

## Réparation d'une buse métallique par BFUP projeté Premiers retours d'expérience de l'application d'un procédé innovant

**Le mardi 21 mai à 16h30**

***INSA de Lyon  
Amphithéâtre Freyssinet  
8 rue des sports,  
69 100 Villeurbanne***

Chers Collègues et Amis,

La délégation Lyonnaise de l'AFGC (Auvergne-Rhône Alpes, Bourgogne-Franche Comté) a le plaisir de vous convier à sa prochaine manifestation consacrée aux travaux de réparation de la buse métallique de Ciry le Noble, travaux qui ont permis une première application concrète d'un procédé innovant de renforcement par une coque en béton projeté à ultra hautes performances.

Les buses métalliques ont été très utilisées dans les travaux routiers des années 70 et 80 ; technique rapide, souple d'emploi et plutôt économique, elles ont cependant le défaut d'une durée de vie de l'ordre d'une cinquantaine d'année, voire moins en milieu aquatique ou lorsque les consignes de montage et/ou de remblaiement n'ont pas été respectées ... une intervention introductive à la conférence permettra de situer les enjeux de l'entretien de ces ouvrages.





Les méthodes de réparations classiques consistent à chemiser la buse existante en réalisant une coque en béton à l'intérieur de la buse, celle-ci servant de coffrage perdu. Cette coque peut être réalisée en béton coffré ou en béton projeté armé. Une autre approche consiste à tuber la buse existante, soit par une seconde buse métallique, soit par un tube PRV (Polyester Renforcé de fibres de Verre). Elles ont toutes l'inconvénient de réduire sensiblement le débouché hydraulique de l'ouvrage.

L'appel à projets innovants, lancé annuellement par le comité innovation routes et rues (CIRR) du ministère de la transition écologique, couvre depuis quelques années le champ de l'entretien et de la réparation des OA reflétant les préoccupations actuelles des divers Maîtres d'Ouvrage. En 2016, le projet de « Régénération et renforcement de buses métalliques par coque ultramince en béton fibré à ultra hautes performances (BFUP) projeté » porté par Freyssinet et Lafarge-Holcim a été déclaré lauréat et un protocole d'expérimentation a été signé par ces entreprises avec la DGITM, le CETU et le CEREMA.

Rapidement la DIR Centre Est s'est portée volontaire pour porter un premier chantier expérimental permettant de tester et d'évaluer ce procédé.

L'ouvrage concerné par l'expérimentation est une buse métallique supportant la RN70 à proximité de Montceau-les-Mines (commune de Ciry-le-Noble). Cette buse présente de multiples zones de corrosion (plaques de coin, latérales et de sommet, corrosion des boulons). Les pathologies de cet ouvrage ont conduit à lui donner une note IQOA de 3 en 2013. Une analyse de risques, réalisée par la DIR en application d'une démarche nationale, a fait ressortir cette buse parmi les ouvrages à risque élevé.

La buse a été renforcée par une coque de BFUP, de 3 cm d'épaisseur en sommet d'onde, mis en œuvre par projection, qui reprend l'intégralité des efforts, l'ancienne buse ne servant que de coffrage perdu.



Les travaux ont été réalisés par l'entreprise Freyssinet (agence Rhône Alpes Auvergne) dans le cadre d'un marché négocié passé en vertu de l'article 97 du code (projets retenus par l'État dans le cadre d'un programme public national de recherche, d'essai et d'expérimentation) sous la direction des équipes de la DIR Centre Est avec l'appui, pour le protocole innovation et le contrôle du chantier, du CETU et du Cerema (DterCE).

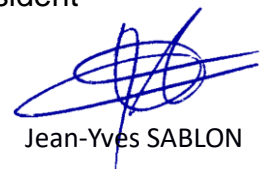


Tous ces acteurs seront mobilisés pour vous présenter en détails cette opération et les premiers enseignements que l'on peut en tirer, en particulier sur la technique du BFUP projeté dont c'est une première application sur chantier.

En complément, un autre procédé innovant de réparations des buses métalliques, issu du concours innovation 2018, donc moins avancé, sera également présenté.

Dans l'attente de vous accueillir nombreux, compte tenu du grand intérêt de ce sujet technique, nous vous adressons chers Collègues et Amis, nos plus cordiales salutations.

Pour le bureau de la délégation Rhône-Alpes,  
Son Président



Jean-Yves SABLON

# PROGRAMME

16h30 : accueil des participants,

17h00 : Accueil des participants et présentation de la journée  
par Jean-Yves SABLON, *Président de la délégation Rhône-Alpes de l'AFGC*

17h15 : présentation du contexte général des buses métalliques sur le réseau routier National  
par Véronique Bicilli , *Direction Interdépartementale des Routes du Massif Central*

17h30 : présentation de l'actualité réglementaire du BFUP  
par Julien Derimay, *Lafarge-Holcim*

17h45 : présentation du cadre et du suivi expérimental  
par Catherine Larive et Sébastien Bouteille, *CETU*

18h10 : présentation de la mise au point du procédé de projection, des spécificités du chantier et  
les réponses apportées en termes de méthodes  
par xxx, *Freyssinet et Lafarge-Holcim*

18h40 : suivi de chantier et contrôles  
Par David Chamoley , *CETU et xxx* , *Cerema*

18h55 : le point de vue du maitre d'œuvre et premiers retours d'expériences  
par Julien Cabut , *Direction Interdépartementale des Routes Centre Est*

19h15 : présentation du procédé SetP (projection de mortier et treillis carbone connecté à la buse)  
Par xxx , *SP-Reinforcement* , *Vinci-Construction et la DIR MC*

19h30 : Échanges questions réponses

19h45 : buffet convivial pour échanges entre les participants,