

Inspection des bâtiments, saisie des dégâts, engagement de sécurité routière, formation initiale et continue

Dipl.-Ing. Ralph HOLST
Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)
Brüderstraße 53, 51427 Bergisch Gladbach
Tel: 02204/43-841, E-Mail: Holst@bast.de

Résumé

En Allemagne, les ponts et d'autres ouvrages d'ingénierie en liaison avec des routes doivent être soumis régulièrement, à savoir tous les 6 ans, à une inspection sous forme d'un examen manuel. Cette obligation doit être respectée par toutes les autorités étant responsables d'ouvrages. Elle sert à détecter, à évaluer et à documenter tous les dommages significatifs. Selon la nature des dommages, il peut s'avérer indispensable de mettre en œuvre des examens plus exhaustifs dans le cadre d'une analyse des dommages liée à un objet spécifique. Si l'on souhaite éviter que l'ouvrage soit endommagé encore davantage par une telle analyse, il faudrait avoir recours à des méthodes de contrôle non-destructif lors des examens effectués sur les lieux. Afin de pouvoir garantir des inspections d'ouvrages de haute qualité, il importe de prévoir que le personnel en chargé soit bien formé et qualifié à cet effet. Depuis un certain temps déjà il y a des cours en la matière qui sont offerts par l'association „Verein zur Förderung der Qualitätssicherung und Zertifizierung der Aus-/Fortbildung von Ingenieurinnen/Ingenieuren der Bauwerksprüfung“ (VFIB).



Projet cofinancé par le Fonds européen de développement régional dans
du programme INTERREG IVA Grande Région
L'Union européenne investit dans votre avenir.

Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung im
des Programms INTERREG IVA Großregion
Die Europäische Union investiert in Ihre Zukunft.



1. Introduction

Les grands axes routiers fédéraux disposent d'un total de ponts d'environ 38.000 ouvrages partiels. Conjointement avec les ouvrages d'ingénierie, ces derniers représentent une valeur économique énorme. Vu qu'une infrastructure intacte constitue la base d'une économie florissante dans son ensemble, la maintenance et la conservation des ouvrages gagne de plus en plus en importance. Afin de pouvoir maintenir ce stock de façon systématique, il est nécessaire d'en avoir des informations les plus exactes possibles et de le conserver en bon état. Pour ce faire, chaque maître d'ouvrage en la matière doit effectuer ou faire effectuer des essais selon la norme industrielle allemande DIN 1076 et ceci aussi bien en vertu de l'obligation d'assurer la sécurité des ouvrages que pour maintenir leur valeur économique. Ces contrôles prioritairement visuels constituent la base de mesures à envisager. Comme ce type de contrôles ne permet, cependant, à détecter des dommages et défauts qu'au moment où ces derniers sont visibles, il n'est pas approprié pour une planification systématique des mesures de maintenance. Pour cette dernière, il est indispensable, d'une part, d'avoir des informations sur les dommages et défauts le plus tôt possible et de pouvoir prévoir l'état futur de l'ouvrage d'autre part. Cela signifie que l'on ne vise pas prioritairement à supprimer des dégâts existants mais à éviter des situations indésirables.

2. Obligation à assurer la sécurité d'un ouvrage

Chaque ouvrage peut être, par principe, une source de dangers pour de tiers. Cela est vrai aussi bien pour la construction de bâtiments privés (p.ex. des maisons individuelles) que pour celle de ponts et d'autres ouvrages de génie civil (p.ex. des portiques de signalisation) étant en liaison avec des routes et chemins. Alors qu'un maître d'ouvrage privé doit se procurer avant le début de la construction un permis de construire qui prend également en compte les aspects de sécurité, on part généralement du principe qu'une autorité responsable de la construction de routes dispose ou puisse se procurer des connaissances techniques et compétences requises en la matière et assume dès lors la responsabilité de la sécurité de ses ouvrages elle-même.

En Allemagne, c'est la norme industrielle allemande DIN 1076 intitulée „Ingenieurbauwerke im Zuge von Straßen und Wegen – Überwachung und Prüfung“ [Ouvrages d'ingénierie en liaison avec des routes et chemins – surveillance et contrôle; n.d.t.] qui traite ce sujet de la sécurité d'ouvrages. Les normes industrielles allemandes visent en premier lieu à effectuer une standardisation (p.ex. de vis) et ne doivent donc pas forcément être appliquées par tout un chacun. Cependant, il n'existe pas d'autre réglementation relative au contrôle d'ouvrages de génie civil situés aux routes qui traiterait cette obligation. Voilà pourquoi il s'est avéré qu'entretemps, la DIN 1076 vaut comme règle technique généralement reconnue par les experts en la matière. Cela a été également confirmé par une décision judiciaire.

Il faut en déduire que toutes les autorités responsables de ponts et d'autres ouvrages d'ingénierie en liaison avec des routes et chemins sont obligées d'appliquer la DIN 1076 et, par conséquent, d'effectuer les contrôles qui leur sont imposés par celle-ci aux intervalles y décrits, même si elles ne l'ont pas introduite explicitement pour leur domaine. Au cas où elles n'effectueraient pas ces contrôles et où cela occasionnerait des dommages à de tiers, l'autorité court le risque de ne pas avoir (suffisamment) respecté son obligation d'assurer la sécurité.

Quant aux éventuelles dispositions d'exécution, la situation est quelque peu différente. Le ministère fédéral des transports (qui s'appelle aujourd'hui „ministère des transports et infrastructures numériques“) a explicitement introduit pour son domaine de compétence la „directive visant la saisie, l'évaluation, l'enregistrement et l'interprétation uniformes des résultats issus d'inspections d'ouvrages conformément à la DIN 1076 [RI-EWB-PRÜF]“, directive qui doit être appliquée par les Länder dans le cadre de la gestion des marchés.

Les maîtres d'ouvrage ne sont pas obligés d'introduire et d'appliquer cette directive, mais peuvent concevoir leurs propres réglementations pour la mise en œuvre des inspections d'ouvrages.

Il convient de noter également, que la responsabilité du respect des dispositions stipulées par la norme DIN 1076 revient toujours au maître d'ouvrage et cela également, si l'exécution réelle de l'inspection d'ouvrage a été confiée à de tiers (p.ex. à un bureau d'études).

3. Inspection de ponts et d'autres ouvrages d'ingénierie

3.1 Saisie des dommages

La DIN 1076 stipule que tous les ouvrages y définis doivent être soumis tous les 6 ans à un examen principal manuel ainsi qu'à un test simple 3 ans après ceux-ci.

En cas de besoin, p.ex. après une inondation / crue ou en cas d'un impact par un véhicule, il faut mettre en œuvre des essais séparés. Ces derniers sont définis en fonction de l'événement extraordinaire et peuvent atteindre le niveau d'un examen principal régulier.

Lors d'un examen principal manuel conformément à la DIN 1076, il faut contrôler de façon manuelle tous les éléments d'un ouvrage, y compris ceux qui sont difficilement accessibles. Cela signifie qu'il faut p.ex.

- ouvrir les caissons dans la superstructure ainsi que les parois de chambre accessibles vers les appuis du pont,
- ouvrir les joints de dilatation (p.ex. constructions en dalles de distribution),
- enlever le revêtement / habillage d'appuis (p.ex. soufflets).

De plus, il faut disposer des moyens techniques permettant à accéder à certains éléments de l'ouvrage en vue du contrôle manuel de ceux-ci. Dans le cas le plus simple, on peut se servir des échelles qui sont disponibles sur le marché. Si l'on veut faire un contrôle intégral p.ex. de la partie inférieure de la superstructure, il arrive souvent que de telles échelles ne suffisent pas. C'est pourquoi, il faut assurer l'accès au lieu du contrôle, soit depuis le dessous à l'aide d'une plateforme élévatrice, soit par le haut à l'aide d'un instrument d'inspection placé en contrebas.

En cas d'inspection de grands ponts, comme p.ex. de ceux étant construits pour la traversée du Rhin, il est possible de placer au préalable des systèmes d'observation appropriés fixes sur l'ouvrage même. Comme un tel instrument stationnaire doit toujours être fabriqué individuellement et sur mesure, cette solution est bien coûteuse et est utilisée, par conséquent, de moins en moins. A cela s'ajoute qu'à l'aide de plateformes élévatrices on peut monter, entre temps, à des hauteurs de jusqu'à 100 m.

Le cas échéant, il faut employer aussi des plongeurs afin d'effectuer des inspections quand il s'agit p.ex. de contrôler l'état des parties de piliers étant situées au dessous de la surface de l'eau. Les travaux préparatoires comportent également un déblaiement des appuis par découpage ou l'élimination des fientes d'oiseaux sur les bancs d'appuis ou dans des caissons.

Dès que ces travaux préparatoires autour de l'ouvrage sont terminés, que les autorisations par de tiers (p.ex. des Chemins de Fer allemands) sont obtenues et que le personnel et les instruments d'inspection sont installés sur place, l'inspection elle-même peut être entamée.

Dans ce contexte, le premier examen principal avant la réception de l'ouvrage revête une importance particulière puisqu'au cours de celui-ci, on ne saisit pas seulement les données de construction de l'ouvrage, mais aussi des défauts de fabrication, comme par exemple une hauteur insuffisante des balustrades, une couverture en béton pas suffisamment épaisse ou le montage incorrect d'un palier. Il s'ensuit que ces défauts sont à éliminer par l'entreprise de construction responsable comme preneur d'ordre de la construction du pont.

Ce premier examen principal peut être considéré, de plus, comme „certificat de naissance“.

Un autre examen principal important est celui qui est effectué à la fin de la période de garantie et lors duquel il faut vérifier s'il ya des défauts ou dégâts qui sont à éliminer aux frais du preneur d'ordre. A partir de ce moment-là, c'est le maître d'ouvrage, donc en règle générale l'administration des ponts et chaussées, qui est responsable de l'élimination des dégâts et qui en supporte les frais.

3.2 Inspection d'ouvrages visuelle

Les ponts sont classés dans des groupes de composants différents qui, quant à eux, peuvent être divisés encore une fois en composants individuels.

Dans le cas des ponts, il s'agit de:

- revêtements,
- joints d'étanchéité,
- dispositifs de protection (garde-corps / balustrades et barrières de sécurité),
- coiffes de ponts,
- joints de dilatation,
- superstructures,
- éléments précontraints,
- appuis,
- structures inférieures / substructures,
- fondations / remblais,
- équipements,
- cordes et câbles de pont,
- boulons d'ancrage dans la terre ou de roche.

Chaque groupe de composants peut présenter des défauts et dommages bien différents.

On peut en citer de façon exemplaire les points suivants au niveau:

- des dispositifs de protection: fonctionnalité, déformations, conformité à la réglementation, corrosion, état de couches protectrices,
- des revêtements: fissures, déformations, état des joints, accumulation d'eau,
- des joints d'étanchéité: abimés, risque d'infiltration d'eau,
- des coiffes de ponts: fissures, enrobage béton défectueux, éclatement du béton, armatures mises à nu,
- des joints de dilatation: brisures (p.ex. de traversées), déformations, fonctionnalité, corrosion, étanchéité, ancrages,
- des superstructures: enrobage béton défectueux, fissures, éclatements, vides, infiltration de chlorure, carbonatation, déformations, corrosion, armatures mises à nu,
- des éléments précontraints: défaillance des éléments de serrage, tubes de protection mis à nu, corrosion,
- des appuis: pièces détachées / manquantes, écart d'inclinaison-/ de glissement, déformations (élastomère), défauts d'alignement, fonctionnalité, corrosion,
- des structures inférieures: enrobage béton défectueux, fissures, éclatements, vides, infiltration de chlorure, carbonatation, déformations, (cassures), corrosion, armatures mises à nu,
- des fondations / remblais: affouillement, fissures,
- des équipements: fonctionnalité, corrosion, dispositifs de fixation.

Dans ce contexte, il ne faut pas perdre de vue que l'on ne peut détecter que les défauts et dommages qui sont visibles alors que les défauts ou altérations de composants se trouvant dans leur intérieur depuis leur fabrication ne pourront pas être détectés du tout ou seulement en ayant recours à des méthodes de contrôle spécifiques (voir 3.3).

Au cours d'un examen principal, il faut au moins contrôler les points suivants:

- la capacité de charge,
- la signalisation,
- les fondations / remblais,
- les éléments de construction massifs,
- les constructions en acier ou métalliques différentes,
- les structures en bois,
- les étanchements, les chaussées et le drainage d'eau,
- le revêtement de murs et plafonds,
- les dispositifs de protection,
- les protections anti-corrosion,
- les conduites d'alimentation,
- et mettre en œuvre des contrôles géométriques.

Bon nombre de ces études entraînent des résultats sous forme de réponses OUI/NON de sorte qu'un manque (p.ex. un vide dans le béton) soit donné ou pas donné. D'autres dommages/défauts sont indiqués ou bien limités par des valeurs. Ce faisant, on indique dans le cas des fissures la largeur de celles-ci alors qu'on précise pour les appuis la hauteur restante d'un écart d'inclinaison ou de glissement.

Chacun des dommages/défauts détectés sera évalué selon les critères de

- stabilité,
 - sécurité,
 - durabilité,
- conformément à la norme RI-EBW-PRÜF.

L'évaluation se fait sur la base d'une échelle de notation de 0 à 4. En prenant l'exemple du critère de la stabilité, l'évaluation est réalisée de la façon suivante:

- 0: Le défaut/dommage n'influe pas sur la stabilité de l'élément de construction / ouvrage.
- 1: Le défaut/dommage entrave la stabilité de l'élément de construction, mais il n'influe pas sur celle de l'ouvrage entier. Les quelques petits écarts constatés par rapport à l'état de l'élément, à la qualité de son matériau, à ses dimensions et à l'égard des contraintes prévisibles auxquelles il sera exposé se situent clairement dans la marge de tolérance définie. Il faut supprimer ces dommages dans le cadre de la maintenance de l'ouvrage.
- 2: Le défaut/dommage entrave la stabilité de l'élément de construction, mais il n'a qu'une faible influence sur celle de l'ouvrage entier. Les écarts constatés par rapport à l'état de l'élément, à la qualité de son matériau, à ses dimensions ou à l'égard des contraintes prévisibles auxquelles il sera exposé due à l'utilisation de l'ouvrage ont atteint, voire dépassé dans certains cas, les limites de tolérance admissibles. Il est indispensable de supprimer les dommages à moyen terme.
- 3: Le défaut/dommage entrave aussi bien la stabilité de l'élément de construction que celle de l'ouvrage. Les écarts constatés par rapport à l'état de l'élément, à la qualité de son matériau, à ses dimensions ou à l'égard des contraintes prévisibles auxquelles il sera exposé due à l'utilisation de l'ouvrage dépassent les marges de tolérance admissibles. Il n'existe pas de restrictions d'utilisation qui pourraient prendre effet. Le cas échéant, il faut interdire immédiatement l'utilisation et supprimer les dommages à court terme.
- 4: La stabilité de l'élément de construction et de l'ouvrage n'est plus assurée. Il n'existe pas de restrictions d'utilisation qui pourraient prendre effet. Il est indispensable de prendre des mesures immédiates pendant l'inspection de l'ouvrage et de restreindre son utilisation sans tarder. Il faut ordonner sa remise en état ou sa rénovation.

De plus, cette directive stipule les points suivants par rapport à l'évaluation des dommages:

„En faisant une évaluation des dommages à l'égard de la stabilité et la sécurité, il faut seulement prendre en considération les influences actuelles de ceux-ci alors que l'étude de la durabilité vise les répercussions des dommages sous l'angle temporel.“

„En règle générale, il faut connaître les causes d'un dommage pour pouvoir l'évaluer. Si cette cause n'est pas forcément évidente, le contrôleur doit effectuer une évaluation provisoire et estimative, terminer son rapport d'inspection et y souligner la nécessité de mettre en œuvre une analyse de dommages liée à l'objet spécifique (OSA)“.

3.3 Analyse de dommages liée à l'objet spécifique

Au cours d'une inspection visuelle d'un ouvrage, il n'est pas possible de détecter et d'évaluer tous les changements auxquels il est soumis. Voilà pourquoi il faut faire dans ce cas-là un examen supplémentaire dans le cadre d'une analyse de dommages liée à un objet spécifique (OSA).

Une OSA peut s'imposer dans les cas suivants:

- en cas de fissures ou de flexions / déformations de la superstructure dont on ne connaît pas les causes.
- en cas de dommages suspectés, comme p.ex.:
 - une corrosion des éléments de serrage transversaux situés dans la superstructure,
 - des dommages de grande envergure ou d'envergure inconnue,
 - des dommages dont le volume n'est pas suffisamment connu,
 - des endommagements qui ne se déroulent pas selon les expériences que l'on a faites avec des modèles d'endommagement.

Si l'on veut éviter que ces essais supplémentaires endommagent l'ouvrage encore davantage, il est recommandé d'avoir recours à des méthodes de contrôle non-destructif (ND) dans le cadre des contrôles in situ. Afin d'examiner des ouvrages en béton, c'étaient surtout les méthodes d'inspection par ultrasons, par impact-échographie, par radar, par mesures de potentiel ou le procédé visant à détecter un point de rupture dans un élément en acier de précontrainte en mesurant son magnétisme remanent qui ont mené à de bons résultats. D'autres informations sur les méthodes de contrôle non-destructif, sur leurs possibilités et limites ainsi que les fournisseurs de celles-ci sont disponibles dans le compendium „ZfPBau“ de la „Bundesanstalt für Materialforschung und Prüfung (BAM)“.

4. Formation initiale et permanente

En général, les ouvrages de pont et de génie civil en liaison avec des routes et chemins sont considérés comme des ouvrages individuels qui sont adaptés à leur environnement respectif. Bien qu'ils soient construits conformément à des normes et directives uniformes, dans la majorité des cas il s'agit, néanmoins, d'exemplaires uniques qui peuvent se comporter très différemment au fil du temps. De plus, il faut prendre en considération que ces ouvrages sont composés de bien des éléments de construction qui ont été fabriqués, quant à eux, de différents matériaux.

Il s'ensuit que la saisie et l'évaluation de dommages et défauts ne sont réalisables que partiellement à l'aide de méthodes automatisées. Il s'est avéré, en outre, que l'être humain sait le mieux faire face à des changements ou des situations imprévisibles.

Cela signifie que la qualité et la précision des contrôles d'ouvrages dépendent et dépendront toujours longtemps des compétences techniques et du savoir-faire du contrôleur respectif.

Voilà pourquoi on doit faire face à certaines contraintes qui sont à respecter.

A l'heure actuelle,

- il n'existe aucune formation d'ingénieur en Allemagne qui qualifie les ingénieur(e)s pour le domaine spécifique de l'inspection d'ouvrages,
- il n'y a pas de formation permanente systématique en matière d'inspection d'ouvrages conformément à la DIN 1076,
- on constate également une demande croissante de contrôleurs d'ouvrages qualifiés pour le réseau routier secondaire,
- on est confronté à une modification des réglementations à des intervalles toujours plus courts,
- il y a de nouveaux développements en matière de techniques complémentaires (p.ex. les méthodes de contrôle non-destructif),
- le contrôleur d'ouvrages est un „travailleur solitaire“ qui ne peut pas bénéficier d'un échange d'expériences systématique et régulier avec ses collègues,
- il n'y a pas de service central compétent pour le domaine de l'„inspection d'ouvrages selon la DIN 1076“.

C'est sur la base de ces conditions-cadre que l'on a fondé, en 2008, l'association „Verein zur Förderung der Qualitätssicherung und Zertifizierung der Aus-/Fortbildung von Ingenieurinnen/Ingenieuren der Bauwerksprüfung“ (VFIB) [Association visant la promotion de l'assurance de la qualité et de la certification des formations initiale et permanente destinées aux ingénieur(e)s chargé(e)s des inspections d'ouvrages; n.d.t.].

Cette association est gérée et soutenue en large mesure par les services des ponts et chaussées des Länder, par le ministère fédéral des transports et infrastructures numériques et par la plupart des chambres d'ingénieurs des Länder.

La VFIB s'est fixé l'objectif d'assurer et d'augmenter la qualité des inspections d'ouvrages à long terme et ceci, entre autres, en proposant des cursus interconnectés qui se complètent mutuellement, qui élargissent les compétences et expériences des participants individuels, qui présentent les développements actuels, qui soulignent les possibilités et limites des nouvelles technologies et qui jettent les bases d'un apprentissage tout au long de la vie.

L'offre de cours et de formations proposée par la VFIB comprend actuellement 4 cours de qualification. Ces derniers ont été conçus de façon à ce qu'ils permettent une formation continue des contrôleurs d'ouvrages. Car bien que le contrôle des ouvrages existants ne soit pas soumis à des mutations tellement rapides qu'il est le cas dans d'autres branches, il y a quand même des changements toujours plus rapides qui doivent être pris en considération.

Les 4 cours se présentent comme suit:

- Cours de base destiné aux ingénieurs du domaine de l'inspection d'ouvrages conformément à la DIN 1076,
- Cours de perfectionnement destiné aux ingénieurs du domaine de l'inspection d'ouvrages conformément à la DIN 1076,
- Formation pratique destinée aux ingénieurs du domaine de l'inspection d'ouvrages conformément à la DIN 1076,
- Cursus spécialisé en matière de méthodes de contrôle non-destructif destiné aux ingénieurs du domaine de l'inspection d'ouvrages conformément à la DIN 1076.

Dans ce contexte, le cours de base donne un aperçu de l'inspection d'ouvrages et notamment de l'inspection de ponts en prenant compte des conditions de base importantes, en présentant des exemples de dommages et en proposant des présentations et exercices orientés sur la pratique.

Il a été conçu pour des participants qui ont déjà de l'expérience en matière de construction d'ouvrages respectivement celle de ponts.

Les trois autres manifestations ont été élaborées en tant que cursus visant à prolonger le certificat. Elles sont conçues, cependant, de telle sorte qu'on puisse y participer raisonnablement sans avoir assisté au cours de base auparavant.

Le cours de perfectionnement ne devrait être fréquenté qu'un certain temps après avoir participé au cours de base et reprendra certains sujets du cours de base qui seront approfondis. De plus, on traite des sujets supplémentaires, comme p.ex. d'autres ouvrages de génie civil (des parois d'appui entre autres) en se focalisant sur les problèmes spécifiques de ceux-ci.

On propose, en outre, des formations pratiques servant à l'entraînement des inspections d'ouvrages dans des conditions réelles.

Bien que l'inspection d'ouvrages soit un domaine dans lequel les innovations ne jouent plutôt qu'un rôle secondaire, il est quand même important d'évoquer des développements qui sont susceptibles de faciliter l'inspection d'ouvrages ou qui fournissent des informations supplémentaires p.ex. sur l'intérieur des éléments de construction.

C'est la raison pour laquelle on propose un cursus relatif aux méthodes de contrôle non-destructif.

Ainsi, tous les cours qui sont reconnus par la VFIB et dont la qualité est assurée par cette dernière sont interconnectés et se complètent mutuellement grâce à leurs approches chaque fois différentes.

Le développement de cours supplémentaires sera également poursuivi à l'avenir. Dans ce contexte, il importe qu'ils contribuent de manière significative à mettre en relief les objectifs et les fins de l'association.

Dans le domaine de l'inspection de ponts et d'autres ouvrages d'ingénierie en liaison avec des routes et chemins conformément à la DIN 1076, ils ont pour but de contribuer à promouvoir

- la formation initiale,
- la formation permanente,
- l'assurance ou l'amélioration de la qualité,
- la qualification,
- la récolte de données liées aux dommages et défauts de ces ouvrages qui soient comparables et exploitables.

Pour ce faire, il est important de disposer d'un programme qui comprenne aussi bien des exposés théoriques sur le bien-fondé des inspections d'ouvrages ou sur la responsabilité juridique que des discussions sur des cas exemplaires de dommages ou des exercices effectués par les participants-mêmes.

On tient aussi beaucoup à recruter prioritairement des enseignants/intervenants qui puissent présenter leurs propres expériences pratiques et qui arrivent à les transmettre de manière compétente.

5. Synthèse et perspectives

Les inspections régulières de ponts et d'autres ouvrages d'ingénierie en liaison avec des routes et chemins conformément à la DIN 1076 fournissent des informations essentielles sur l'état actuel de ces ouvrages. De plus, elles permettent à assurer que les autorités compétentes en matière de construction de routes assument leur responsabilité quand il s'agit de garantir une sécurité suffisante des ouvrages. Dû au caractère visuel de l'inspection d'ouvrages, les dommages et défauts ne sont détectés généralement qu'au moment où l'on constate des altérations dans l'ouvrage - que ce soient des fissures ou éclatements ou bien des pénétrations d'humidité ou déformations.

En cas de problématiques particulières on peut mettre en œuvre des analyses de dommages liées à des objets (OSA). Grâce aux méthodes de contrôle non-destructif on arrive à récolter également des informations sur l'intérieur des constructions qui viennent s'ajouter par la suite aux résultats issus des inspections d'ouvrages régulières. Ces examens sont réalisés par des certificateurs ou bien des experts formés à cet effet.

Pour les examens mis en œuvre conformément à la DIN 1076, il faut également avoir recours à des contrôleurs bien qualifiés. Afin de garantir que les résultats des examens soient comparables et pour offrir des moyens de formation permanente, l'association VFIB propose depuis plusieurs années déjà des cours de perfectionnement qui se déroulent dans quatre lieux différents.

Dans une période de ressources financières toujours plus limitées, il est nécessaire d'optimiser la planification d'une maintenance des ponts et des ouvrages de génie civil en liaison avec des routes pour ne pas perdre trop tôt la marge de manœuvre nécessaire.

Dans ce contexte, on peut se servir de l'instrument des analyses de cycle de vie basées sur des modèles d'endommagement et des calculs de fiabilité en tant qu'indicateurs pour des mesures à prendre.

Pour ce faire, il est important et indispensable de compléter, voire remplacer désormais, l'inspection d'ouvrages basée sur l'état de ceux-ci par une composante basée sur la fiabilité des ouvrages.

De cette façon-là, on prendrait compte - en fonction de critères préalablement déterminés - des spécificités et des risques (système statique, pré-endommagements, contraintes particulières) de l'ouvrage respectif et pourrait ainsi prognostiquer son comportement futur.

Cela permettra à l'avenir de bénéficier encore mieux des ressources mises à disposition aux inspections d'ouvrages et d'atteindre ainsi un haut degré de fiabilité dans le réseau.

Références

- [1] DIN 1076 -Ingenieurbauwerke im Zuge von Straßen und Wegen – Überwachung und Prüfung, Beuth Verlag, 1999, Berlin
- [2] Richtlinie zur einheitlichen Erfassung, Bewertung, Aufzeichnung und Auswertung von Ergebnissen der Bauwerksprüfungen nach DIN 1076 (RI-EBW-PRÜF), Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), 2013, Bonn, www.bast.de
- [3] Halstenberg, M.: Verantwortung und Haftung der Beteiligten bei der Bauwerksprüfung. In: Sonderdruck zum Erfahrungsaustausch Bauwerksprüfung nach DIN 1076, 2011, Dresden, www-vfib-ev.de