

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

### COMITE TECHNIQUE 1.4 - PLANIFIER LA RESILIENCE DES RESEAUX ROUTIERS - CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET AUTRES RISQUES

#### Vue d'ensemble

Une organisation routière est chargée de veiller à ce que l'infrastructure fournisse un service, de surveiller la performance du service fourni et de restaurer l'infrastructure endommagée lors d'événements extrêmes. Une organisation routière est également responsable du maintien des niveaux de service attendus des actifs de l'infrastructure grâce aux interventions techniques et administratives les plus efficaces. Le défi croissant des risques naturels climatiques et non climatiques exige que les organisations routières évoluent avec des cadres de résilience appropriés, à la fois institutionnels et situationnels, pour atteindre les niveaux de service attendus avec des écarts acceptables.

Le Comité technique (CT) 1.4 de PIARC "Planification de la résilience des réseaux routiers - Changements climatiques et autres aléas" du cycle 2024-2027 se concentrera sur les aspects stratégiques, tactiques et de planification appliquée de l'amélioration de la résilience, tels que les méthodologies et les approches pour la planification de réseaux résilients et la conception d'infrastructures routières, qui réduisent les risques, sont mieux préparées, plus robustes, et sont capables de répondre et de réagir à d'autres aléas. Dans ce contexte, les autres aléas comprennent les conditions météorologiques extrêmes, les menaces naturelles (géotechniques) et les impacts liés aux pandémies. Les menaces chimiques, les cybermenaces et le terrorisme n'entrent pas dans le champ d'action de ce comité. Cela implique une approche globale pour s'assurer que l'infrastructure est moins vulnérable et qu'elle est capable de s'adapter, de se transformer et de mettre en pratique les leçons apprises pour augmenter la résilience des actifs de l'infrastructure routière (chaussées, ponts, drainage, pentes, etc.).

Deux sujets d'analyse sont énumérés ci-dessous. Ces thèmes fourniront des orientations complètes pour améliorer la résilience des actifs du transport routier, les investissements dans les routes futures et l'amélioration de la résilience institutionnelle pour les réseaux routiers améliorés.

1.4.1 Élaboration d'un cadre de résilience pour les réseaux routiers - changements climatiques et autres risques

1.4.2 Bonnes pratiques pour comprendre la résilience organisationnelle des réseaux routiers

#### 1.4.1 Développement d'un cadre de résilience pour les réseaux routiers - changements climatiques et autres risques

**Objet :** L'objet du travail à développer par le Comité technique (CT) 1.4 est d'étendre le travail entrepris dans les cycles précédents couvrant les approches de résilience pour les changements climatiques et d'autres aléas, et une version mise à jour du Cadre d'adaptation aux changements climatiques pour les infrastructures routières de PIARC (cycle 2000-2023). Le travail de ce cycle impliquera le développement d'un cadre de résilience (couvrant les changements climatiques et d'autres aléas) basé sur le travail du CT1.4 dans le cycle 2020-2023 et inclura l'identification de méthodes d'évaluation de la vulnérabilité et des risques à moyen et long terme qui prennent en compte à la fois les risques climatiques et non climatiques. Les travaux comprennent également l'identification et l'évaluation des infrastructures critiques, à travers des exemples tels que des études de cas pour identifier les actifs critiques en tant qu'outils d'adaptation aux changements climatiques et pour accroître la résilience des réseaux routiers. Ce cadre élargira donc le cadre (2023) sur les changements climatiques à un cadre couvrant l'évolution des risques, les risques climatiques, les risques naturels (géotechniques) et les pandémies.

**Questions préliminaires de recherche :** L'objectif de ce thème est d'explorer l'efficacité d'un cadre de résilience de PIARC pour les réseaux routiers, couvrant les changements climatiques et d'autres risques. Le cadre s'appuiera sur les rapports des cycles précédents. Il comprendra un cadre de résilience, où les autres risques font référence aux changements climatiques, aux conditions météorologiques extrêmes, aux menaces naturelles (géotechniques) et aux pandémies. Il est à noter que les menaces malveillantes ou d'origine humaine telles que la cybersécurité, la cyberphysique, les impacts chimiques et les événements terroristes n'entrent pas dans le champ d'action de ce comité.

Les questions de recherche préliminaire pertinentes sont les suivantes :

- Comment l'existence de différents cadres de résilience (traitant des aléas climatiques et autres) a-t-elle un impact sur l'optimisation de la performance de résilience des réseaux routiers ? Quels sont les effets et les possibilités d'amélioration ?
- Comment combler les lacunes structurelles, y compris les incertitudes liées aux impacts de la pandémie, pour une intégration efficace des différents cadres de résilience routière ?
- Comment valider le nouveau cadre de résilience pour une application au niveau des praticiens, confirmant les résultats de la mise en œuvre (à étudier) du cadre d'adaptation aux changements climatiques 2023 ?
- Comment répondre aux préoccupations des parties prenantes concernant les ressources, la planification et les aspects financiers de la mise en œuvre du cadre de résilience proposé ?

**Importance pour les agences routières :** Ce travail est important pour les organisations routières car il fournira un processus complet pour guider les améliorations de la résilience des actifs de transport routier en abordant les aléas climatiques et non climatiques dans le cadre d'une approche holistique. Il contribuera à améliorer les niveaux de service des organisations routières en cas d'urgence liée à un aléa, avec une plus grande efficacité et une plus grande confiance du public. Le travail sera suffisamment flexible pour permettre une application aux niveaux national et local, y compris dans les pays à faible revenu. Il est également pertinent pour aider les organisations routières à prendre des décisions en matière d'adaptation aux changements climatiques. Il fournira des études de cas sur les méthodes de meilleures pratiques concernant l'inclusion des aléas non climatiques et des probabilités changeantes dans une évaluation de la vulnérabilité et des risques avec un horizon d'évaluation à long terme.

**Public :** Cet ouvrage est destiné à être utilisé par les organisations routières, les praticiens, les consultants et les universitaires.

**Produits livrables :** article dans Routes/Roads, webinaire, séminaire, atelier ou conférence, ligne directrice (mise à jour et amélioration de l'actuel cadre international d'adaptation aux changements climatiques pour les infrastructures routières).

**Contexte du travail du CT sur ce sujet :** Le cadre international d'adaptation aux changements climatiques pour les infrastructures routières a été lancé au cours du cycle du plan stratégique 2012-2015 de l'Association mondiale de la route. Lors de sa réunion à Bali, en Indonésie, le CT1.3 "Changement climatique et durabilité" a élaboré une proposition de "projet spécial" visant à créer un cadre international pour l'adaptation aux changements climatiques. En mai 2014, l'Association mondiale de la Route a lancé un appel à propositions pour les projets spéciaux de PIARC. L'idée de développer un cadre pour aborder l'adaptation aux changements climatiques, qui serait d'une utilité pratique pour les propriétaires et les gestionnaires du patrimoine routier, a été soutenue. En conséquence, le Cadre international d'adaptation aux changements climatiques pour les routes a été publié et diffusé lors du Congrès mondial de Séoul, en novembre 2015.

Le cadre international de PIARC pour l'adaptation aux changements climatiques des infrastructures routières vise à guider les organisations routières dans le processus d'amélioration de la résilience de leurs réseaux et de leurs actifs. Il est conçu pour être applicable à toute échelle, qu'elle soit nationale, régionale, locale ou spécifique à un actif. Il a été conçu pour être d'une utilité pratique pour les propriétaires et les gestionnaires de routes dans les pays à revenu élevé et à revenu moyen inférieur. Le cadre se compose de quatre éléments ou étapes principaux, étayés par une série d'études de cas internationales.

Au cours du cycle 2016-2019, les tâches liées à l'adaptation aux changements climatiques ont été confiées au Comité technique E.1 Stratégies d'adaptation/Résilience. Le groupe de travail 2 avait pour mission de formuler des propositions pour l'affinement du Cadre international d'adaptation aux changements climatiques pour les infrastructures routières, sur la base des études de cas analysées par le groupe de travail 1 et des résultats de la mise en œuvre directe du Cadre. Le rapport final élaboré par le groupe de travail 2 du CT E.1 résume les résultats des travaux sur l'amélioration du Cadre.

Suite à ces travaux, dans le cycle 2020-2023, le groupe de travail 1 a étudié les approches holistiques de la résilience aux changements climatiques et aux autres risques. En outre, le groupe de travail 2 avait pour objectif de fournir une mise à jour du cadre d'adaptation aux changements climatiques de PIARC. Ce cadre mis à jour, prenant en compte les améliorations suggérées lors du cycle précédent, ainsi que l'inclusion de nouvelles études de cas et approches, propose un cadre avec une nouvelle structure et un contenu révisé. La mise en œuvre de ce cadre doit être étudiée dans le cadre du travail de développement du nouveau cadre sur les changements climatiques et les autres risques, afin d'assurer son inclusion effective dans l'applicabilité de l'organisation routière.

Dans ce cycle 2024-2027, les résultats des groupes de travail 1 et 2 du cycle précédent seront utilisés pour développer un cadre de résilience - changements climatiques et autres risques.

**Pays à revenu faible et moyen inférieur :** Ce thème identifiera les meilleures pratiques (par le biais d'études de cas et de discussions critiques) en matière d'adaptation aux changements climatiques et d'autres activités de résilience aux aléas pour tous les pays, y compris les pays à revenu faible et intermédiaire (PRFI), et jouera un rôle fondamental dans l'accès à l'information sur les mesures de résilience et sa diffusion parmi les PRFI. Cela inclut l'identification des différentes données disponibles pour évaluer les vulnérabilités et les différents types d'actifs routiers dans les différents pays et illustrer les besoins des PRFI et des autres pays. Le CT1.4 encouragera la représentation des PRFI et offrira une plateforme pour l'échange mutuel de connaissances et de pratiques entre les pays membres.

**Inclusion et diversité des genres :** Les besoins d'accès et les modes de déplacement sont souvent différents pour divers groupes vulnérables tels que les femmes, les enfants et les communautés marginales. Les risques climatiques et non climatiques peuvent avoir un impact sur leurs choix de déplacement en termes de temps, de coût, de sûreté, de sécurité, de culture et d'autres points de vue en fonction du contexte. La part collective de ces groupes représente une grande partie de la demande totale de déplacements, et il est donc très important de tenir compte de la répartition et de la nature de leurs besoins pour élaborer un cadre de résilience des infrastructures efficace d'un point de vue socio-économique.

La formation des groupes de travail dans le cadre du comité technique 1.4 prendra donc en compte, dans la mesure du possible, les aspects liés au genre et à la diversité, afin d'obtenir des contributions et des retours d'information appropriés lors de la formulation des cadres.

**Durée potentielle :** La période de recherche devrait durer 4 ans.

#### 1.4.2 : Bonnes pratiques pour comprendre la résilience organisationnelle des réseaux routiers

**Objectif :** Un réseau routier est un système complexe et dynamique composé de nombreux éléments, dont l'infrastructure construite (routes, ponts, bâtiments et autres actifs). Il est également nécessaire de prendre en compte un ensemble d'éléments tels que les structures de gouvernance, l'exploitation, les processus d'entretien, les cadres réglementaires nationaux et internationaux (transfrontaliers), les ressources techniques, humaines ou naturelles disponibles, ainsi que toutes les interdépendances de ces éléments entre eux et avec l'environnement extérieur du réseau.

Dans ce contexte, la résilience organisationnelle est essentielle pour organiser, financer, promouvoir et maintenir une activité durable, au service des usagers et de la nécessaire circulation des biens, des services et des personnes. L'objectif des efforts du TC1.4 est d'évaluer comment la résilience est comprise, mise en œuvre, mesurée et évaluée dans les organisations routières. Cela implique l'identification des attributs institutionnels qui peuvent rendre une organisation suffisamment adaptable pour répondre aux changements dans le temps afin de faire face aux menaces climatiques et non climatiques. Il peut s'agir de processus favorisant la résilience dans la prise de décision en matière de gestion routière, de l'existence d'unités de travail spécifiques facilitant l'amélioration de la résilience du réseau dans une agence routière, de la flexibilité du processus de participation des parties prenantes internes/externes pour accueillir de nouvelles idées ou les meilleures pratiques d'autres pays avec une validation appropriée, et ainsi de suite. Une fois ces aspects organisationnels identifiés, le travail consistera à identifier les attributs et processus communs et les différentes approches utilisées, telles que : la prise en compte des services fournis par les fournisseurs de réseaux et les liens avec les usagers (facteur humain et niveaux de service), la prise en compte des fonctionnalités du réseau et la résilience des organisations routières en tant que systèmes complexes. Il s'agit également d'identifier les relations de résilience des routes au sein de systèmes complexes, y compris la résilience au niveau de l'ensemble du réseau, au niveau des artères et au niveau des actifs.

Le travail comprendra l'élaboration d'une enquête auprès des organisations routières afin de mieux comprendre ce que la "résilience" signifie pour elles, et comment la résilience est mesurée et mise en œuvre. Il s'agira ensuite d'identifier les approches communes et les meilleures pratiques en fonction du type de réseau routier.

**Questions de recherche préliminaires :** Ce thème aborde les "aspects stratégiques, tactiques et de planification appliquée du renforcement de la résilience", tels que les méthodologies et les approches pour la planification de réseaux résilients et la conception d'infrastructures routières, qui réduisent les risques, sont mieux préparées, plus robustes et capables de répondre et de réagir aux risques liés aux changements climatiques. Il s'agit d'une approche globale visant à garantir que l'infrastructure et les services qu'elle fournit sont moins exposés aux risques et sont capables de s'adapter, de se transformer et d'adopter les leçons apprises pour accroître la résilience des réseaux routiers (chaussées, ponts, drainage, pentes, etc.).

Les travaux de recherche visent à évaluer la manière dont la résilience est comprise, évaluée et prise en compte par les organisations routières, et à examiner une série d'approches différentes utilisées, telles que : les services fournis et les liens avec les usagers (facteur humain et niveaux de service), la fonctionnalité du réseau face à l'évolution de la demande et des risques, et la résilience des organisations routières pour répondre aux besoins en tant qu'élément d'un système complexe de gouvernance. Cela comprend également l'identification des composants interopérables au sein de systèmes à multiples facettes, y compris la résilience au niveau de l'ensemble du réseau, au niveau des artères et au niveau des actifs.

Les questions de recherche préliminaires sont les suivantes :

- Pourquoi la résilience organisationnelle est-elle importante pour qu'une agence routière puisse fournir un réseau résilient ? Quel est l'impact de l'absence apparente sur le service ?

- Quelles sont les principales caractéristiques permettant de confirmer la résilience organisationnelle d'une agence routière ?
- Comment disséquer et croiser les attributs institutionnels et situationnels critiques pour développer un cadre de résilience de l'organisation routière avec des indicateurs performants ?
- Comment valider le cadre de résilience de l'organisation routière développé, y compris en répondant aux préoccupations des parties prenantes ?

**Importance pour les agences routières :** Ce travail est important pour les agences routières/l'industrie routière car il fournira les meilleures pratiques pour comprendre comment organiser la résilience des actifs de transport routier, aux différents niveaux d'organisation des autorités routières. Il est utile pour aider les propriétaires ou les gestionnaires de routes à prendre des décisions en ce qui concerne la compréhension des points suivants : quels paramètres/variables utiliser ? Quels sont les seuils historiques et quels devraient être les seuils futurs ? Comment utiliser les scénarios climatiques dans les programmes de conception et d'entretien des infrastructures ? Quels types d'indicateurs peuvent être utilisés pour surveiller les trajectoires d'adaptation sélectionnées ? Ce travail étudiera également les questions économiques relatives au coût des perturbations (éventuellement comparé au coût de l'inaction), au rapport coût-efficacité des mesures prises, aux coûts des risques résiduels ainsi qu'au retour sur investissement des solutions d'adaptation.

Ce sont des aspects importants de l'évaluation de la résilience des autorités routières.

**Public :** Cet ouvrage est destiné à être utilisé par les organisations routières, les praticiens, les consultants et les universitaires.

**Produits livrables :** Rapport technique, études de cas, enquête, article dans le magazine Routes/Roads, webinaire, séminaire, atelier ou conférence.

**Contexte des travaux du CT sur ce sujet :** Au cours du cycle PIARC 2020-2023, le groupe de travail 1 du CT1.4 a produit un rapport intitulé "Approches méthodologiques uniformes et holistiques des changements climatiques et d'autres aléas". Ce rapport présente le concept d'approche holistique de la résilience où les impacts plus larges au-delà des actifs sur l'ensemble du réseau sont pris en compte pour les changements climatiques ainsi que pour d'autres aléas. Dans le cadre de cette question, une réflexion a été menée sur les approches résilientes telles que les approches de gestion des risques, la prise de décision et les incertitudes/profondes incertitudes, ainsi que sur les aspects économiques, sociaux et environnementaux de la gestion de la résilience. L'évaluation de la résilience des organisations routières pour la mise en place de réseaux résilients a également été prise en compte. D'autres travaux seront entrepris pour explorer ce concept dans le cadre de ce thème.

**Pays à revenus faibles et moyens inférieurs :** Ce thème évaluera et identifiera les meilleures pratiques (études de cas approfondies et discussion critique) des structures, ressources et pratiques de résilience organisationnelle dans tous les pays, y compris les pays à revenu faible et intermédiaires (PRFI), et jouera un rôle fondamental dans l'accès à l'information sur les mesures de résilience et sa diffusion parmi les PRFI. Le CT1.4 encouragera la représentation des pays à faibles et moyens revenus et offrira une plateforme pour l'échange mutuel de connaissances sur les pratiques entre les pays.

**Inclusion et diversité des genres** : Les besoins d'accès et les modes de déplacement sont souvent différents pour divers groupes vulnérables tels que les femmes, les enfants et les communautés marginales. Les risques climatiques et non climatiques peuvent avoir un impact sur leurs choix de déplacement en termes de temps, de coût, de sûreté, de sécurité, de culture et d'autres points de vue en fonction du contexte. La part collective de ces groupes représente une grande partie de la demande totale de déplacements, et il est donc très important de tenir compte de la répartition et de la nature de leurs besoins pour élaborer un cadre de résilience des infrastructures efficace d'un point de vue socio-économique.

La formation des groupes de travail dans le cadre du TC1.4 prendra donc en compte, dans la mesure du possible, les aspects liés au genre et à la diversité, afin d'obtenir des contributions et des retours d'information appropriés pour la formulation des rapports.

**Durée potentielle** : La période de recherche devrait durer 4 ans.