

## PASSERELLE EN BETON FIBRE ULTRA HAUTE RESISTANCE (BFUP)

Photo	<p><b>Lyon Lynch Tanguy</b> Teamlead Studies Renew Civil Engineering Infrabel I-AM.34 (bureau étude Civil Engineering, services centraux) Rue de France, 85 à 1060 BRUXELLES Tél. : 0472959445 Email : tanguy.lyonlynch@gmail.com</p>
-------	---

Photo	<p><b>WILLEMS Koen</b> Ir Fonctionnaire dirigeant Infrabel I-AM.A1 (Area center) Rue de France, 85 à 1060 BRUXELLES Tél. : Email : koen.willems@infrabel.be</p>
-------	---

www.wallonie.be  
N° vert : 1718 (informations générales)

### Résumé :

Infrabel S.A., en tant que gestionnaire du réseau ferroviaire belge, doit maintenir, entretenir et, le cas échéant, renouveler ses assets. Afin de maintenir autant que possible le trafic ferroviaire lors de renouvellements et de la création de nouveaux ouvrages, la préfabrication est indispensable.

Une étape importante a été franchie dans les années 1940 avec la réalisation des premières poutres préfabriquées précontraintes. En évitant la décompression du béton, cette technologie a permis de réduire les hauteurs structurelles et dès lors permettre d'avoir des charges (ferroviaires) et des portées plus importantes.

En 2019, une nouvelle étape a été franchie pour Infrabel (et la Belgique). Pour ce projet de passerelle de 35 m de long, nous avons réalisé avec Ergon une poutre préfabriquée précontrainte en béton fibre ultra haute performance (BFUP). La combinaison de ce BFUP avec de la précontrainte par pré-tension (première européenne pour cette portée !) a permis de réduire substantiellement le volume de béton (2 fois moins de béton), de limiter la hauteur structurelle et du coup aussi le poids.

Ce type de béton (beaucoup moins poreux) devrait aussi nous permettre d'avoir une carbonatation plus lente et donc une grande durabilité.

Ce projet innovant a présenté beaucoup de défis (pas de norme européenne, validation des paramètres par élément test, test de mise en charge de la structure) et a été possible grâce à une très bonne collaboration entre le maître d'ouvrage (Infrabel), le préfabricant (Ergon), le bureau de contrôle (Seco), le CSTC et les autres stakeholders.

D'un point de vue technique, l'utilisation du BFUP (le cas échéant en combinaison avec de la précontrainte) permet de diminuer les volumes de béton (et du coup de compenser le prix de ces bétons), de diminuer les hauteurs structurales, de supprimer (presque toutes) les armatures passives (gain de main-d'œuvre) et d'augmenter la durabilité (béton moins poreux).

De plus l'utilisation de BFUP permet d'avoir une structure élancée, fine (section de 10 à 5 cm !) et du coup d'avoir un pont léger qui se fond élégamment dans son environnement. Enfin, d'un point de vue durabilité, le fait d'utiliser 50 à 60 % de matière structurale en moins diminue forcément la quantité de matériaux nécessaires mais aussi les coûts de transport, de pose et créera moins de déchets lors de sa destruction.

Cette première européenne est une fierté pour tous ceux et celles qui ont été impliqués dans ce projet et sera certainement une source d'inspiration pour de nombreux autres projets.