

Plan stratégique de PIARC (Association mondiale de la Route) - 2024-2027

COMITE TECHNIQUE 4.2 – PONTS

Vue d'ensemble

En 2024, les propriétaires et les gestionnaires de ponts seront confrontés à un nombre croissant de défis. Les ponts vieillissent et sont souvent soumis à des conditions d'exploitation et à des environnements plus sévères que ce qui avait été envisagé lors de leur conception. En outre, certaines approches ou codes de conception encore utilisés hier sont limités dans leur capacité à prendre en compte ou à s'adapter à ces défis. De nouvelles causes de détérioration ou de dommages apparaissent presque régulièrement dans de nombreux pays et exigent une attention vigilante de la part des gestionnaires, en particulier lorsque la conception des structures ou des itinéraires n'est pas redondante. C'est souvent le cas pour les causes de détérioration et d'endommagement qui affectent les ponts en béton armé précontraint par post-tension. C'est pourquoi ce sujet fera l'objet d'une attention particulière au cours de ce cycle.

Les récentes avancées dans le monde numérique et le développement de nouvelles technologies offrent de nouvelles opportunités pour relever ces défis. Le comité technique étudiera également comment la numérisation des méthodes de surveillance et de gestion des ponts peut aider les gestionnaires de ponts à mieux comprendre l'état de leurs ouvrages. Avec le manque de ressources humaines auquel l'industrie continue de faire face, l'accent sera mis sur l'utilisation de la technologie pour aider à la gestion des ponts.

En outre, ce cycle comprendra des travaux fondés sur le principe de la redondance des ponts en vue d'améliorer la résilience. Ces travaux pourraient déboucher sur de nouvelles approches en matière de conception et de gestion des ponts, qui faciliteraient les actions ou les activités fondées sur les risques. L'adaptabilité des infrastructures aux conditions nouvelles et graves (y compris celles liées au changement climatique) est également une question vitale.

L'intérêt manifesté lors du cycle précédent pour les travaux relatifs à l'ingénierie légale justifie la poursuite de la collecte et du partage des études de cas et des enseignements tirés des défaillances qu'elles documentent. Le comité technique estime que la transparence et le partage des connaissances sont essentiels au maintien de la fiabilité et de la sécurité.

Enfin, les membres du Comité technique ne perdront pas de vue le grand défi : la lutte contre les changements climatiques. Une collaboration étroite est prévue avec le Comité technique 4.5 afin d'alimenter ses travaux sur la décarbonation des infrastructures.

4.2.1 Transformation numérique pour l'inspection et la gestion des ponts (y compris l'analyse des données de surveillance)

Objectif : L'objectif de ce numéro est d'identifier, d'évaluer et de comparer les technologies et les méthodes numériques pour l'étude, la collecte d'informations, l'évaluation et le suivi des ponts (y compris le suivi, l'IA, l'analyse du big data...) afin d'améliorer la gestion et l'entretien du parc de ponts.

Importance pour les agences routières : Ce travail est important pour les autorités publiques et les gestionnaires de ponts car dans un contexte de vieillissement des ponts, la pression sur les structures augmente, notamment en raison des conséquences des changements climatiques et des pressions sur les finances publiques, les gestionnaires de ponts ont plus que jamais besoin de trouver de nouveaux outils et/ou de nouvelles méthodes pour maintenir ou augmenter la sécurité, la qualité et la fiabilité de la gestion des ponts. Les solutions numériques pour aider les gestionnaires sont déjà nombreuses et les gestionnaires sont souvent pris au dépourvu lorsqu'ils sont confrontés à ces choix. Ce travail devrait contribuer à les informer sur la solution et les aider à choisir ce qui répond à leurs besoins.

Public : Autorités routières, ingénieurs des ponts, universitaires.

Produits livrables : Rapport technique, études de cas, séminaire.

Contexte du travail du CT sur ce sujet : Il s'agit d'un sujet original pour le CT.

Les pays à revenu faible et moyen inférieur : Les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire de la tranche inférieure ont les mêmes besoins que les autres pays de rechercher des solutions pour améliorer la sécurité, la durabilité, la résilience et la fiabilité de leurs ponts que les autres pays.

Inclusion et diversité des genres : Sans objet.

Durée potentielle : 2,5 ans pour la collecte d'études de cas et 4 ans pour le rapport complet.

4.2.2 Gestion et suivi des ponts en béton armé précontraint par post-tension

Objet : L'objet du travail est (1) d'évaluer les méthodologies et les technologies utilisées pour l'évaluation de l'état des tendons P/T injectés à l'extérieur ou à l'intérieur, et (2) d'identifier les détails qui devraient être incorporés dans les nouvelles constructions ou les réparations afin de faciliter l'utilisation et d'augmenter la durabilité de ces méthodologies et de ces technologies.

Importance pour les agences routières : Ce travail est important pour les agences routières et l'industrie routière en raison du nombre de défaillances observées ces dernières années dans le monde entier.

Public : Ingénieurs des ponts, personnel technique.

Produits livrables : Rapport technique, études de cas, atelier ou conférence.

Contexte des travaux du Comité technique sur ce thème : Rapport complet sur 2000 sur ce thème : PIARC . 1 . 11.08.B – 2000

Pays à revenu faible et moyen inférieur : Il est possible de collecter des études de cas dans les PRFM.

Inclusion et diversité des genres : Sans objet.

Durée potentielle : 2,5 ans pour la collecte des études de cas et 4 ans pour le rapport technique.

4.2.3 Exigences et méthodes d'évaluation de la redondance structurelle des ponts routiers

Objectif : L'objectif de ce travail est d'explorer le concept de redondance structurelle en ce qui concerne la résilience de l'infrastructure. La redondance structurelle est un concept théorique qui doit être inclus dans la conception des ponts et détaillé dans ses dimensions pratiques. D'autre part, il peut être particulièrement intéressant de connaître la redondance existante des ponts existants afin d'éviter des interventions de modernisation inutiles qui pourraient être coûteuses pour les propriétaires des ponts.

Questions préliminaires de recherche : La redondance et, en fin de compte, la résilience se retrouvent dans de nombreux aspects. Des questions se posent quant à la disponibilité des ponts, aux influences socio-économiques et à la rentabilité des mesures.

Certains aspects doivent être pris en compte, notamment la redondance dans la conception des nouveaux ponts ainsi que la surconception afin d'anticiper les besoins futurs (par exemple, le platooning, l'augmentation du trafic, la dégradation des matériaux). En outre, la modification des ponts existants pour augmenter la redondance doit être prise en compte.

Importance pour les agences routières : En particulier dans le contexte du changement climatique et du vieillissement des matériaux, il est important pour toutes les autorités routières d'aligner leurs infrastructures de ponts de manière à ce que la disponibilité soit assurée. Ce travail est important car la façon dont nous construirons et entretiendrons à l'avenir notre parc de ponts changera.

Public : Les ingénieurs et les autorités routières devraient en tirer parti. L'ingénieur peut trouver des informations sur la conception, tandis que le gestionnaire de l'infrastructure routière peut obtenir des informations pour les décisions futures concernant l'entretien dans son ensemble.

Produits livrables : Rapport technique, article dans le magazine Routes/Roads.

Contexte des travaux du Comité technique sur ce sujet : Les travaux de ce comité au cours du dernier cycle (2020-2023) concernant les changements climatiques peuvent être utilisés comme information de base.

Les pays à revenu faible et moyen inférieur : On s'attend à ce que cette question entraîne la participation des pays à faible et moyen revenu en particulier, car ces pays ont appelé à « construire de nouveaux ponts solides ».

Inclusion et diversité des genres : L'inclusion et la diversité des genres ne s'appliquent pas à cette question.

Durée potentielle : Il est actuellement prévu que le comité recueille des informations au cours de la première moitié du cycle 2024-2027 et les publie dans un rapport technique et dans un article pour le magazine Routes/Roads au cours de la deuxième moitié du cycle.

4.2.4 Études de cas d'ingénierie légiste

Objectif : L'objectif de ce travail est de poursuivre la collecte d'études de cas sur l'ingénierie judiciaire entamée au cours du cycle 2020-2023, afin de constituer et d'alimenter un centre d'échange ou une base de données mondiale sur les défaillances de ponts. L'objectif est de créer un échange récurrent des leçons tirées des défaillances au sein de la communauté des ingénieurs des ponts afin d'éviter qu'elles ne se reproduisent.

Importance pour les agences routières : Ce travail est important pour les agences routières et l'industrie routière car les ruptures de ponts peuvent entraîner des décès ou des blessures graves et une perte de mobilité pour les services d'urgence, le public voyageur et le fret qui contribue à la santé économique régionale.

Public : Les ingénieurs des ponts devraient être les principaux utilisateurs de ce travail afin de poursuivre leur apprentissage et leur développement et d'éviter que des défaillances similaires ne se reproduisent. Le travail sera également disponible pour les universités qui pourraient l'utiliser pour identifier les priorités de recherche ou comme aide à l'enseignement. Enfin, les administrateurs pourront s'en servir pour justifier le développement ou l'utilisation de fonds destinés à résoudre des problèmes de sécurité connus.

Produits livrables : Études de cas.

Contexte des travaux du CT sur ce sujet : Comme indiqué dans l'objectif, il s'agit de poursuivre les travaux entamés lors du cycle 2020-2023. Ces travaux ont abouti au rapport intitulé « Forensic Engineering for Structural Failures ». Ce rapport constitue une référence ou une introduction précieuse pour ceux qui mènent une enquête médico-légale, mais le partage des études de cas, qui contiennent toutes des enseignements pertinents, a été jugé d'une grande valeur ajoutée.

Pays à revenu faible et moyen inférieur : On s'attend à ce que les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire bénéficient de l'échange continu des leçons tirées des échecs des ponts. En outre, cela servira d'exemple à ceux qui pourraient être réticents à partager des informations sur les échecs car ils peuvent être perçus comme un signe d'incompétence.

Inclusion et diversité des genres : L'inclusion et la diversité des genres ne s'appliquent pas à cette question.

Durée potentielle : Il est actuellement prévu que le comité recueille des études de cas supplémentaires au début du cycle 2024-2027 et les publie à mi-parcours.