'établir la perte d'habitat du poisson de la phase II, engendrée par le projet de stabilisation de la piste cyclable La Riveraine. Afin de consolider cette infrastructure, les recommandations de l'étude géotechnique commandaient un adoucissement de la pente de la rive, induisant ainsi un empiètement dans l'habitat du poisson.

Il est à noter que les impacts de la phase I ont été définis dans la demande d'autorisation et de certificat d'autorisation, déposée le 30 avril 2009. Les calculs d'empiètement présentés dans ce document étaient alors très conservateurs et basés sur une approche dite manuelle. Comme les phases I et II sont maintenant regroupées et que le projet s'oriente vers une étude d'impact, les enjeux sont importants et la précision de calcul devient primordiale. Il a donc été jugé opportun de profiter de ce mandat pour réévaluer les pertes d'habitat sur l'ensemble du projet (phase I et II) à l'aide d'une approche de modélisation numérique.

Nous présentons donc dans ce rapport, la méthodologie et les résultats de calculs de la perte d'habitat du poisson, en surface et en volume, pour les phases I et II de réaménagement de la rive et de la piste cyclable, La Riveraine.

3 Méthodologie et résultats

La présente section décrit la méthodologie utilisée pour le calcul de la perte d'habitat du poisson tant en surface (m²) qu'en volume (m³) pour l'évaluation faite en 2009 et celle en 2013.

3.1 Méthode utilisée dans pour la demande de CA en 2009

Les calculs de surfaces et de volumes d'empiètement effectués en 2009 reposaient sur les coupes types présentées sur les plans et décrivant les travaux. Plus spécifiquement, la méthode de calcul consistait à calculer la surface d'empiètement dans l'habitat du poisson et à la multiplier par la longueur applicable à cette coupe. La perte d'habitat correspondait à la surface d'empiètement sous l'élévation de 8,0 mètres. Elle fut calculée pour chaque coupe à l'aide du logiciel Autocad.

Dans le cadre du projet de La Riveraine, présenté en 2009, qui totalisait 273 mètres, le secteur sud était représenté par 2 coupes (Coupe DD et EE) tandis que le secteur nord était représenté par une seule coupe (Coupe AA).

Tableau 1 – Coupes types utilisées pour les calculs d'empiètement (phase I)

| Secteurs | Coupe | Chaînage (m) | Longueur applicable (m) |
|----------|-------|--|-------------------------|
| sud | AA | 0 + 442 à 0 + 550 | 58 |
| | DD | 0 + 550 à 0 + 658 | 158 |
| nord | EE | 1 + 106 à 1 + 123 1 + 155 à 1 + 195 | 57 |

À partir de cette méthode, les résultats de perte d'habitat du poisson étaient de 567 m² et de 136 m³. On comprend que la précision de cette méthode dépend du choix judicieux des coupes types représentant le projet. Dans le présent contexte, les coupes types utilisées ont été celles documentées et présentées dans le rapport d'étude géotechnique du projet. Comme les sondages géotechniques se sont effectués là où le talus présentait les risques les plus élevés d'instabilité, l'analyse géotechnique présentaient les situations les plus critiques nécessitant le plus d'enrochement et engendrant le plus d'empiètement. La méthode manuelle d'évaluation des pertes d'habitat du poisson, utilisée en 2009, se voulait ainsi très conservatrice.

3.2 Méthode utilisée pour la modélisation en 2013

La méthode de calcul utilisée en 2013 pour valider l'empiétement, repose une approche de modélisation et a été réalisée à l'aide du logiciel AutoCAD Civil 3D.

La zone d'intervention a tout d'abord été modélisée avec les données topographiques recueillies à l'automne 2008 en créant, dans un premier temps, la surface numérique de terrain naturel (avant travaux).

Ensuite, la modélisation du concept de stabilisation a été réalisée en suivant les consignes de stabilisation imposées par l'étude géotechnique. La construction du modèle de stabilisation s'est faite, comme montrée sur les plans, en prenant comme référence la bordure existante entre le boulevard Marie-Victorin et la piste cyclable. De là, une largeur de 3,0 m a été attribuée pour la bande cyclable et 1m comme accotement sur le haut du talus. Ensuite, le talus a été projeté avec une pente de 2 : 1 jusqu'à l'élévation de 10,0 m et par la suite avec une pente de 1,5 : 1 jusqu'à la base du talus. La différence entre le plan d'aménagement projeté et la surface de terrain naturel modélisée sous l'élévation de 8,0 mètres correspond au volume de remblai dans l'habitat du poisson.

Les calculs ont ainsi été effectués pour les 3 secteurs du projet, soient les secteurs sud, centre et nord. La phase I du projet correspondant aux secteurs sud et nord alors que la phase II correspond au secteur centre. Les résultats par secteurs sont les suivant :

Tableau 2– Résultats des calculs d'empiétement (Phases I et II)

| Secteurs | Surface empiétée (m ²) | Volume empiété (m ³) |
|----------|------------------------------------|----------------------------------|
| sud | 78 | 29 |
| centre | 218 | 166 |
| nord | 37 | 6 |
| Total | 333 | 201 |

Le terrain naturel dans le secteur centre n'a pas pu être modélisé sur une longueur de 15 mètres, à cause d'un manque de données topographiques. Afin d'évaluer la surface et le volume empiétés dans cette zone, la moyenne de surface (m²/m linéaire) et la moyenne du volume (m³/m linéaire) a été multipliée par 15 mètres pour ajouter ainsi 18 m² et 12 m³ en perte d'habitat dans le secteur centre.

Pour plus de détails sur les calculs, voir l'annexe A présentant les coupes des profils existants et projetés à tout les 10 mètres pour l'ensemble du projet, extrait du logiciel AutoCAD Civil 3D. Le fichier autocad *calcul_Riveraine_Boucherville.dwg* peut aussi être fourni sur demande.

4 Conclusion

Après validation, les calculs numériques de l'empiétement découlant des phases I et II du projet de consolidation de la piste cyclable La Riveraine aboutissent à une surface d'empiétement dans l'habitat du poisson de 333 m² et à un volume d'empiétement de 201 m³.

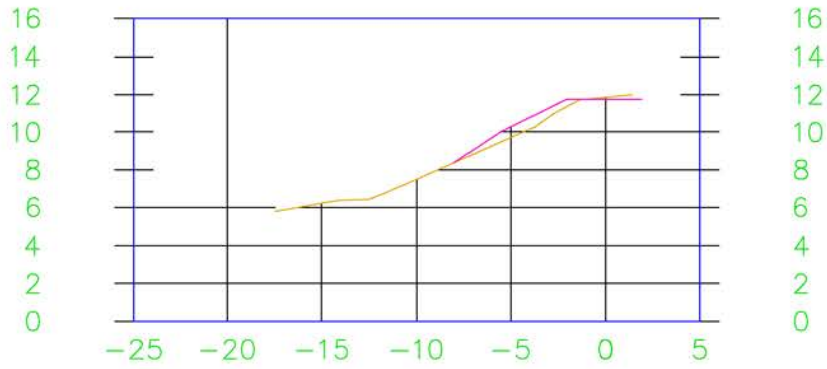
L'écart entre les résultats présenté en 2009 et ceux présentés en 2013 est attribuable au fait que la méthode de calcul manuel est une approximation de la réalité qui a été surévaluée par l'utilisation des coupes types spécifiques présentant les situations les plus critiques d'empiétement, alors que la modélisation permet de représenter plus fidèlement le projection des travaux face à la réalité de l'ensemble de la topographie du terrain.

Pour la continuité du projet et l'évaluation des besoins de compensation, nous recommandons donc d'utiliser les résultats du calcul numérique de l'empiétement pour les phases I et II du projet.

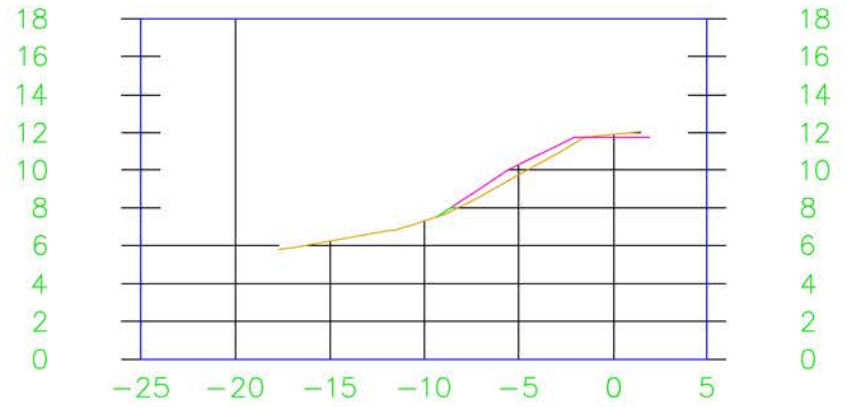
Annexes

Annexe A – Coupes types extraites du logiciel Autocad Civil 3D

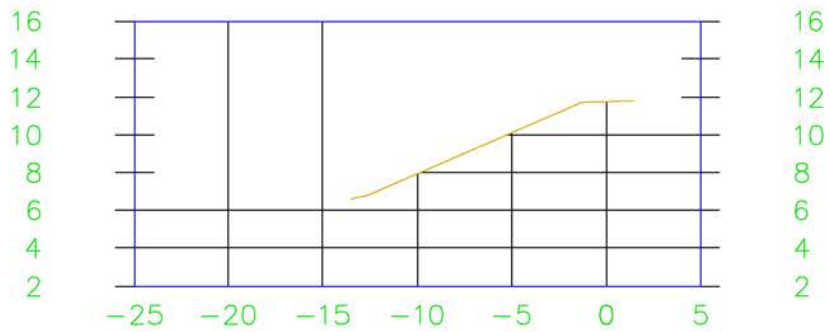
0+460.00



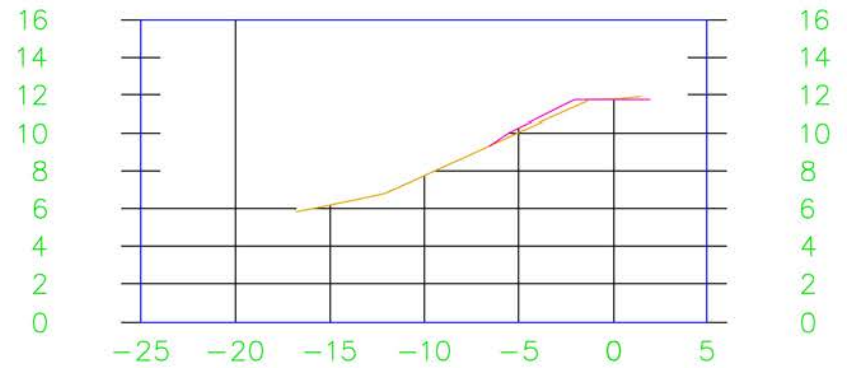
0+470.00



0+440.00



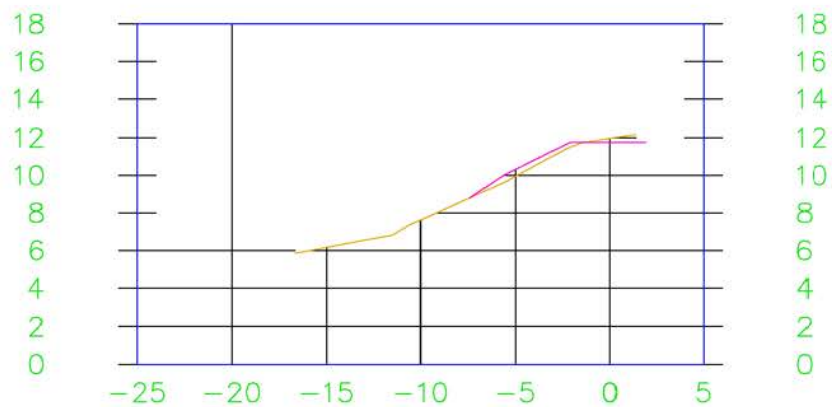
0+450.00



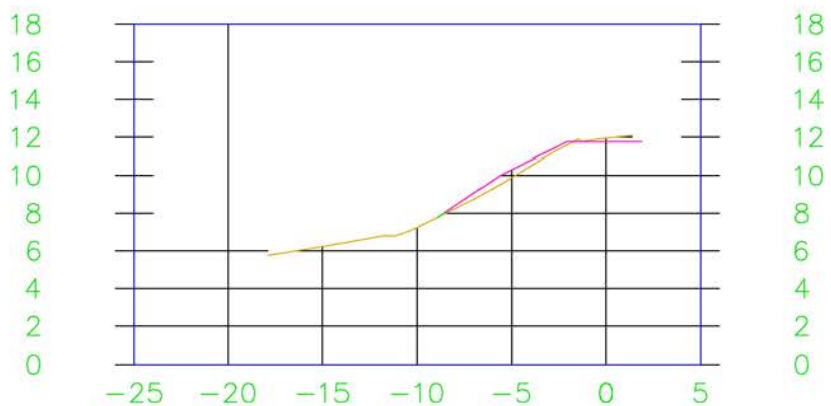
0+500.00



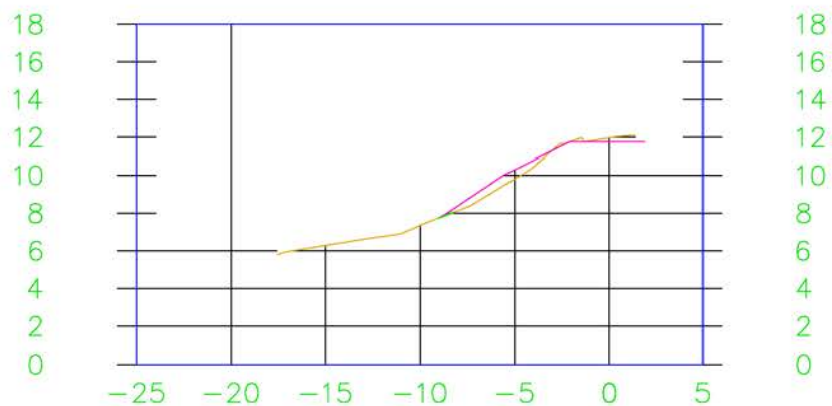
0+510.00



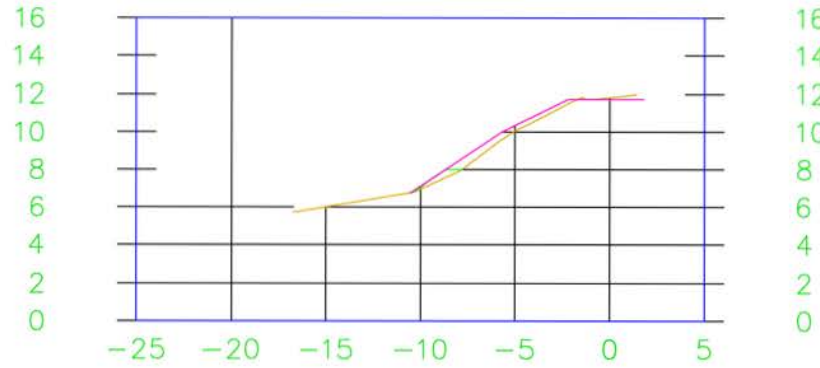
0+480.00



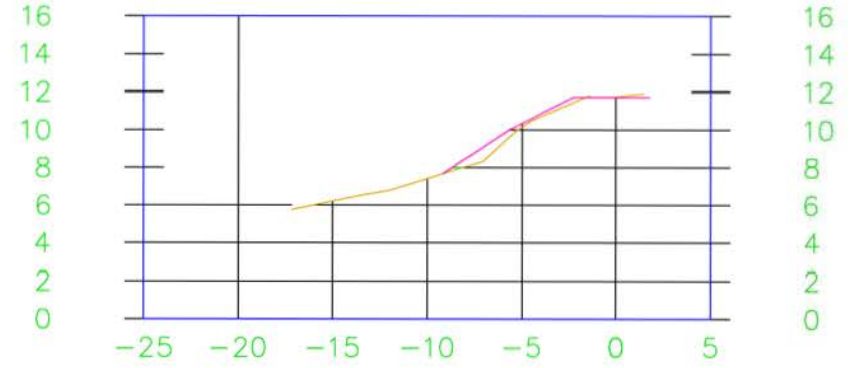
0+490.00



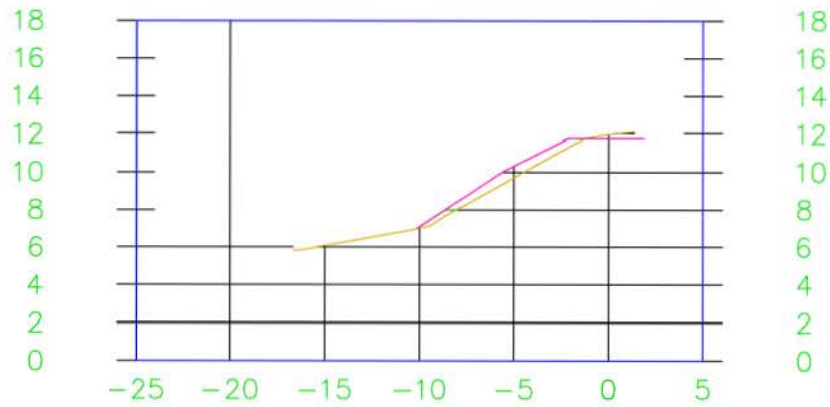
0+540.00



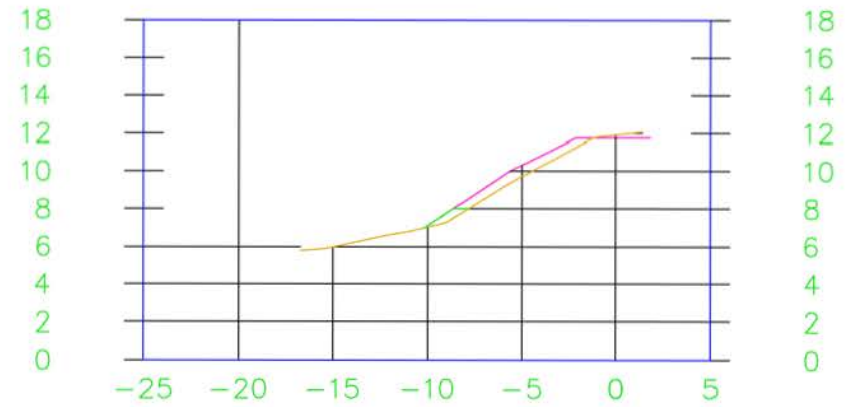
0+550.00



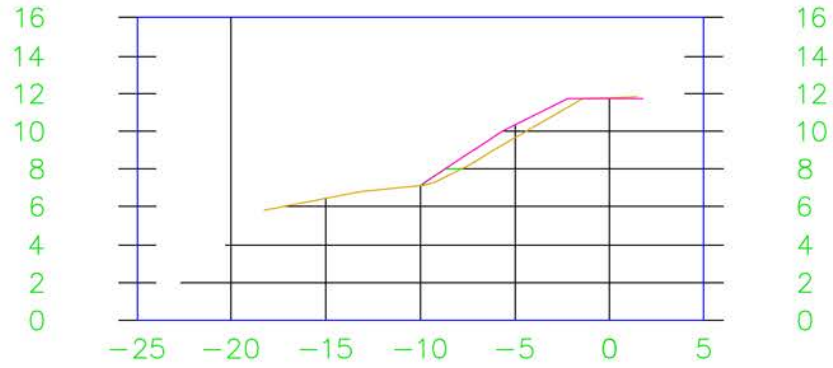
0+520.00



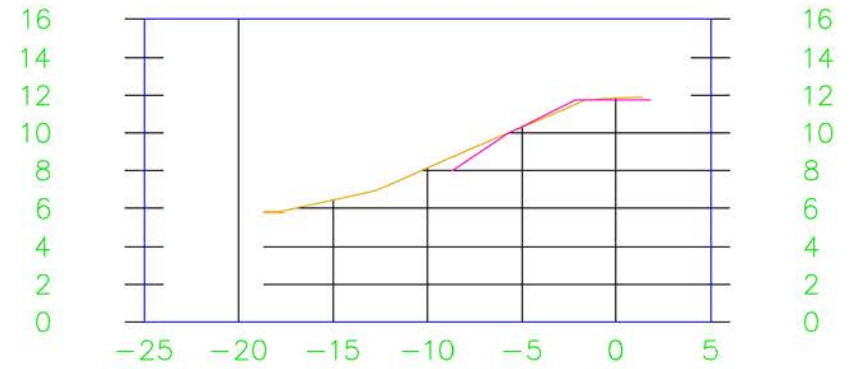
0+530.00



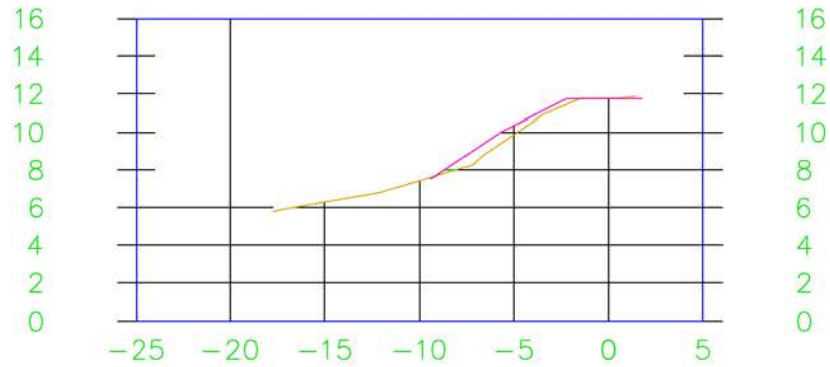
0+580.00



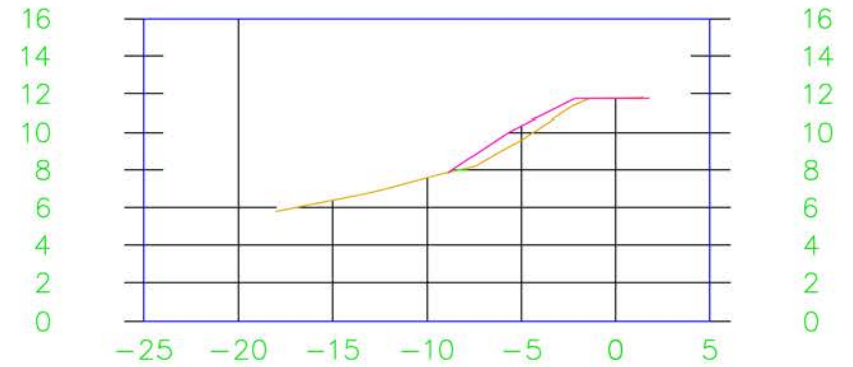
0+590.00



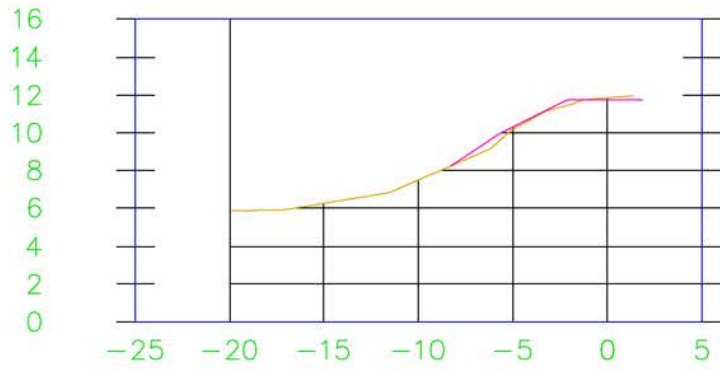
0+560.00



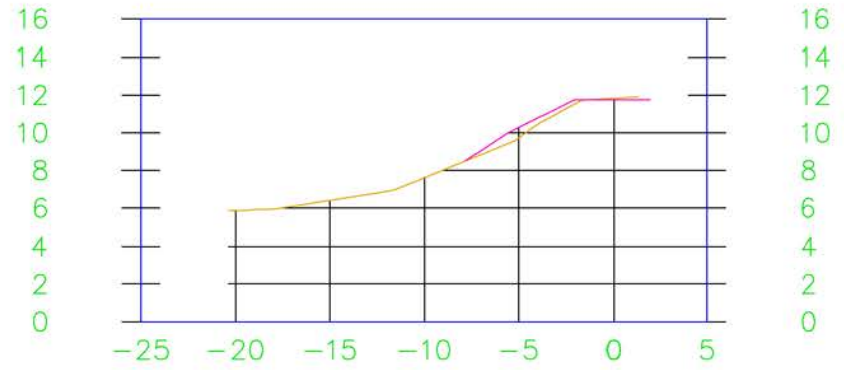
0+570.00



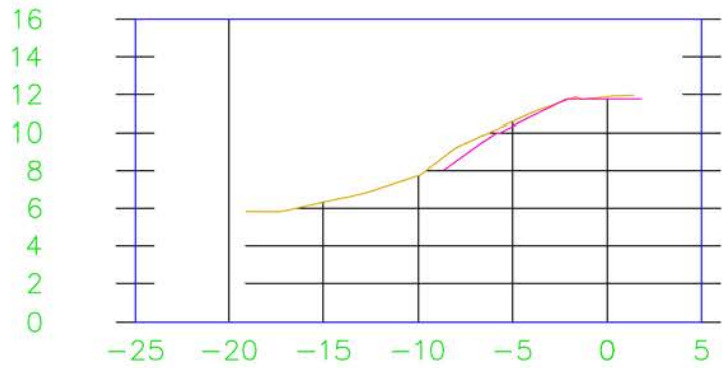
0+620.00



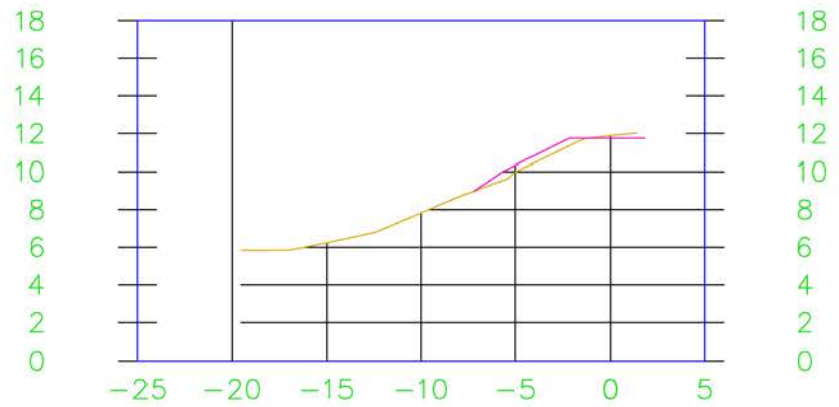
0+630.00



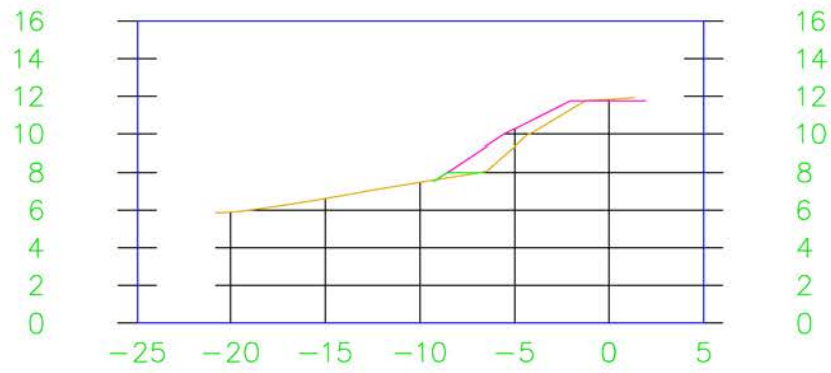
0+600.00



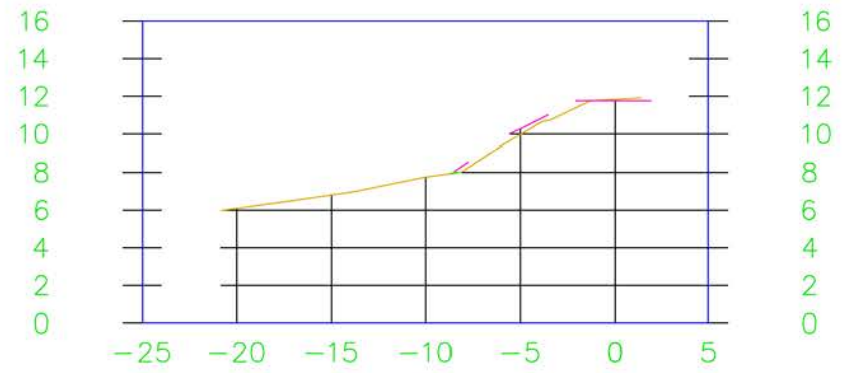
0+610.00



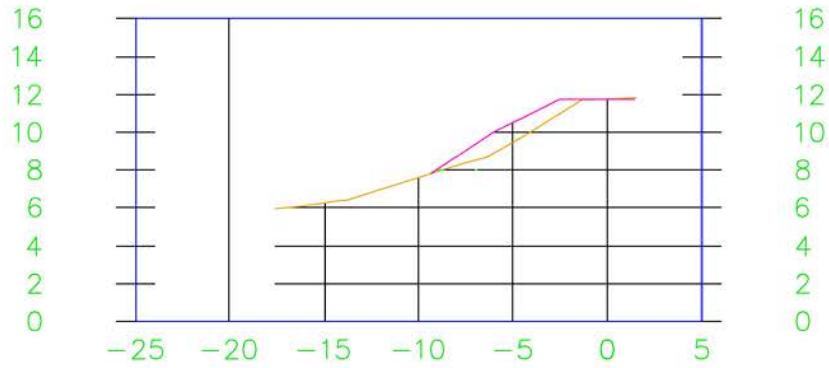
0+640.00



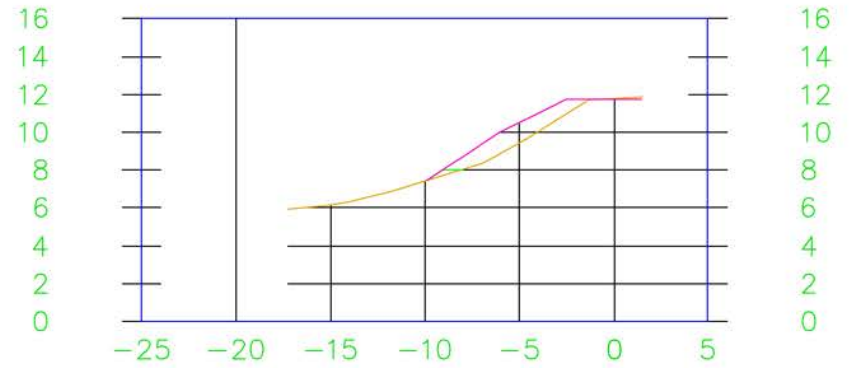
0+650.00



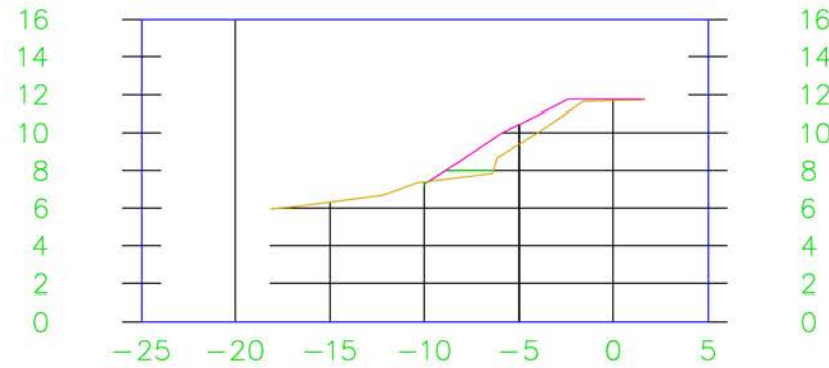
0+740.00



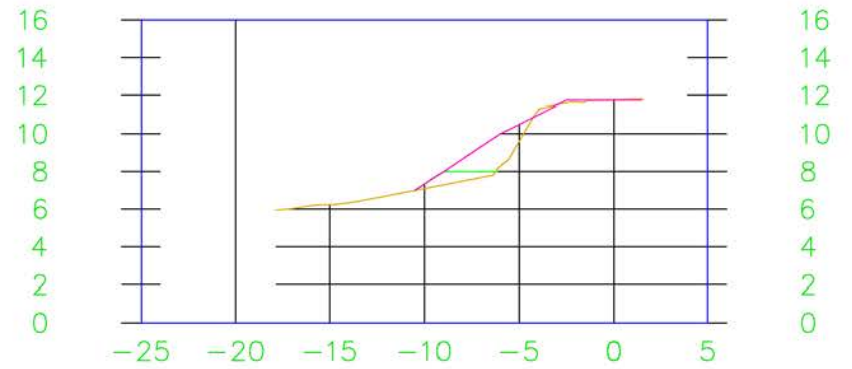
0+750.00



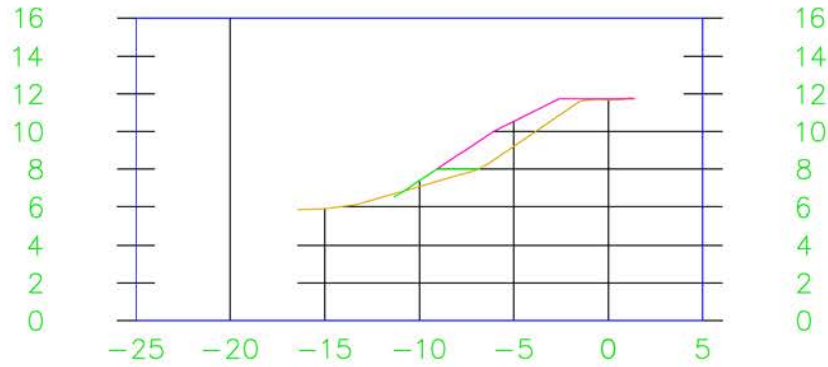
0+720.00



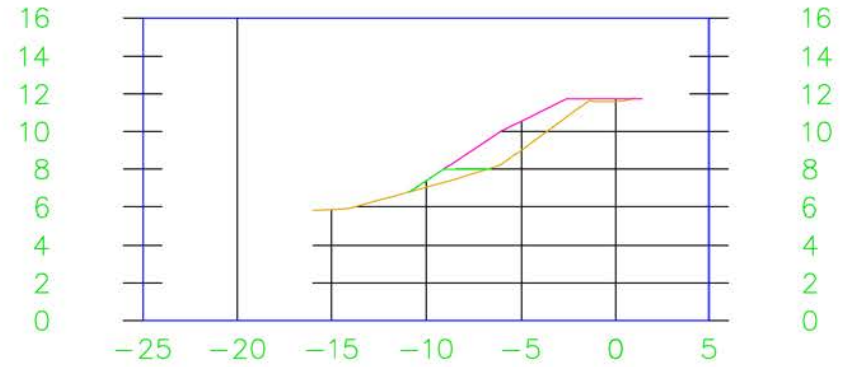
0+730.00



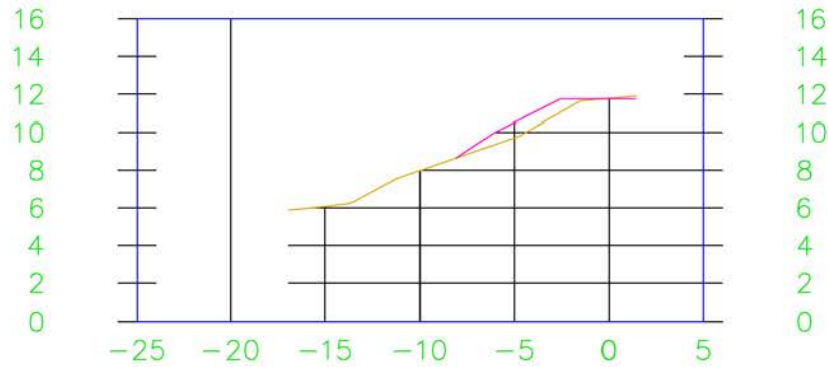
0+780.00



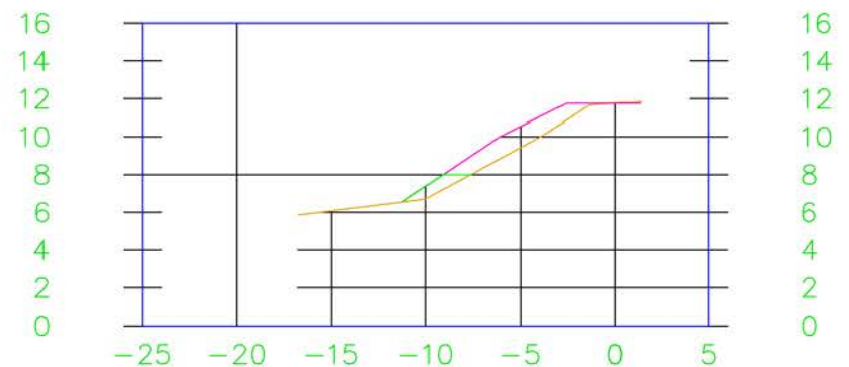
0+790.00



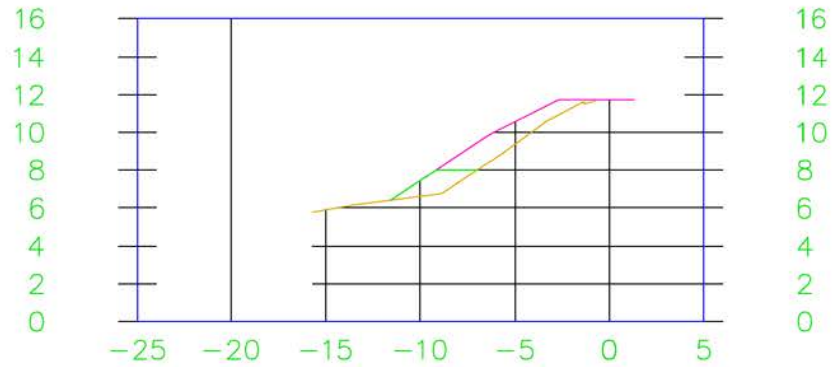
0+760.00



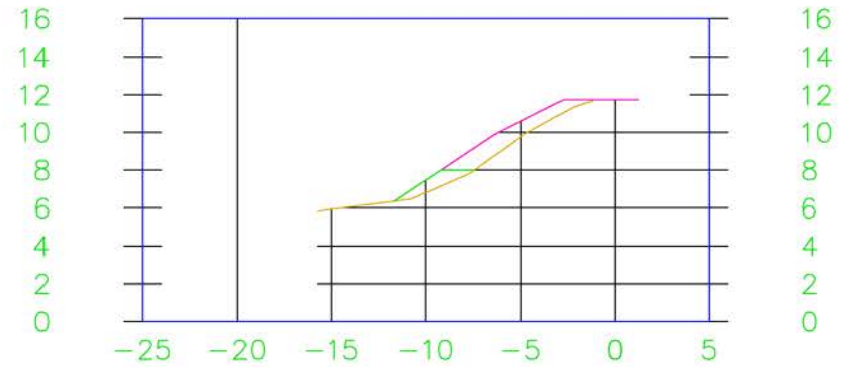
0+770.00



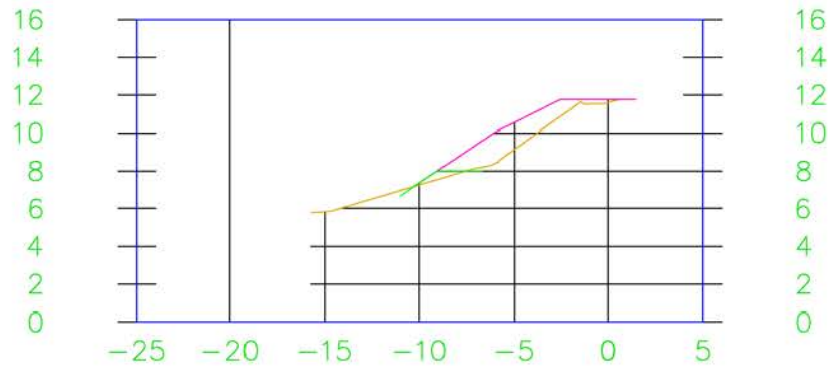
0+820.00



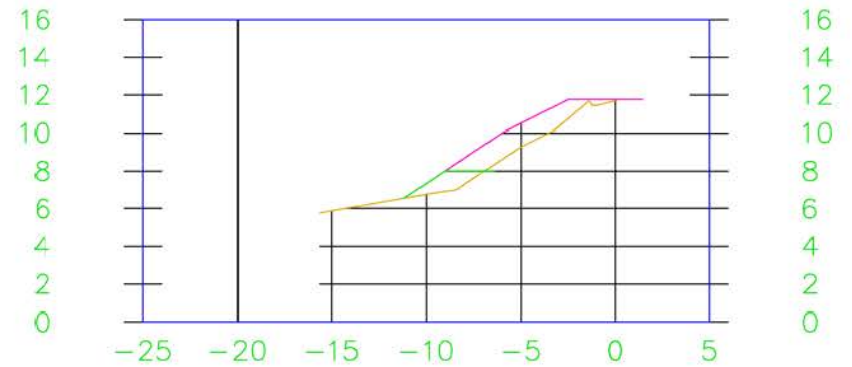
0+830.00



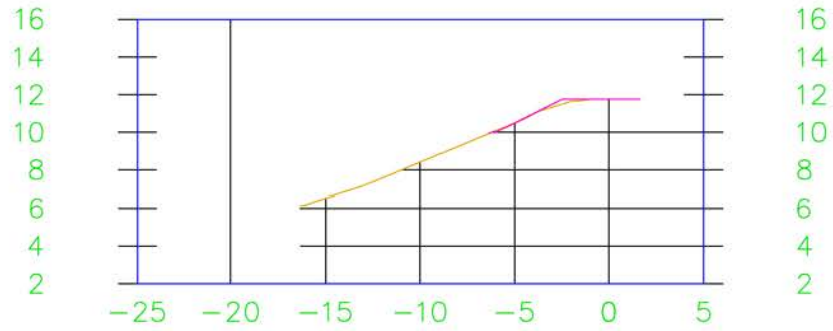
0+800.00



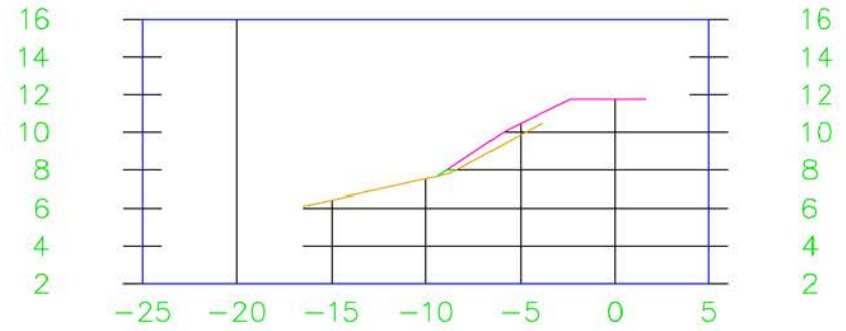
0+810.00



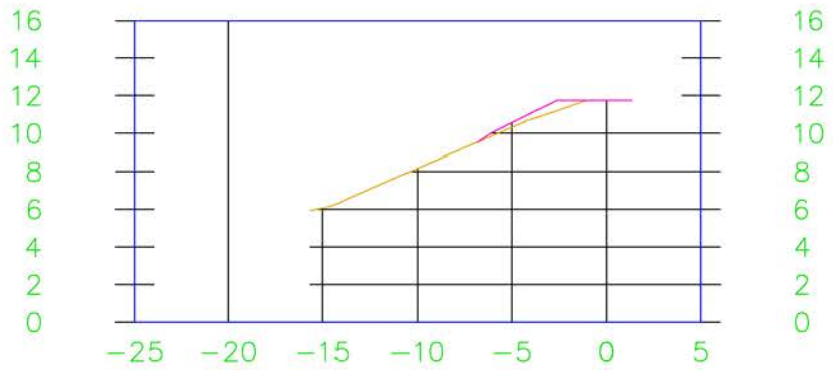
0+860.00



0+870.00



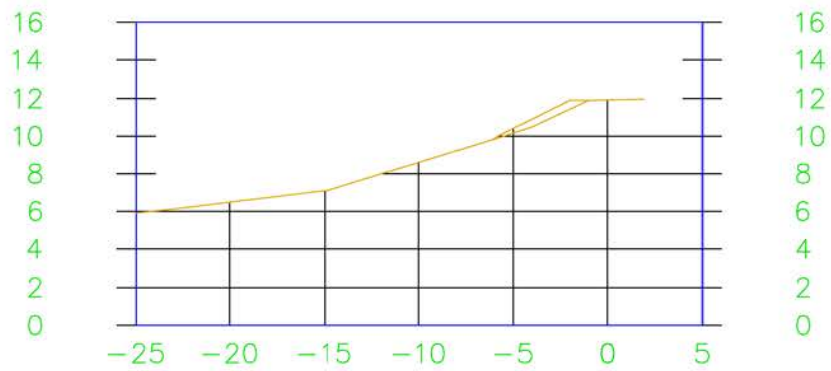
0+840.00



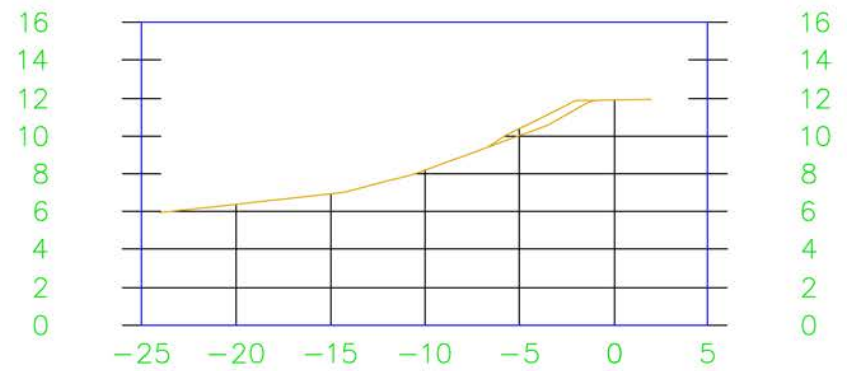
0+850.00



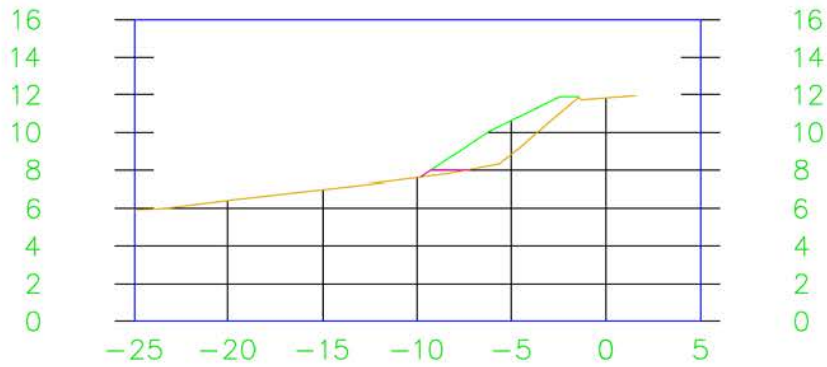
1+110.00



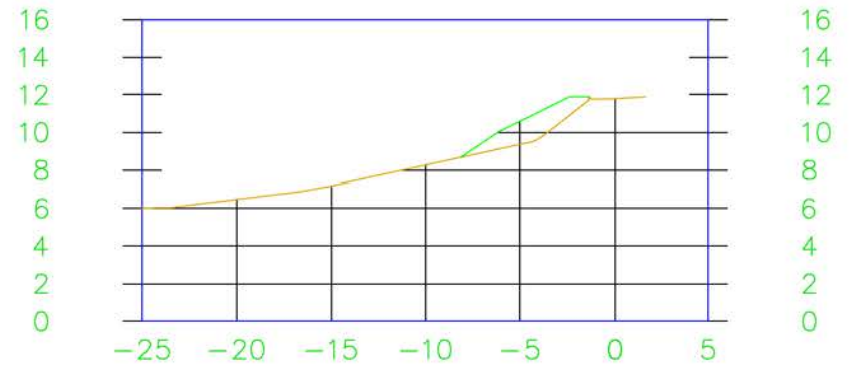
1+120.00



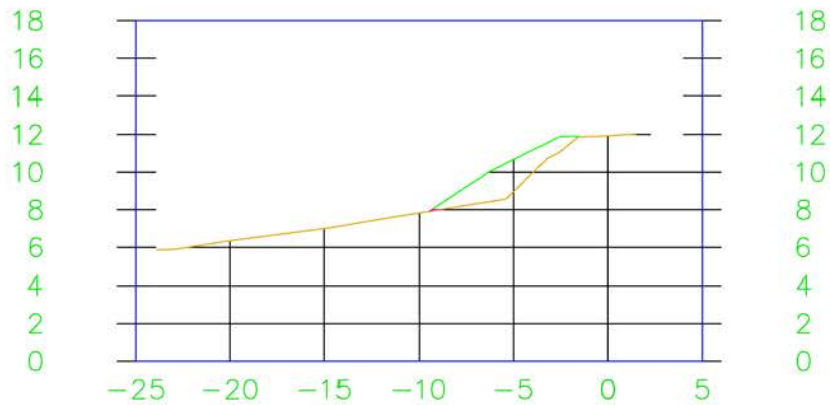
1+180.00



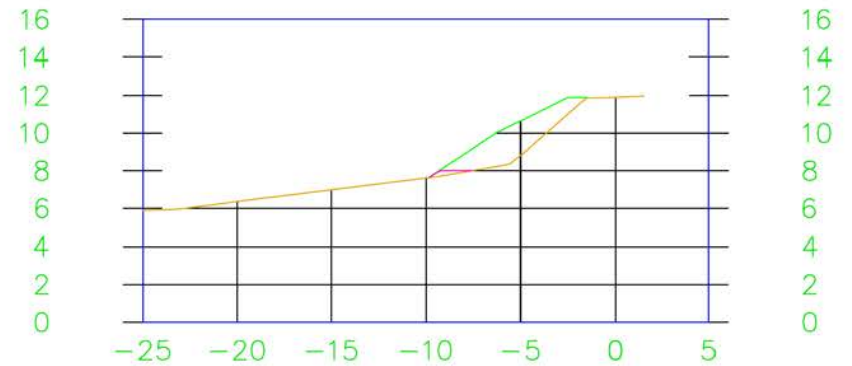
1+190.00



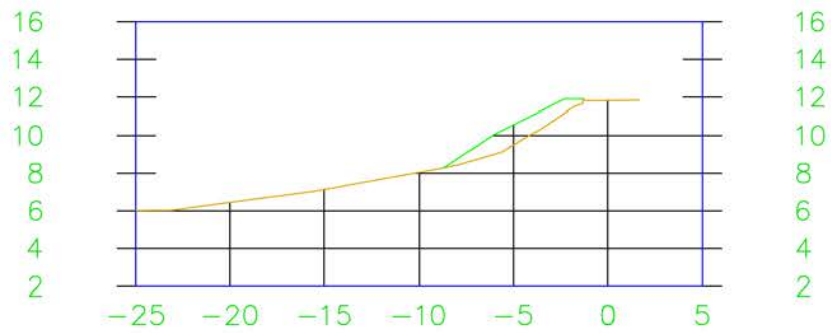
1+160.00



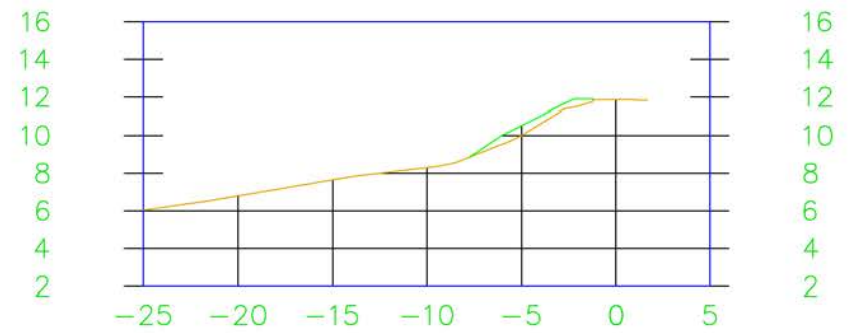
1+170.00



1+200.00



1+210.00



Annexe B Localisation des sections



Section nord

Section centrale

Section sud

Rue Anne Messier

Rue de Mézy

Rue Charles Roy

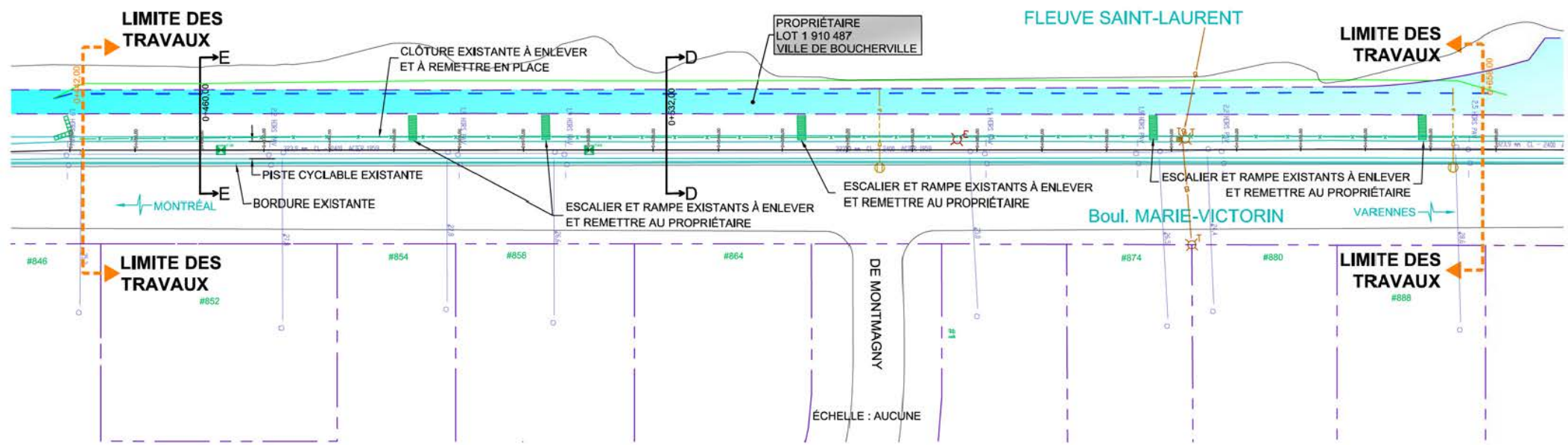
Rue Charles Guimond

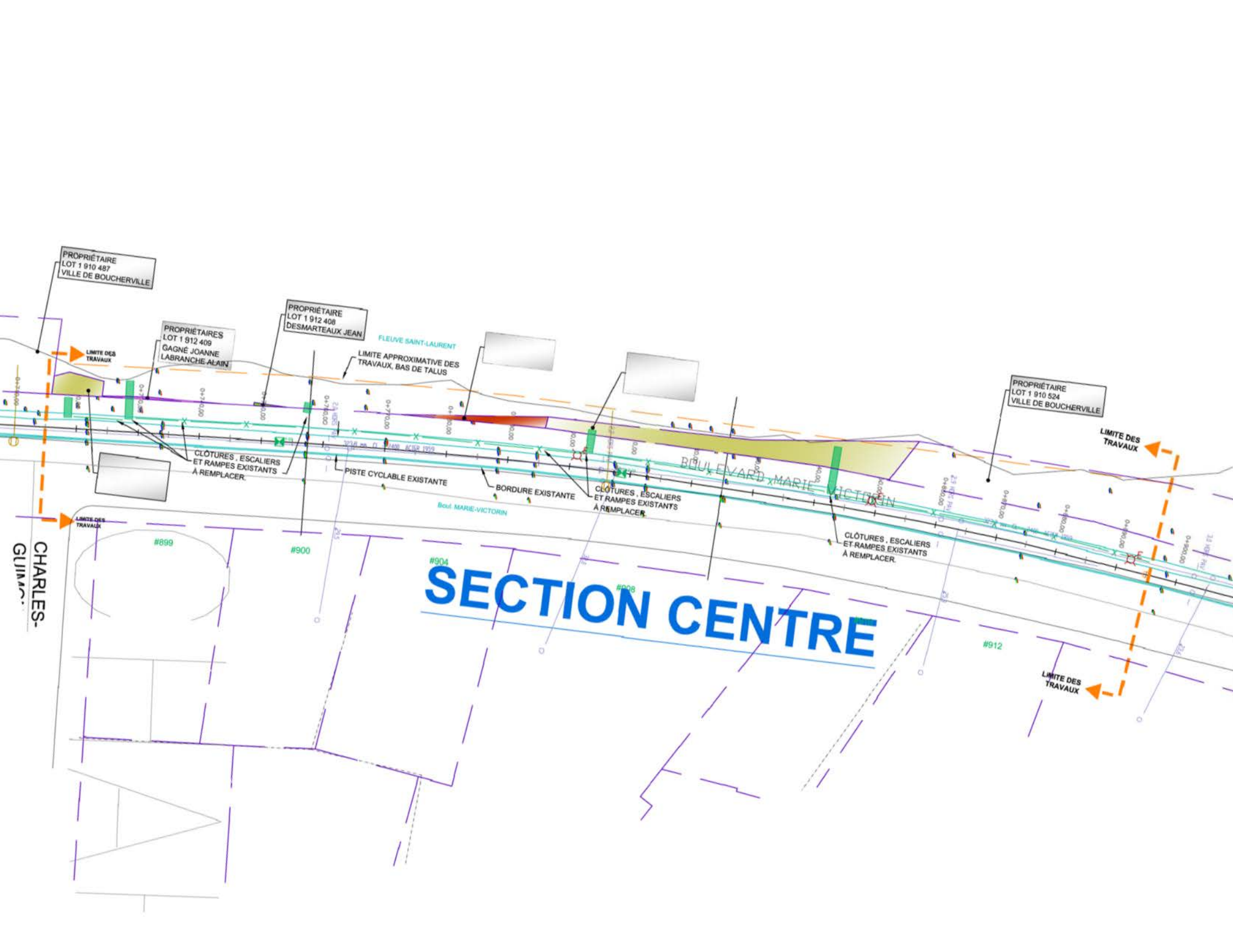
Rue de Montigny

Rue John Mugno

Boulevard Marie-Victorin

Rue de Monts





PROPRIÉTAIRE
LOT 1 910 487
VILLE DE BOUCHERVILLE

PROPRIÉTAIRES
LOT 1 912 409
GAGNÉ JOANNE
LABRANCHE ALAIN

PROPRIÉTAIRE
LOT 1 912 408
DESMARTEAUX JEAN

PROPRIÉTAIRE
LOT 1 910 524
VILLE DE BOUCHERVILLE

SECTION CENTRE

CHARLES-
GUIMARD

FLEUVE SAINT-LAURENT

BOULEVARD MARIE-VICTORIN

CLÔTURES, ESCALIERS
ET RAMPES EXISTANTS
À REMPLACER.

PISTE CYCLABLE EXISTANTE

BORDURE EXISTANTE

CLÔTURES, ESCALIERS
ET RAMPES EXISTANTS
À REMPLACER.

CLÔTURES, ESCALIERS
ET RAMPES EXISTANTS
À REMPLACER.

#899

#900

#904

#908

#912

LIMITE DES TRAVAUX

LIMITE DES TRAVAUX

LIMITE DES TRAVAUX

LIMITE APPROXIMATIVE DES TRAVAUX, BAS DE TALUS

