

BULLETIN NO. 20 :

Construction des ponts pour le Projet d'expansion de l'autoroute 427



En 2019, d'importants progrès ont été réalisés en ce qui a trait aux travaux de ponts pour le projet d'expansion de l'autoroute 427. Au cours des derniers mois, vous avez peut-être vu des camions se rendre au site d'expansion de l'autoroute 427 avec de longues charges de béton. Ces poutres de béton constituent

une partie importante dans la construction de ponts. Ce bulletin explique les principales composantes des ponts construits dans le cadre du projet et présentera des photographies de différentes sections de ponts du site d'expansion de l'autoroute 427.



Installation de poutres au-dessus du ruisseau West Robinson.

Structures de pont

Les ponts se composent de trois sections principales : la fondation, l'infrastructure et la superstructure. La fondation est chargée de supporter le poids de l'infrastructure et de la superstructure et de transférer la charge dans le sol. L'infrastructure est conçue pour supporter la superstructure et transférer le

poids de la superstructure dans la fondation. La superstructure sert à soutenir la circulation qui traverse la travée du pont.

La fondation se compose de pieux et de semelles. L'infrastructure se compose de culées et de piliers. La superstructure se compose de poutres et du tablier de pont.

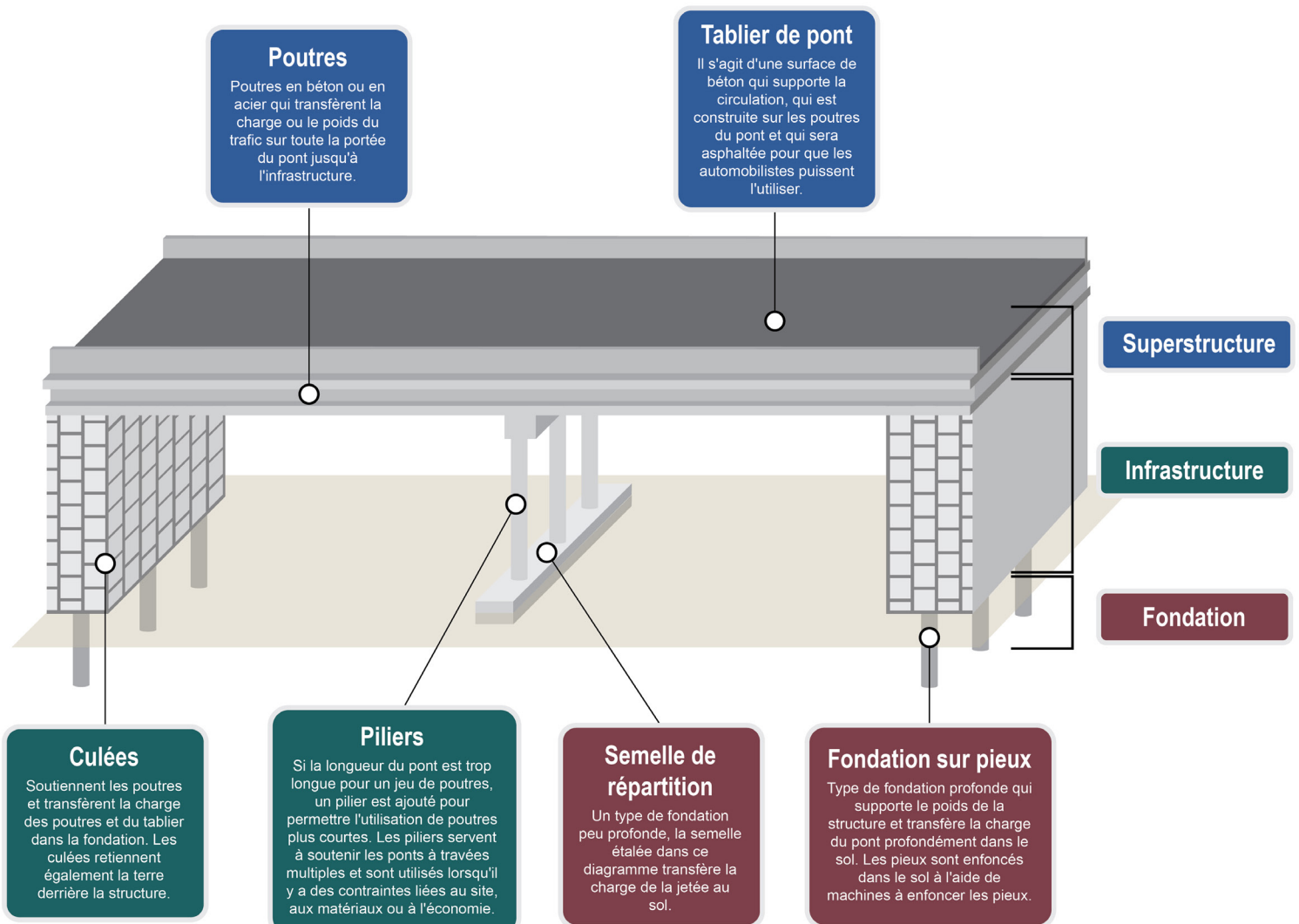


Schéma montrant la fondation, l'infrastructure et la superstructure d'un pont.

Fondation

Une fondation de pont supporte l'infrastructure et la superstructure et transfère leur poids dans le sol. Il existe des fondations peu profondes et profondes. L'une des méthodes de construction d'une fondation profonde comprend le battage de pieux, et l'une des méthodes utilisées pour

les fondations peu profondes comprend des semelles de répartition. Une photo de pieux (poutres métalliques structurales) qui ont été enfoncés dans le sol pour une fondation profonde d'un pont est montrée ci-dessous.



Une photo de pieux pour une fondation profonde de pont qui ont été installés en janvier 2019.

Une photo de pieux pour une fondation profonde de pont au ruisseau Rainbow Creek.



Infrastructure

L'infrastructure est la partie inférieure du pont. Elle se compose de culées et de piliers. Les culées sont les sections d'extrémité du pont et les piliers sont utilisés au centre du pont si la travée du pont est trop longue pour un

ensemble de poutres. L'infrastructure est responsable du transfert du poids du tablier, des poutres et de la circulation sur le pont dans les fondations.

Culées et murs RSS

Cette photo montre une culée de pont à l'intersection de l'autoroute 427 et du chemin Langstaff, avec des poutres de béton et le tablier du pont Langstaff installé le long de son bord. Les culées se trouvent aux deux extrémités du pont et transfèrent la charge du tablier au sol. Elles supportent également les charges horizontales et verticales. Un mur RSS (système de rétention du sol) peut être utilisé pour stabiliser le sol au niveau de la culée. Les murs RSS retiennent le matériau derrière l'infrastructure et peuvent être utilisés pour soutenir la chaussée aux abords du pont.



Une culée et des murs RSS au pont du chemin Langstaff sur l'autoroute 427. Les poutres et le tablier du pont (la superstructure) sont installés le long du bord supérieur de la culée.



Construction d'un pilier pour le futur tracé du boulevard Zenway.

Piliers

Cette photo montre l'avancement des travaux de construction du pilier qui appuiera le tracé futur du boulevard Zenway. Faisant partie de l'infrastructure, les piliers sont généralement construits en forme de colonne avec un matelas de béton épais, connu sous le nom de semelle sur pieu, construite au sommet du pilier. Ils servent de support vertical à la structure et au pont. Les poutres sont placées sur les piliers, qui ne sont utilisés que si la travée du pont est trop longue pour un ensemble de poutres.

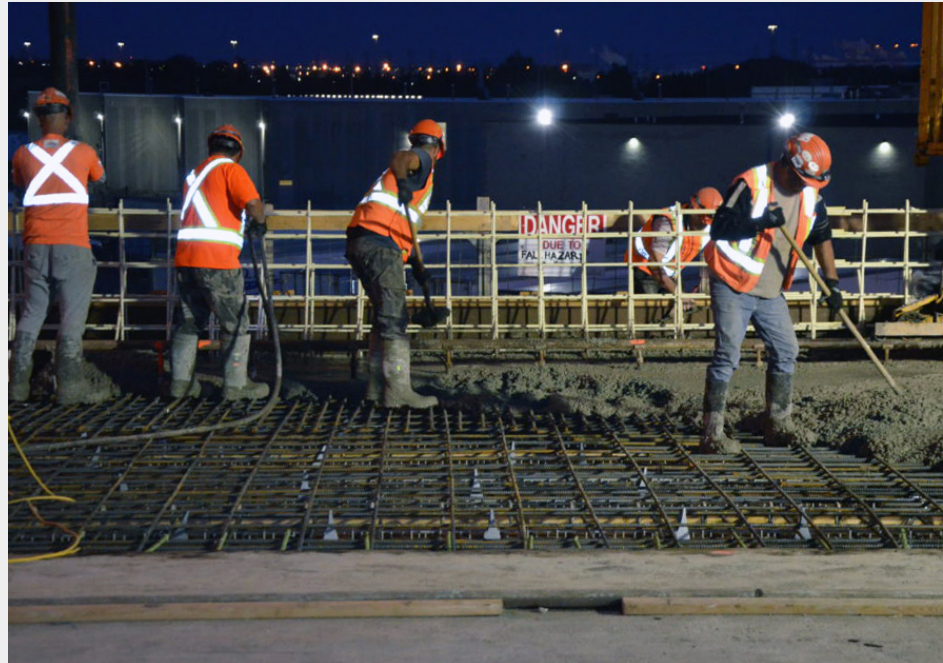
La superstructure

La superstructure est la partie supérieure du pont. Elle contient la partie la plus visible du pont (le tablier) mais aussi le support sous le tablier qui est généralement constitué de poutres. Les types de ponts les plus couramment utilisés pour l'expansion de

l'autoroute 427 sont appelés des ponts intégrés. Cela signifie que le tablier du pont est contigu à la dalle d'approche. C'est mieux pour l'entretien à long terme du pont, surtout pendant les hivers. La dalle d'approche assure une transition entre la route et la culée du pont.

Tablier de pont

Le tablier d'un pont est fait de béton coulé qui relie le haut de la structure du pont aux poutres et au reste du pont. Un exemple de béton coulé pour former le tablier du pont est visible à droite. Une fois les poutres posées sur l'infrastructure du pont (culées et piliers), les panneaux de tablier en béton, les coffrages en bois et les barres d'armature sont posés avant le coulage du béton. Le béton est coulé pour tout relier entre eux. Éventuellement, le tablier sera pavé afin que les automobilistes puissent circuler sur les ponts.



Coulée d'un tablier de pont au pont du chemin de fer du CN.



Installation de poutres au chemin Langstaff. La poutre est appelée structure en I parce que la poutre a la forme d'un I.

Poutres

L'installation de poutres sur plusieurs des structures de l'expansion de l'autoroute 427 a commencé en août 2019. Les poutres sont des structures en acier ou en béton à poutres en I. Les poutres illustrées sur la photo de gauche sont celles installées au chemin Langstaff, mais les poutres utilisées au-dessus du ruisseau Rainbow sont parmi les plus longues jamais construites en Ontario, soit plus de 45 mètres.

Comment tout cela se crée

Une fois la fondation posée, l'infrastructure du pont prête, les piliers et les culées en place, la construction de la superstructure peut commencer. Des poutres sont installées sur les piliers ou les culées, et les ouvriers commencent la construction des coffrages en bois pour le tablier. C'est ce que l'on peut voir sur la photo de droite. Une fois les coffrages en bois construits pour le tablier, le béton sera coulé sur les poutres, créant ainsi le tablier en béton du pont. Ce tablier en béton sera ensuite pavé pour que les automobilistes puissent l'utiliser.



Une vue des coffrages en bois qui sont construits sur les poutres pour permettre le coulage d'un tablier en béton sur les voies ferrées du CP.

Qu'est-ce que le projet d'expansion de l'autoroute 427?

Le projet d'expansion de l'autoroute 427 prolongera l'autoroute de 6,6 km, de l'autoroute 7 à la Major Mackenzie Drive, et élargira l'autoroute existante à 8 voies entre l'avenue Finch et l'autoroute 7.

Qui est LINK427?

LINK427 est le consortium choisi par le ministère des Transports (MTO) et Infrastructure Ontario (IO) pour concevoir, construire, financer et entretenir l'élargissement et le prolongement de l'autoroute 427.