

10 ET 11 OCT. 2018 LILLE



« Nouvelles fonctions, nouveaux services : les défis de la route »

Gestion de patrimoine et résilience des infrastructures au changement climatique – Vision internationale



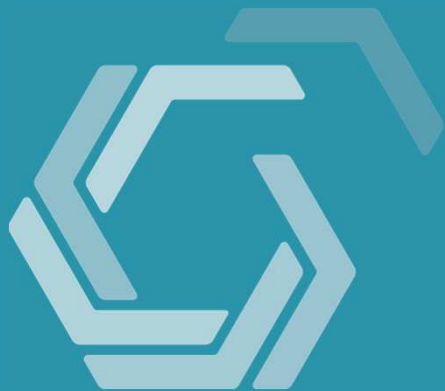
Fabien PALHOL
Laurent LLOP
Pascal ROSSIGNY



INSTITUT DES ROUTES, DES RUES ET DES INFRASTRUCTURES POUR LA MOBILITÉ

Résilience des infrastructures

S'adapter au changement climatique



Infrastructures et changement climatique



- À mesure que le changement climatique et ses menaces deviennent plus évidents, il apparaît que le secteur des transports est fortement affecté et que des mesures doivent être mises en place pour protéger les infrastructures et les utilisateurs.
- Le *Forum économique mondial* place les « événements climatiques extrêmes » et « l'échec de l'adaptation au changement climatique » dans le top 5 des risques les plus probables (1 et 5) et qui auront le plus d'impact (2 et 4) !
(The Global Risks Report 2018)
- Des impacts directs... et indirects (délocalisation de l'activité économique, niveaux de pollution, variations démographiques...).

Un consensus international : « Adapt or Fail »



Sources : ARRB, BAST, C. Evans, Queensland Government, The Guardian

Pourquoi s'adapter ?



- Etre préparé dès aujourd'hui aux évènements naturels mais aussi à ceux liés aux activités humaines



- Réduire les coûts économiques, sociaux et environnementaux de la reprise après sinistre



- Maîtriser ce qui peut être maîtrisé : des investissements résilients

- S'assurer de la préservation d'un niveau de service satisfaisant pour les usagers



Adaptation et co-bénéfices : Houghton Highway Bridge, Queensland, Australie



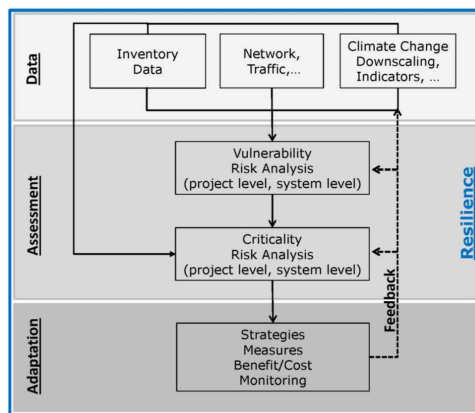
- Doublement du pont existant
- Résister aux vagues de tempêtes (base 1-500)
- Réduction des temps de trafic (congestion)
- Ajout d'une piste cyclable et d'une voie piétonne protégés
- Création d'un ponton pour les pêcheurs

Résilience des infrastructures

La résilience d'une infrastructure caractérise sa capacité à revenir à un état normal, à se remettre de difficultés.

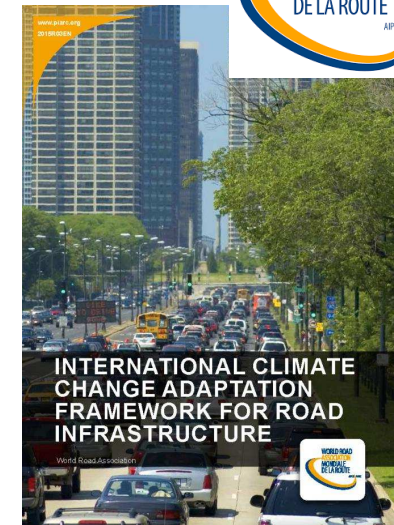
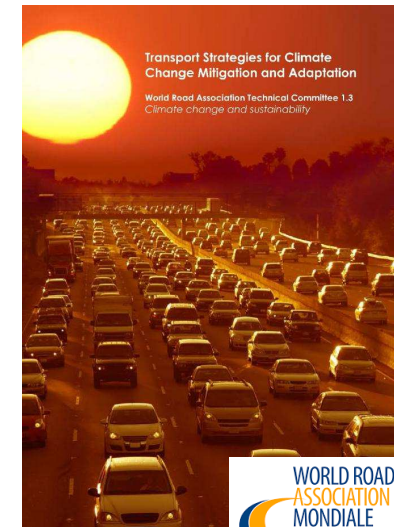
L'AIPCR a produit un *Cadre international d'adaptation au changement climatique des infrastructures routières* pour guider les gestionnaire tout au long du processus de renforcement de la résilience de leurs réseaux :

Framework for Climate Adaptation and increased Resilience



- Étape 1 - Identification du périmètre, des variables, des risques et des données
- Étape 2 - Évaluer et hiérarchiser les risques
- Étape 3 - Élaboration et sélection des réponses et stratégies d'adaptation
- Étape 4 - Intégration des résultats dans les processus décisionnels.

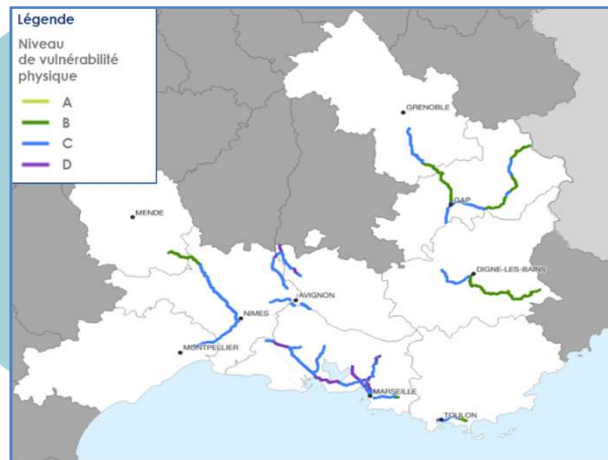
Les mesures d'adaptation peuvent être très variées : nouveaux matériaux, nouveaux standards de construction, utilisation des ITS, planification d'itinéraires alternatifs en cas de crise, construction de digues...



Résilience des infrastructures

Des travaux poursuivis lors du cycle AIPCR 2016-2019

- Une analyse de plus de 100 études de cas issues de 19 pays
- Un rapport qui recense les meilleures pratiques internationales :
 - de méthodologies d'adaptation
 - de stratégies permettant d'augmenter la résilience
- Des méthodes pour :
 - recueillir les données pertinentes pour conduire les analyses de risque
 - évaluer la vulnérabilité et la criticité des infrastructures routières
 - définir des mesures d'adaptation aux menaces liées au changement climatique
 - conduire des analyses coûts-bénéfices de l'adaptation

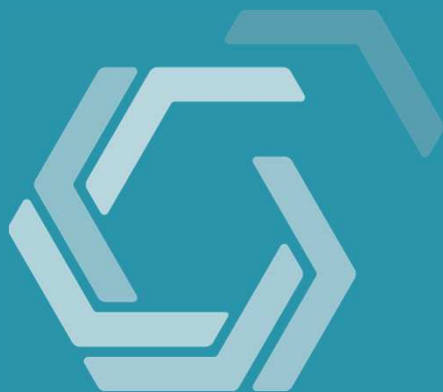


La méthodologie du Cerema :

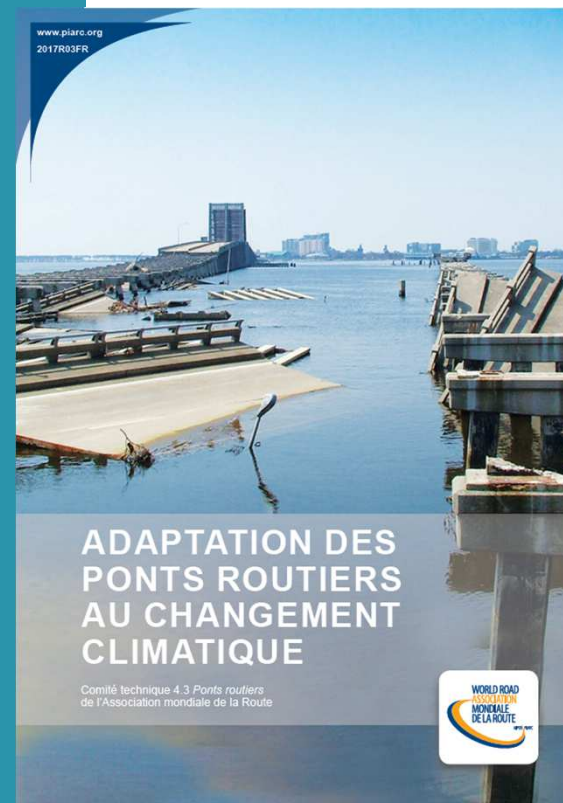
- Recueil des données
- Notation des événements climatiques extrêmes
- Notation des vulnérabilités physiques et fonctionnelles
- Notation des criticités physiques et fonctionnelles
- Notation du risque

Ouvrages d'art

Travaux récents de l'AIPCR et du Cerema



Gestion de patrimoine et résilience – Vision internationale | F. Palhol, L. Llop, P. Rossigny



L'AIPCR et les ouvrages d'art

Le comité Ouvrages d'art de l'AIPCR propose des outils et méthodes à l'usage des gestionnaires d'infrastructures

- Cycle 2012 – 2015, des guides publiés :
 - Adaptation des ouvrages d'art au changement climatique
 - Nouvelles méthodes de réparation et de réhabilitation des OA
 - Gestion de patrimoine basée sur le risque
 - Estimation de la capacité portante des ponts basée sur la défaillance et l'endommagement
- Cycle 2016 – 2019, des guides en préparation :
 - Conception des ponts en regard de l'amélioration de la surveillance et de la maintenance
 - Considérations techniques et économiques des méthodologies de réhabilitation des ponts
 - Techniques d'inspection et d'évaluation des désordres

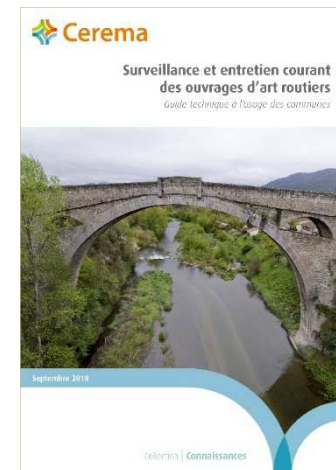


Un guide rassemblant des études de cas de 15 pays en situation de crise vient d'être publié.

Le Cerema et les ouvrages d'art

Le Cerema conçoit et publie des méthodologies pour les gestionnaires d'ouvrages d'art pour optimiser la gestion de leur patrimoine

- Modélisation du comportement macroscopique d'un parc d'ouvrages d'art, des effets de politiques de gestion,
- Travaux sur la priorisation et l'aide à la décision
 - Déploiement de la méthodologie d'analyses des risques pour hiérarchiser les ouvrages en regard d'un risque identifié, de leur caractéristiques intrinsèques et leurs vulnérabilités
 - Travaux sur la définition d'indices socio-économiques
- Outils pour la gestion ou la maintenance
 - SIAMOA
 - Guides d'analyses de risques
 - Guide de gestion des ouvrages communaux
 - Guides de surveillance, de réparation des ouvrages d'art



Gestion de patrimoine routier



Gestion de patrimoine et résilience – Vision internationale | F. Palhol, L. Llop, P. Rossigny

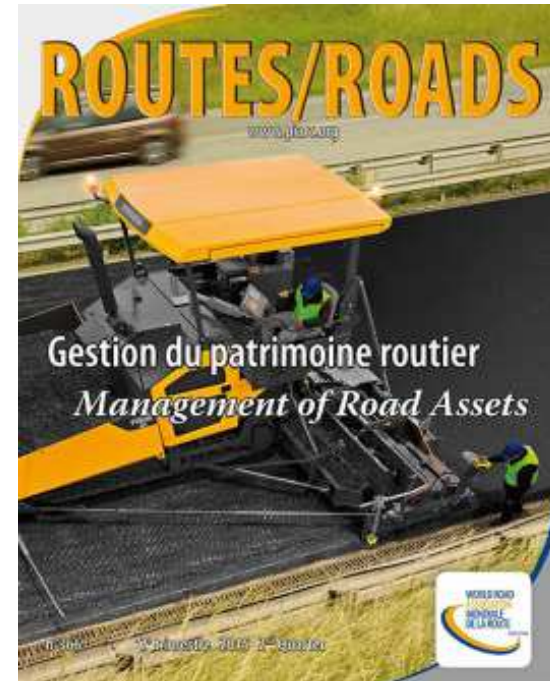
L'AIPCR et la gestion de patrimoine

- Rapport sur la préservation des routes nationales comme moteur du développement
- Rapport sur l'évaluation des besoins budgétaires et l'optimisation des stratégies d'entretien des différents ouvrages du réseau routier

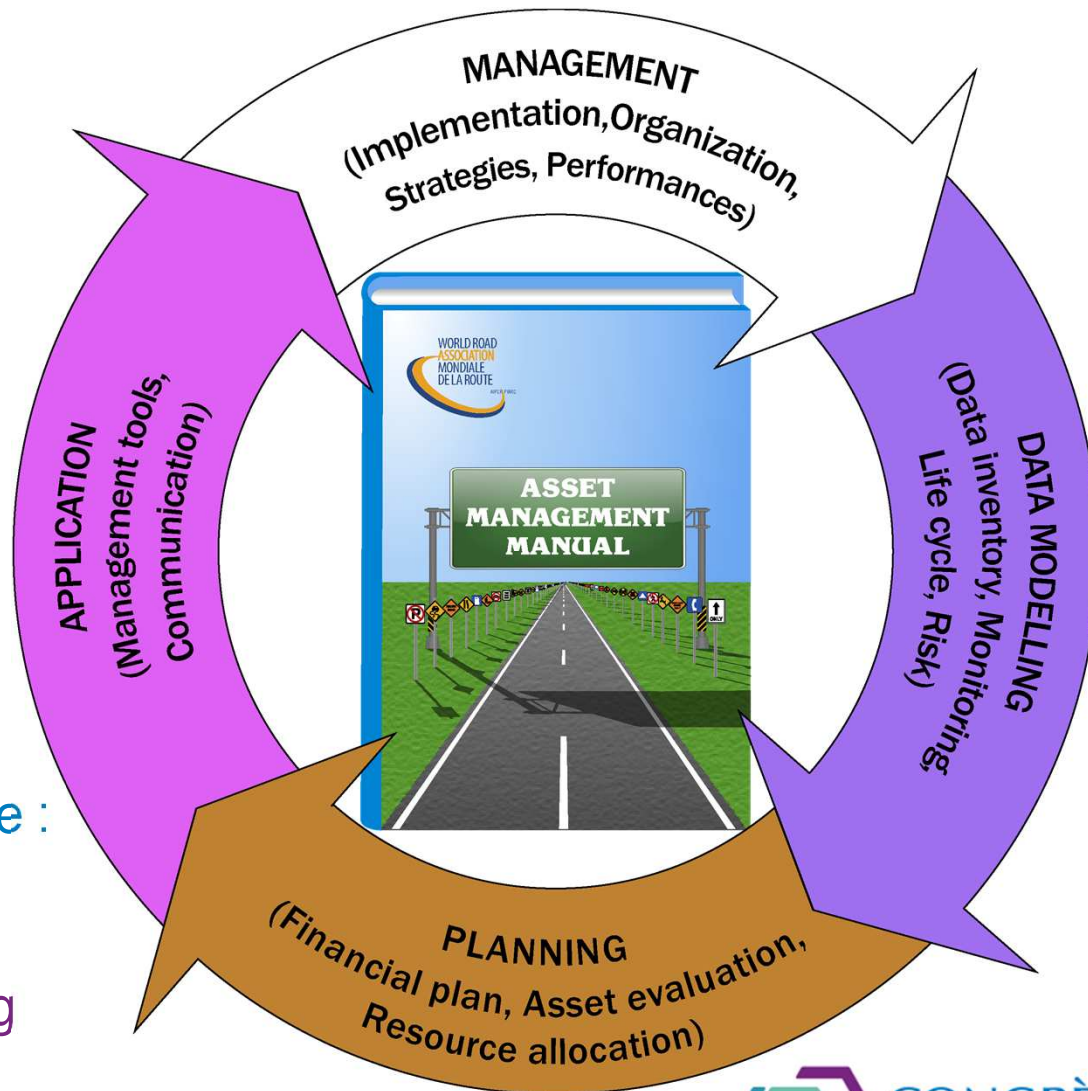


L'AIPCR et la gestion de patrimoine

- Rapport sur l'utilisation des drones pour la collecte de données à distance pour les infrastructures routières
- Spécial Routes/Roads sur la gestion de patrimoine routier



L'AIPCR et la gestion de patrimoine

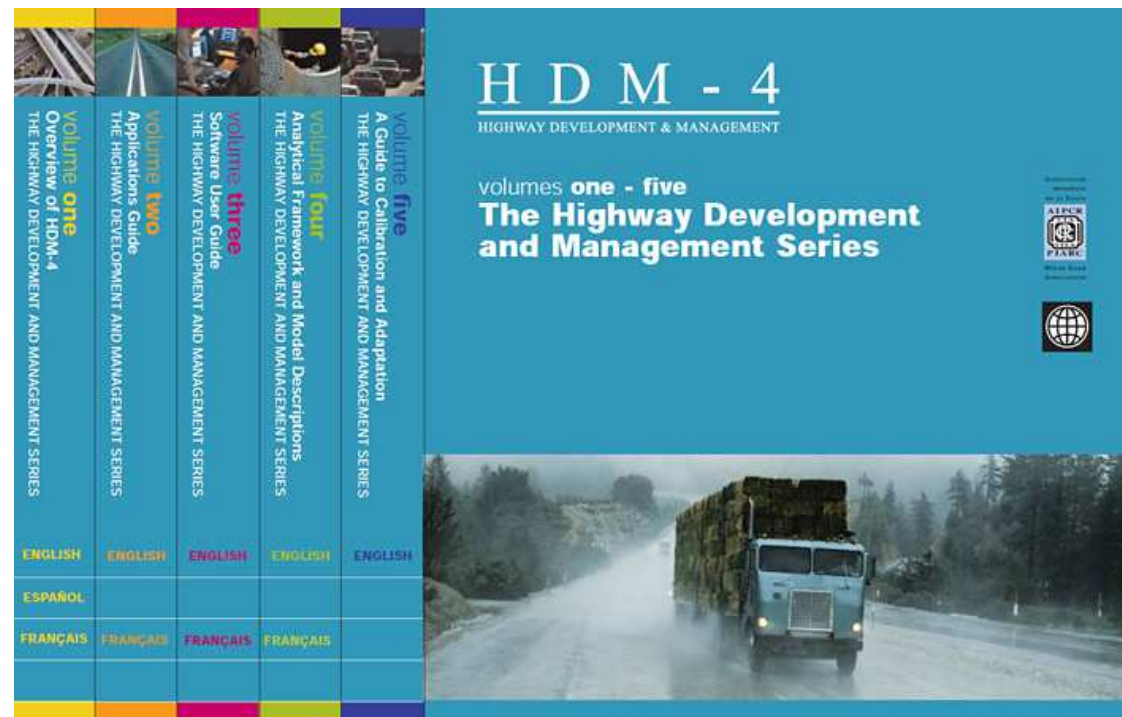


Le manuel électronique
de la gestion de patrimoine :

<https://road-asset.piarc.org>

L'AIPCR et la gestion de patrimoine

HDM - 4 est un logiciel, avec la documentation associée, utilisé comme outil principal pour l'analyse, la planification, la gestion et l'évaluation de l'aménagement, de l'entretien des routes et des décisions d'investissement



Conclusion

Vers la gestion patrimoniale intégrée



Gestion de patrimoine et résilience – Vision internationale | F. Palhol, L. Llop, P. Rossigny

La gestion patrimoniale intégrée

La gestion de patrimoine routier doit prendre en compte tous les réseaux et tous les types d'ouvrages les constituant.

Elle doit permettre de prioriser les actions après avoir hiérarchisé chaque maillon du réseau en fonction des enjeux socio-économiques qu'il représente.

Elle doit prendre en compte toutes les évolutions des usages (véhicule autonome, platooning...).

Elle doit permettre de s'adapter au changement climatique.

En intégrant ces nombreux éléments, nous développons au Cerema :

La gestion patrimoniale intégrée



La gestion de patrimoine routier et les techniques de chaussées

29 novembre 2018

Ifsttar
Site de Champs-sur-Marne



Vos prochains rendez-vous !

Biennale des territoires

**Vulnérabilité et résilience
des réseaux de transport**

Du 18 au 20 mars 2019
Paris - Beffroi de Montrouge

Un événement
Cerema

www.biennaledesterritoires.fr

Gestion de patrimoine et résilience – Vision internationale | F. Palhol, L. Llop, P. Rossigny



10 ET 11 OCT. 2018 LILLE

MERCI
pour votre
attention



« Nouvelles fonctions, nouveaux services : les défis de la route »