

Instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art

Fascicule 2 - Généralités sur la surveillance



Page laissée blanche intentionnellement

Instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art

Fascicule 2 – Généralités sur la surveillance



Composition du groupe de travail de refonte des fascicules 2 et 3 :

- Jean-Michel Lacombe, Sétra
- Gilles Lacoste, Sétra
- Jean-Christophe Schlegel, MEDDTL – DIT

Composition du comité de pilotage de l'ITSEOA :

- Présidente : Évelyne Humbert, CGEDD
- Rapporteur : Gilles Lacoste, Sétra
- Jean-Claude Bastet, CETE Méditerranée
- Jean-François Douroux, RATP
- Bruno Godart, IFSTAR
- Philippe Guignard, Conseil Général de la Gironde
- Jean-Michel Lacombe, Sétra
- Manuel Le Moine, RFF
- Bernard Plu, SNCF
- Vincent Robert, CETU
- Jean-Christophe Schlegel, MEDDTL – DIT

Remerciements au réseau ouvrages d'art des Directions Interdépartementales des Routes (DIR) et du Réseau Scientifique et Technique (RST) pour les contributions apportées à ce document.

Couverture : Inspection d'un tablier avec une passerelle négative (Photo : CETE Île-de-France)

Sommaire

Avant-propos	5
Chapitre 1 - Dispositions générales	7
1 - Définition	8
2 - Champ d'application	8
3 - Indications générales	8
4 - Organisation du gestionnaire	9
5 - Inventaire	9
6 - Sécurité	9
Chapitre 2 - Les actions périodiques de surveillance	11
1 - Le contrôle annuel	12
1.1 - Objectif	12
1.2 - Ouvrages concernés – Périodicité	12
1.3 - Contenu du contrôle	12
1.4 - Organisation	12
1.5 - Exploitation	13
2 - Les visites d'évaluation	13
2.1 - Objectif	13
2.2 - Ouvrages concernés – périodicité	13
2.3 - Évaluation de l'ouvrage	13
2.4 - Liste des ouvrages à évaluer et organisation	14
2.5 - Modalités d'exécution	14
2.6 - Exploitation	15
3 - Les inspections détaillées	16
3.1 - Objectif	16
3.2 - Ouvrages concernés – périodicité	16
3.3 - Liste des ouvrages à inspecter et organisation	16
3.4 - Modalités d'exécution et contenu	17
3.5 - Exploitation	17

4 - Les inspections détaillées de parties d'ouvrages	18
4.1 - Objectif	18
4.2 - Ouvrages concernés – périodicité	18
4.3 - Liste des ouvrages à inspecter et organisation	18
4.4 - Modalités d'exécution	18
4.5 - Exploitation	18
Chapitre 3 - Les actions liées à des événements particuliers de la vie de l'ouvrage	19
1 - L'inspection détaillée initiale	20
1.1 - Objectif	20
1.2 - Ouvrages concernés	20
1.3 - Contenu	20
1.4 - Organisation	21
1.5 - Exploitation	21
2 - Les visites particulières de fin de garantie contractuelle ou de responsabilité	21
2.1 - Objectif	21
2.2 - Ouvrages concernés	21
2.3 - Contenu	21
2.4 - Organisation	21
2.5 - Exploitation	22
3 - Les actions liées à des événements imprévus	22
3.1 - Objectif	22
3.2 - Ouvrages concernés	22
3.3 - Contenu	22
3.4 - Organisation	22
3.5 - Exploitation	22
Chapitre 4 - La surveillance renforcée et la haute surveillance	23
Chapitre 5 - Le patrouillage	25

Annexes	27
Annexe 1 - Bibliographie	28
Annexe 2 - Logigrammes d'organisation de la surveillance	31
Annexe 3 - Exemple de cadre de constat de contrôle annuel	34
Annexe 4 - Liste des principales actions d'entretien courant	37
Annexe 5 - Conseils pour l'organisation d'une inspection détaillée périodique sous-traitée ou non	38
Annexe 6 - Modèle de cadre de procès-verbal d'inspection détaillée d'un pont classique en béton armé ou précontraint	42
Annexe 7 - Sécurité	53
Annexe 8 - Présentation simplifiée d'IQOA	66

Avant-propos

L'Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art (ITSEOA) est constituée du fascicule 0 - « Dispositions générales applicables à tous les ouvrages » et des fascicules d'application suivants qui lui sont annexés :

Fascicule 1 - Dossier d'ouvrage ;

Fascicule 2 - Généralités sur la surveillance ;

Fascicule 3 - Auscultation, surveillance renforcée, haute surveillance, mesures de sécurité immédiate ou de sauvegarde .

Cet ensemble de documents sert de référentiel aux services de l'État pour mettre au point leur politique de gestion, en donnant des indications générales relatives à leur organisation. C'est aussi un élément du référentiel pour les contrats de concession ou de partenariat public-privé à passer pour le réseau routier de l'État.

Il peut également être utilisé par les collectivités territoriales et par les opérateurs chargés d'infrastructures de transport pour construire leur propre référentiel. Les éléments spécifiques aux services de l'Etat sont signalés dans le texte.

Les autres fascicules qui constituaient la seconde partie de la version de 1979 de l'ITSEOA ne font plus partie intégrante de l'ITSEOA de 2010 et sont désormais des guides techniques.

Ces autres fascicules sont les suivants :

- Fascicule 4 - Surveillance topométrique.
- Fascicule 10 - Fondations en site aquatique.
- Fascicule 11 - Fondations en site terrestre.
- Fascicule 12 - Appuis.
- Fascicule 13 - Appareils d'appui.
- Fascicule 20 - Zone d'influence – Accès – Abords.
- Fascicule 21 - Équipements des ouvrages (protection contre les eaux, revêtements, joints de chaussée et de trottoirs, garde-corps, dispositifs de retenue).
- Fascicule 30 - Ponts et viaducs en maçonnerie.
- Fascicule 31 - Ponts en béton non armé et en béton armé.
- Fascicule 32 - Ponts en béton précontraint.
- Fascicule 33 - Ponts métalliques (acier, fer, fonte).
- Fascicule 34 - Ponts suspendus et ponts à haubans.
- Fascicule 35 - Ponts de secours.
- Fascicule 40 - Tunnels, tranchées couvertes, galeries de protection.
- Fascicule 50 - Buses métalliques.
- Fascicule 51 - Ouvrages de soutènement.
- Fascicule 52 - Déblais et remblais.
- Fascicule 53 - Ouvrages de protection.

Ces fascicules continueront à être modifiés et complétés, notamment pour tenir compte des évolutions en matière de construction, de gestion ou de méthodes d'auscultation, pour former un corpus technique cohérent avec l'ITSEOA de 2010.

La mise à jour de ces fascicules est confiée à un comité de pilotage placé sous la présidence de Mme Évelyne Humbert, ingénieure générale des ponts, des eaux et des forêts, dans lequel sont représentés :

- le ministère (DGITM/DIT) ;
- les directions interdépartementales des routes (DIR) ;
- les directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) ;
- les collectivités locales ;
- le réseau scientifique et technique (Sétra, IFSTTAR, CETE, CETU) ;
- des maîtres d'ouvrage extérieurs (SNCF, RATP, concessionnaires d'autoroutes).



Chapitre 1

Dispositions générales

1 - Définition

La surveillance d'un ouvrage d'art est l'ensemble des contrôles et des examens permettant de suivre son état afin de réaliser en temps utile les opérations d'entretien et, le cas échéant, de déclencher les mesures de sécurité nécessaires.

2 - Champ d'application

Le présent fascicule précise les conditions d'exécution permettant d'atteindre au mieux les objectifs de la surveillance. Les dispositions à prendre lorsqu'un ouvrage doit faire l'objet d'une surveillance renforcée ou d'une haute surveillance sont précisées dans le fascicule 3.

Les dispositions du présent fascicule s'appliquent aux ouvrages définis dans l'ITSEOA de 2010, à l'exception des ponts provisoires, dont les ponts de type Bailey, qui font l'objet d'une surveillance particulière définie par le fascicule 35.

Par ailleurs, les tunnels, les tranchées couvertes et les ouvrages similaires font l'objet de dispositions complémentaires détaillées dans le fascicule 40.

Chaque type d'ouvrage faisant l'objet d'un fascicule particulier, il convient de s'y reporter pour prendre connaissance des conditions spécifiques de surveillance. Dans certains cas, il peut être nécessaire de combiner deux fascicules, en particulier lorsque l'ouvrage a été élargi par une structure de type différent. Enfin, certains fascicules s'appliquant à des parties communes à tous les ouvrages ou à leurs matériaux constitutifs, il importe de connaître les dispositions qui y figurent et les renseignements qu'ils contiennent.

3 - Indications générales

L'ITSEOA de 2010 définit l'organisation de la surveillance qui comprend :

- des actions périodiques de surveillance :
 - contrôle annuel ;
 - visites d'évaluation ;
 - inspections détaillées ;
 - inspections détaillées de parties d'ouvrages ;
- des actions liées à des événements particuliers de la vie de l'ouvrage :
 - inspection détaillée initiale ;
 - inspections spécifiques de fin de garanties contractuelles ;
 - éventuellement, visites ou inspections liées à des événements imprévus ;
- si nécessaire, la surveillance renforcée ou la haute surveillance ;
- le patrouillage.

4 - Organisation du gestionnaire

L'ITSEOA de 2010 prévoit une organisation à trois niveaux :

- un niveau décisionnel, qui est constitué par la direction de la maîtrise d'ouvrage du gestionnaire. Il est le garant de la politique de gestion de son patrimoine ;
- le niveau organisationnel met en œuvre la politique définie par le niveau décisionnel et propose à ce dernier les amendements qu'il juge utile d'apporter. Sa compétence s'étend à l'ensemble du parc d'ouvrages ;
- le niveau opérationnel a pour mission d'intervenir sur les ouvrages pour réaliser ou contrôler les opérations de surveillance, d'entretien ou de réparation. Il organise également les mesures relatives à l'exploitation (restriction de circulation, signalisation temporaire, etc.) afin d'en permettre le bon déroulement et assurer la sécurité des personnes. Ce niveau est généralement constitué d'entités ou de services à compétences territoriales.

Une organisation de ce type facilite l'application des prescriptions du présent fascicule.

Cas des ouvrages du réseau routier national

Les ouvrages du réseau national sont gérés par les Directions Interdépartementales des Routes (DIR). Ces DIR ont des organisations propres, mais elles suivent les principes d'organisation de l'ITSEOA de 2010.

Le niveau décisionnel est constitué par la direction de la DIR et celle du Service des Politiques Techniques (SPT) ou du Service des Politiques Routières (SPR).

Le niveau organisationnel s'appuie sur une cellule spécialisée dans le domaine des ouvrages d'art (Cellule de Gestion des Ouvrages d'Art, Unité de Gestion des Ouvrages d'Art ou Pôle Ouvrages d'art selon les cas).

Enfin, le niveau opérationnel se situe dans les Centres d'Exploitation et d'Intervention (CEI) placés sous l'autorité des districts.

5 - Inventaire

Toute action de surveillance ne peut être valablement définie et programmée que si le maître d'ouvrage gestionnaire dispose du recensement exhaustif, constamment tenu à jour, des ouvrages dont il a la charge.

Cet inventaire doit préciser sans ambiguïté la position exacte de l'ouvrage, de même que la répartition des responsabilités de gestion dans le cas où celle-ci serait partagée entre différents gestionnaires.

En outre, il est conseillé d'apposer sur tous les ouvrages une plaque d'identification.

6 - Sécurité

La sécurité des personnes est un élément fondamental de la bonne exécution d'une surveillance, et elle doit être prise en compte dès la préparation des contrôles, des visites et inspections ; elle concerne le personnel, les usagers et les tiers.

D'une manière générale, ces opérations de surveillance sont à effectuer par une équipe composée de plusieurs agents.

La visite doit être organisée afin de disposer du personnel et du matériel nécessaires ainsi que des moyens de protection imposés par la réglementation.

Concernant la sécurité, il existe pratiquement autant de situations différentes que d'ouvrages, visites de plain-pied, à niveau supérieur, sur l'eau ou à proximité, à l'intérieur de l'ouvrage. Aussi convient-il de se reporter à la notice de visite et d'entretien et au Dossier d'intervention ultérieur sur ouvrage (DIUO), s'il existe, inclus dans le dossier de l'ouvrage afin de prendre connaissance :

- des risques particuliers encourus aussi bien par le personnel de visite que par les usagers et les tiers, et des moyens mis en place pour y remédier ;
- de la liste du matériel de protection à utiliser : casque, harnais de sécurité, dispositifs de signalisation, etc. ;
- de l'implantation des points permettant un accrochage sûr, pouvant être utilisés pour la fixation des dispositifs anti-chute.

L'annexe 2 donne des indications sur les dispositions à prendre concernant les moyens d'accès, qu'ils soient installés à demeure ou mis en place pour la surveillance. Sont également indiquées les références des textes concernant la signalisation, les équipements individuels et les consignes particulières de sécurité.

Il est à noter que les conditions climatiques peuvent influencer sur les mesures de sécurité à prendre lors d'une visite ou d'une inspection.



Chapitre 2

Les actions périodiques de surveillance

1 - Le contrôle annuel

1.1 - Objectif

L'objectif de ce contrôle est de :

- déceler l'évolution manifeste de désordres mentionnés dans les procès-verbaux de visites d'évaluation ou d'inspection détaillée ;
- constater la présence de désordres graves non décelés précédemment, ou de menaces de désordres graves ;
- dresser éventuellement la liste des actions d'entretien courant à réaliser.

1.2 - Ouvrages concernés - Périodicité

Tous les ouvrages d'art doivent faire l'objet chaque année d'un contrôle annuel s'ils ne font pas l'objet, la même année, d'une action de surveillance plus approfondie d'une autre nature (visite d'évaluation ou inspection détaillée).

1.3 - Contenu du contrôle

Le contrôle annuel doit permettre de voir rapidement les parties d'ouvrages accessibles sans moyens particuliers et la zone d'influence, et de déceler toute évolution manifeste.

À l'issue du contrôle, le responsable de l'équipe établit un constat listant les désordres graves et éventuellement les actions d'entretien courant (une liste des principaux travaux d'entretien courant est donnée en annexe 4).

Parmi ceux-ci, le responsable du contrôle distinguera les travaux pouvant être exécutés en régie, de ceux nécessitant un recours à des moyens extérieurs.

1.4 - Organisation

Les chefs des niveaux opérationnels sont responsables de l'organisation des contrôles annuels de leur zone d'action :

- ils désignent les agents chargés des contrôles ;
- ils programment les contrôles.

Ils sont informés des résultats et décident des suites à donner :

- ils programment les travaux d'entretien courant ;
- ils informent le niveau organisationnel et si nécessaire le niveau décisionnel, en cas de désordres graves.

Cas des ouvrages du réseau routier national

Les maîtres d'ouvrage gestionnaires du réseau routier national non concédé sont : les directions interdépartementales des routes, la direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement - Île de France, la direction départementale de l'équipement de Guyane et la direction de l'Équipement de Mayotte.

Sur le réseau routier national, le niveau décisionnel peut être constitué, par exemple, par la direction des services gestionnaires en association avec le chef de service des politiques techniques (ou équivalent). Le niveau organisationnel quant à lui peut être constitué de la cellule spécialisée dans le domaine des ouvrages d'art (cellule de gestion des ouvrages d'art ou équivalent). Le niveau opérationnel peut être représenté, par exemple, par les centres d'exploitation et d'intervention (CEI) placés sous l'autorité des districts ou des arrondissements.

1.5 - Exploitation

Si le contrôle a détecté des anomalies graves, les mesures de sauvegarde sont prises par le chef du niveau opérationnel concerné. Le niveau décisionnel en liaison avec le niveau organisationnel définit les suites à donner.

Il est souhaitable de réaliser simultanément le contrôle annuel et les travaux d'entretien courant. Ceux qui ne peuvent être faits à cette occasion doivent être programmés à très court terme.

Le constat du contrôle annuel est conservé dans le dossier d'ouvrage (deux exemples de cadres de constats de contrôle annuel sont donnés en annexe 3).

2 - Les visites d'évaluation

2.1 - Objectif

La visite d'évaluation est un examen visuel dont l'objet est de constater l'état apparent de l'ouvrage, de rechercher les signes révélateurs de nouveaux défauts ou désordres importants et de contrôler l'évolution de ceux qui sont déjà connus.

La visite d'évaluation permet d'établir une cotation de l'état apparent de chaque partie de l'ouvrage, puis sa cotation globale. Ses résultats sont exploités par le niveau organisationnel, pour programmer les actions d'entretien spécialisé et de réparation éventuelles.

Cas des ouvrages du réseau routier national

Les ouvrages sont évalués selon la méthodologie IQOA.

2.2 - Ouvrages concernés – Périodicité

Tous les ouvrages entrant dans le champ d'application de l'ITSEOA de 2010 doivent faire l'objet de visites d'évaluation.

Les visites d'évaluation sont réalisées tous les trois ans. Ces évaluations sont à mener par tiers de patrimoine chaque année. Les inspections détaillées effectuées dans l'année tiennent lieu de visites d'évaluation.

Dans le cas des tunnels et des tranchées, pour lesquels le contrôle annuel est spécifique et très détaillé, et pour lesquels une inspection détaillée est réalisée tous les six ans, la pertinence d'une visite d'évaluation intermédiaire peut être réexaminée : la cotation triennale se fera alors sur la base de la dernière inspection détaillée et des résultats des contrôles annuels effectués depuis lors.

2.3 - Évaluation de l'ouvrage

La visite d'évaluation donne lieu à un constat écrit ou procès-verbal, permettant de justifier la cotation obtenue et assorti de commentaires et éventuellement de photos et de relevés des défauts constatés sur l'ouvrage.

Cas des ouvrages du réseau routier national

L'évaluation résulte d'une visite effectuée conformément aux modalités définies dans les documents méthodologiques IQOA établis et diffusés par le Sétra, en se référant en particulier aux documents suivants, en les adaptant à version 2010 de l'ITSEOA :

- la classification des ouvrages ;
- le guide de visite en subdivision ;
- l'entretien des ouvrages d'art – guide à l'usage des subdivisions.

Il est rappelé que pour les ponts, la liste des ouvrages est divisée en deux :

- la liste I, regroupant les ouvrages pour lesquels il existe des cadres types de procès-verbaux et des catalogues de désordres ;
- la liste II, regroupant les ouvrages plus complexes pour lesquels il n'existe pas de procès-verbaux, mais des guides d'évaluation ou des catalogues des principaux désordres pour certains types d'ouvrages.

Pour les murs, la liste des ouvrages est également divisée en deux :

- la liste I, regroupant les ouvrages pour lesquels il existe des cadres types de PV et des catalogues ;
- la liste II, regroupant les murs d'accès difficiles ou relevant de techniques spéciales, pour lesquels l'évaluation IQOA est faite à partir du dernier compte-rendu d'inspection détaillée périodique, complétée par un examen sommaire de l'ouvrage. Cet examen est réalisé par un agent du service organisationnel.

Pour le génie civil des tunnels et des tranchées, cette évaluation est faite suivant les modalités définies par le fascicule 40.

2.4 - Liste des ouvrages à évaluer et organisation

Le niveau organisationnel établi, en liaison avec chaque service opérationnel, la liste des ouvrages devant faire l'objet d'une visite d'évaluation dans l'année, puis rend compte au niveau décisionnel de la réalisation des visites d'évaluation.

Cas des ouvrages du réseau routier national

La liste distingue le cas des ouvrages de la liste I de ceux de la liste II.

2.5 - Modalités d'exécution

En général, cette visite d'évaluation se pratique sans moyen d'accès particulier.

La visite d'évaluation doit être dirigée et exploitée par un agent ayant reçu une formation spécifique et adaptée.

Cas des ouvrages du réseau routier national

La visite d'évaluation est dirigée et exploitée par un agent ayant reçu une formation sur la méthodologie IQOA.

Selon les cas (liste I ou II), il peut s'agir d'un agent du service opérationnel ou du service organisationnel.

Dans certains cas, ces visites peuvent être sous traitées au RST ou à des organismes qualifiés.

Les ouvrages soumis à une inspection détaillée font également l'objet d'une visite d'évaluation, prévue entre deux inspections détaillées. Celle-ci se limite à la visite des parties accessibles (superstructures, culées, intrados des structures, intérieur du caisson, etc.), les parties inaccessibles pouvant être classées à l'aide du dernier rapport d'inspection détaillée périodique.

Dans le cas des ouvrages non soumis à inspection détaillée périodique, l'évaluation de certaines parties d'ouvrages, majeures pour l'évaluation de l'état de la structure, qui restent inaccessibles lors des visites d'évaluation (appuis immergés, appareils d'appui, etc.), peut être réalisée par des « inspections détaillées de parties d'ouvrages ».

Dans les cas où les ouvrages sont visités par le niveau organisationnel, il est souhaitable d'associer le niveau opérationnel concerné.

2.6 - Exploitation

L'exploitation des procès-verbaux est effectuée par niveau organisationnel selon les principes suivants :

- tous les procès-verbaux d'évaluation réalisés par le niveau opérationnel sont envoyés au niveau organisationnel. Celui-ci les retourne aux niveaux opérationnels lorsque les cotations définitives sont arrêtées ;
- après exploitation, les procès-verbaux d'évaluation sont conservés dans le dossier d'ouvrage.

Cas des ouvrages du réseau routier national

À la fin d'une campagne d'évaluation, les services opérationnels et organisationnels renseignent le logiciel Lagora qui comporte une base de données centralisée. Tous les services concernés ont ainsi accès aux données des ouvrages. Le service organisationnel exporte ces données au Sétra, aux fins d'analyse du patrimoine de l'État.

Au niveau local, les résultats des évaluations conduisent aux actions suivantes.

Ouvrages classés 1

Ces ouvrages ne nécessitent que des travaux d'entretien courant.

À l'issue des visites d'évaluation IQOA, voire pendant la visite, les agents du niveau opérationnel exécutent les travaux d'entretien courant réalisables en régie. Les chefs des niveaux opérationnels sont responsables de l'exécution de ces travaux.

Ouvrages classés 2

Ces ouvrages présentent des défauts sur les équipements, les éléments de protection, le drainage, l'environnement et/ou des défauts mineurs de la structure.

Les chefs des niveaux opérationnels, lorsqu'ils reçoivent du niveau organisationnel le procès-verbal d'évaluation avec la classe définitive, sont responsables des suites à donner pour l'entretien courant.

Ouvrages classés 2E

Ces ouvrages nécessitent un entretien spécialisé à brève échéance (équipements, éléments de protection, drainage, environnement et défauts mineurs de la structure).

Lorsque le niveau organisationnel donne la classe, il distingue :

- les cas nécessitant une expertise devant être traités par le niveau organisationnel (comme pour les ouvrages classés 3 et 3U) ;
- les cas pouvant être traités par le niveau opérationnel (comme pour les ouvrages classés 1 et 2).

Ouvrages classés 3 et 3U

Ce sont des ouvrages dont la structure présente des défauts pouvant nécessiter une intervention urgente.

Le niveau organisationnel est chargé du contrôle et de l'exploitation des procès-verbaux d'évaluation IQOA :

- examen des décisions prises ou renforcement des mesures de sauvegarde (en relation avec le niveau opérationnel) ;
- établissement d'un diagnostic (investigations complémentaires éventuellement nécessaires) ;
- démarrage d'une démarche aboutissant au projet de réparation ;
- inscription à un programme de réparation, définition d'un programme de surveillance particulière jusqu'à la réparation.

Les chefs des services opérationnels concernés sont informés du déroulement de toutes ces actions.

Ouvrages portant la mention « S » (risque pour l'utilisateur)

Si cela est possible, il appartient au chef du service opérationnel concerné de prendre les mesures, éventuellement provisoires, permettant l'élimination d'urgence du caractère d'insécurité de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage, et cela quelle que soit la classe générale de l'ouvrage. Le service organisationnel proposera au service décisionnel les mesures définitives à mettre en œuvre.

- les ouvrages ayant subi d'importantes modifications ou des sollicitations extrêmes ;
- les ouvrages d'accès difficile dont la totalité ou une partie ne peuvent pas être visités par ailleurs ;
- les ouvrages innovants ou relevant de techniques spéciales ;
- les ouvrages présentant des risques particuliers de par leur âge, leur géométrie ou leur conception ;
- les ouvrages comportant des détails critiques (assemblages non redondants, joints cantilever, dispositifs antisismiques) ;
- les ouvrages anciens d'une famille présentant un vieillissement accéléré (VIPP antérieurs à 1967, certains grands murs de soutènement, buses métalliques, ouvrages atteints d'une réaction de gonflement interne du béton).

Cas des ouvrages du réseau routier national

Les ouvrages dont l'état ou la capacité portante sont significativement altérés sont généralement ceux qui sont classés 3 ou 3U selon la méthodologie IQOA.

Cette inspection a lieu tous les six ans au plus pour les ouvrages cités ci-dessus.

Toutefois, le niveau décisionnel peut, en le justifiant, déroger à cette règle pour certains ouvrages en portant la périodicité à neuf ans pour les ouvrages robustes ou, à l'inverse, en la réduisant à trois ans ou même un an pour les ouvrages particulièrement vulnérables ou présentant des désordres significatifs.

Cette périodicité est mentionnée sur la liste susvisée.

3 - Les inspections détaillées

3.1 - Objectif

L'inspection détaillée périodique constitue un « bilan de santé » complet de l'ouvrage.

À partir du compte-rendu de l'inspection, le niveau organisationnel doit pouvoir effectuer la cotation de l'état de l'ouvrage.

3.2 - Ouvrages concernés – périodicité

Les ouvrages concernés sont les ouvrages importants qui méritent une attention particulière, avec en principe au moins :

- les ouvrages exceptionnels ;
- les ouvrages métalliques ou mixtes supportant un fort trafic poids lourds ;
- les grands ouvrages en béton précontraint ;
- tous les tunnels et les tranchées couvertes ;
- les murs présentant des éléments structurels enterrés ;
- tous les ouvrages dont l'état ou la capacité portante sont significativement altérés ;

3.3 - Liste des ouvrages à inspecter et organisation

À partir de l'inventaire des ouvrages dont il a la charge, le niveau organisationnel propose la liste de ceux qui doivent être soumis à une inspection détaillée.

Cette liste est approuvée par le niveau décisionnel et tenue à jour régulièrement.

Cette liste doit mentionner les ouvrages dont certaines parties devront faire l'objet d'une « inspection particulière de partie d'ouvrage » qu'ils soient soumis à une inspection détaillée ou non.

Les logigrammes d'organisation de la surveillance de l'annexe 2 peuvent aider à l'établissement de ces listes.

3.4 - Modalités d'exécution et contenu

Il s'agit en général d'un examen visuel qui peut, le cas échéant, être complété par des auscultations et des mesures. L'inspection peut aussi être approfondie par des contrôles non destructifs ou destructifs.

Cas des ouvrages du réseau routier national

L'inspection détaillée est dirigée et exploitée par un agent ayant suivi une formation qualifiante de chargé d'études en inspection d'ouvrage d'art.

Sa consistance est fonction de la nature, de l'importance et de l'état de l'ouvrage, mais l'ensemble de ses parties doit obligatoirement être examiné.

En général, cette inspection nécessite l'utilisation de moyens d'accès particuliers, de façon à pouvoir toucher le parement à la main.

Elle donne lieu à un compte-rendu détaillé (un modèle de cadre de procès-verbal d'inspection détaillée d'un pont classique en béton armé et en béton précontraint est donné en annexe 7).

L'annexe 5 - Conseils pour l'organisation d'une inspection détaillée périodique sous-traitée ou non - en précise le contenu et les modalités d'exécution.

3.5 - Exploitation

Un exemplaire du rapport d'inspection détaillée est remis au niveau organisationnel qui en fait l'exploitation.

Celle-ci consiste à établir la liste des suites à donner en distinguant :

- les mesures de sauvegarde éventuelles à appliquer comprenant les restrictions de circulation, les étaitements, etc. ;
- les propositions d'une surveillance renforcée ou d'une haute surveillance ;
- les investigations (sondages, recalculs, gammagraphies, radar, profondeur de carbonatation ou de pénétration des chlorures, prélèvements et analyses de matériaux, etc.) nécessaires à l'établissement d'un diagnostic préalable à l'étude des solutions de remise en l'état de l'ouvrage (réparation, renforcement, entretien spécialisé).

Dans le cas où un diagnostic fiable peut être établi sans investigations, les travaux à réaliser seront :

- des travaux d'entretien courant ou spécialisé ;
- des réparations.

Les tâches sont réparties entre les différents niveaux selon les principes suivants :

Niveau opérationnel

- Entretien courant et certains types de travaux d'entretien spécialisé léger ;
- mise en place des restrictions et des surveillances particulières.

Niveau organisationnel

- Définition des travaux d'entretien spécialisé ;
- investigations ;
- projet de réparation, définition des restrictions et des surveillances particulières.

Les opérations d'entretien courant et d'entretien spécialisé à faible coût doivent pouvoir être effectuées dans l'année qui suit l'inspection détaillée.

Un exemplaire du rapport est conservé dans le dossier d'ouvrage.

4 - Les inspections détaillées de parties d'ouvrages

4.1 - Objectif

Les inspections détaillées de parties d'ouvrages ont pour but de compléter si nécessaire les actions classiques de surveillance périodique quand celles-ci n'ont pas permis d'évaluer l'état d'un ouvrage d'art par défaut d'examen d'une partie majeure de la structure.

4.2 - Ouvrages concernés – périodicité

Dans le cas d'un ouvrage non soumis à inspection détaillée périodique, lorsque des parties sont considérées comme majeures pour l'évaluation de l'état de la structure, et si ces parties d'ouvrages ne peuvent être examinées dans le cadre d'une visite d'évaluation (appuis immergés, appareils d'appui, etc.), elles font l'objet « d'inspections détaillées de partie d'ouvrage » périodiques.

Dans le cas d'un ouvrage soumis à inspection détaillée périodique, ces mêmes parties d'ouvrages ne peuvent être inspectées que par des équipes très spécialisées. Elles font également l'objet « d'inspections détaillées de partie d'ouvrage ». En principe, la périodicité de ces inspections détaillées périodiques est fixée à partir des indications données par les documents particuliers relatifs aux parties d'ouvrages concernées (notices particulières relatives à certains appareils d'appui, etc.). En l'absence d'autres indications, elle est fixée à six ans et peut être modulée dans les mêmes conditions que celle des inspections détaillées.

Dans le cas où la partie d'ouvrage concernée représente une partie appréciable de l'ouvrage (intrados d'un tablier ou mur de soutènement, par exemple), l'ouvrage doit figurer sur la liste des ouvrages soumis à inspections détaillées d'ouvrage.

4.3 - Liste des ouvrages à inspecter et organisation

À partir de l'inventaire des ouvrages dont il a la charge, le niveau organisationnel propose la liste de ceux qui doivent être soumis à une « inspection détaillée de partie d'ouvrage ».

Cette liste est approuvée par le niveau décisionnel et tenue à jour régulièrement.

4.4 - Modalités d'exécution

Les personnels chargés des inspections détaillées de partie d'ouvrage doivent avoir les qualifications requises ainsi que le matériel nécessaire et adapté à l'exécution des inspections détaillées d'ouvrages.

4.5 - Exploitation

Un exemplaire du rapport d'inspection détaillée de partie d'ouvrage est remis au niveau organisationnel qui en fait l'exploitation.

L'exploitation consiste :

- soit à arrêter la cotation définitive d'un ouvrage qui n'avait pu être évalué suite à une visite d'évaluation ;
- soit à compléter la liste des suites à donner établie à l'issue d'une inspection détaillée classique.

Un exemplaire du rapport de l'inspection détaillée de partie d'ouvrage est conservé dans le dossier d'ouvrage.



Chapitre 3

Les actions liées à des événements particuliers de la vie de l'ouvrage

1 - L'inspection détaillée initiale

1.1 - Objectif

L'inspection détaillée initiale (IDI) a pour but de définir l'état de référence auquel les visites et inspections ultérieures doivent se référer.

Elle doit aider à définir la nature de la surveillance à exercer sur un ouvrage repris en gestion.

1.2 - Ouvrages concernés

Il est rappelé que tous les ouvrages doivent faire l'objet d'une inspection détaillée initiale (IDI) à la construction, ainsi qu'après des travaux majeurs de remise en état ou de transformation tels que renforcements de structure, élargissements ou encore en vue de la prise en charge de la gestion d'un ouvrage.

1.3 - Contenu

L'IDI doit être effectuée à l'initiative du service constructeur, avec la participation du futur gestionnaire, avant la mise en service d'un ouvrage neuf ou réparé. Cette action de surveillance est différente des examens prévus dans le cadre des essais de réception d'un ouvrage.

L'IDI d'un ouvrage neuf ou ayant subi des travaux de réparation ou de renforcement doit, dans toute la mesure du possible, précéder la réception. Elle doit être programmée. Même si cette inspection ne fait pas partie du marché, elle doit avoir été prévue dans le délai de réalisation des travaux. En particulier, si une passerelle de visite est nécessaire, celle-ci sera réservée suffisamment à l'avance, ainsi que les instruments de mesure éventuellement nécessaires.

Si elle est effectuée préalablement à la réception, les conclusions de cette IDI doivent être utilisées pour procéder à la réception de l'ouvrage.

En aucun cas, les actions de contrôle ou de surveillance exercées par le maître d'œuvre pendant la durée des travaux ne doivent se substituer à l'IDI, ni en diminuer l'importance.

À l'occasion de la prise en charge de la gestion d'un ouvrage existant, il convient de procéder à une IDI pour établir l'état de référence.

Cette IDI donne une description de l'ouvrage à partir de ce qui en est vu et de ce qui peut en être supputé, ce qui implique que l'inspection doit être menée par des agents très au fait des techniques et des matériaux utilisés lors de la construction, mais aussi des pathologies de ces structures ou de celles d'ouvrages de même type.

Toutefois, il peut arriver que pour certaines parties d'ouvrages, l'inspection ne permette pas d'en définir exactement la nature ou la constitution ; les définitions correspondantes doivent alors être considérées comme provisoires tant que des constatations nouvelles ne permettent pas de lever les doutes. Ces constatations peuvent faire suite à des sondages sur l'ouvrage ou à des travaux entrepris sur ce dernier.

Une IDI d'un ouvrage ancien doit être précédée d'une consultation approfondie du dossier d'ouvrage ou, à défaut, des archives disponibles.

Elle doit être encore plus minutieuse qu'une inspection détaillée périodique et menée avec le souci de faire apparaître tous les défauts susceptibles de résulter d'erreurs de conception ou d'exécution ; l'attention doit notamment être attirée sur les parties d'ouvrages ayant donné lieu à incident. C'est ainsi que sont constatés et notés :

- les défauts de géométrie ;
- les imperfections et malfaçons d'exécution (épaufures, nids de cailloux, etc.) ;
- les désordres pouvant s'être produits à l'occasion des épreuves.

Si l'IDI doit permettre de révéler des désordres existant sur l'ouvrage, la mise en jeu des garanties et des responsabilités nécessite de suivre des procédures rigoureuses qui ne font pas l'objet du présent fascicule.

1.4 - Organisation

Dans le cas d'un ouvrage neuf ou de travaux importants sur un ouvrage existant, c'est le service constructeur chargé des travaux qui est responsable de la réalisation de l'IDI. Il doit y associer le futur gestionnaire de l'ouvrage.

Dans le cas d'un transfert de gestion, le responsable de l'IDI est désigné au cas par cas.

1.5 - Exploitation

L'IDI définit un état de référence à partir duquel le gestionnaire pourra apprécier l'évolution de l'ouvrage dans le temps.

Le procès-verbal de cette IDI est un document capital pour le suivi ultérieur de l'ouvrage, il est à conserver dans le sous-dossier 2 du dossier d'ouvrage.

2 - Les visites particulières de fin de garantie contractuelle ou de responsabilité

2.1 Objectif

Les visites particulières doivent être effectuées assez tôt pour permettre de faire jouer les garanties ou responsabilités avant expiration de leurs délais.

2.2 - Ouvrages concernés

Tous les ouvrages, même ceux qui ne sont pas soumis à inspection détaillée doivent faire l'objet d'une visite ou d'une inspection détaillée en vue de vérifier l'état des parties (ou de l'ouvrage) sous garantie ou sous responsabilité.

2.3 - Contenu

Sont visées les parties d'ouvrages concernées par une garantie contractuelle (exemples : appareils d'appui, joints de chaussée, étanchéité, protection anticorrosion, etc.). La visite consiste à examiner les parties d'ouvrages concernées et à déceler des défauts relevant de cette garantie.

Les ouvrages en fin de responsabilité décennale : la visite est en général une inspection détaillée complète de l'ouvrage permettant de déceler des désordres susceptibles de mettre en jeu la responsabilité décennale (désordres non décelables à la réception rendant l'ouvrage impropre à sa destination ou de nature à affecter sa solidité).

2.4 - Organisation

C'est le niveau organisationnel qui doit, en début d'année, à partir du recensement exhaustif des ouvrages, déterminer la liste des ouvrages devant faire l'objet d'une visite particulière. Il fixe la nature de l'examen (inspection détaillée ou inspection détaillée de partie d'ouvrage) et désigne l'exécutant (agent du niveau opérationnel, agent du niveau organisationnel, organisme extérieur).

2.5 - Exploitation

Les procès-verbaux de ces visites ou inspections de fin de garantie sont à conserver dans le dossier d'ouvrage.

Lorsqu'ils ont mis en évidence des défauts susceptibles de faire jouer les garanties ou les responsabilités, ils servent de base aux actions de recours.

3 - Les actions liées à des événements imprévus

3.1 - Objectif

Les visites exceptionnelles permettent de vérifier si l'ouvrage n'a pas été endommagé par un phénomène exceptionnel tel que : crue, glissement de terrain, séisme, passage d'un convoi exceptionnel de caractéristiques agressives, augmentation du trafic par une déviation, choc de véhicules, acte de vandalisme, etc.

Une inspection détaillée exceptionnelle peut être déclenchée lorsqu'une anomalie grave a été détectée. Elle permet d'établir le diagnostic ou éventuellement de décider de procéder à des investigations complémentaires.

3.2 - Ouvrages concernés

Tous les ouvrages ayant subi un événement exceptionnel susceptible de les avoir endommagés sont concernés par ces actions.

3.3 - Contenu

La visite exceptionnelle consiste à observer les parties d'ouvrages qui pourraient être endommagées par un événement exceptionnel. Elle peut être effectuée pendant l'événement (crue, par exemple) ou plus tard.

L'inspection détaillée exceptionnelle est conforme à l'inspection détaillée périodique, elle est plus orientée vers la recherche d'indices expliquant l'anomalie grave observée.

3.4 - Organisation

C'est le chef du niveau opérationnel concerné par l'ouvrage qui est responsable de ces visites exceptionnelles et qui doit les déclencher en informant le niveau organisationnel. Les visites exceptionnelles peuvent être faites par les agents du niveau opérationnel et/ou les agents du niveau organisationnel.

Dans le cas d'ouvrages pour lesquels la surveillance a décelé des anomalies graves, l'inspection détaillée exceptionnelle est prescrite par le niveau décisionnel. Le niveau de compétence du personnel chargé d'une inspection détaillée exceptionnelle est le même que celui requis pour l'inspection détaillée périodique.

3.5 - Exploitation

Les rapports de visite ou d'inspection détaillée exceptionnelle sont remis au niveau organisationnel qui en fait l'exploitation et, dans les mêmes termes que pour une inspection détaillée, il rend compte au niveau décisionnel des suites à donner.

Un exemplaire du rapport est conservé dans le dossier d'ouvrage.







Chapitre 4

La surveillance renforcée et la haute surveillance

Lorsque l'état d'un ouvrage le justifie ou en cas d'incertitude sur l'origine, la nature et la cause des désordres ou lorsque l'ouvrage a un caractère innovant ou exceptionnel, le maître d'ouvrage gestionnaire peut décider de le soumettre à une surveillance renforcée, plus intense que la surveillance définie précédemment.

Lorsque des désordres constatés sur un ouvrage paraissent susceptibles de mettre en cause la sécurité ou la tenue de l'ouvrage, le maître d'ouvrage gestionnaire peut décider de le placer sous haute surveillance de manière à permettre, en cas de danger imminent, le déclenchement immédiat par les autorités compétentes des actions nécessaires pour assurer la sécurité.

Les modalités de ces surveillances sont précisées dans le fascicule d'application sur la surveillance renforcée et la haute surveillance (cf. fascicule 3 de l'ITSEOA de 2010).





Chapitre 5 Le patrouillage

Le patrouillage s'inscrit dans une surveillance générale du réseau. Il peut permettre de déceler un désordre manifeste ou les conséquences d'un événement imprévu.

Le patrouillage est généralement réalisé par des agents des services opérationnels. Dans le cas où une anomalie est détectée, il appartient au chef du service opérationnel concerné de provoquer les actions spécifiques nécessaires (visite, mesures de sauvegarde, information des niveaux organisationnels et/ou décisionnels).

Annexe 1 - Bibliographie

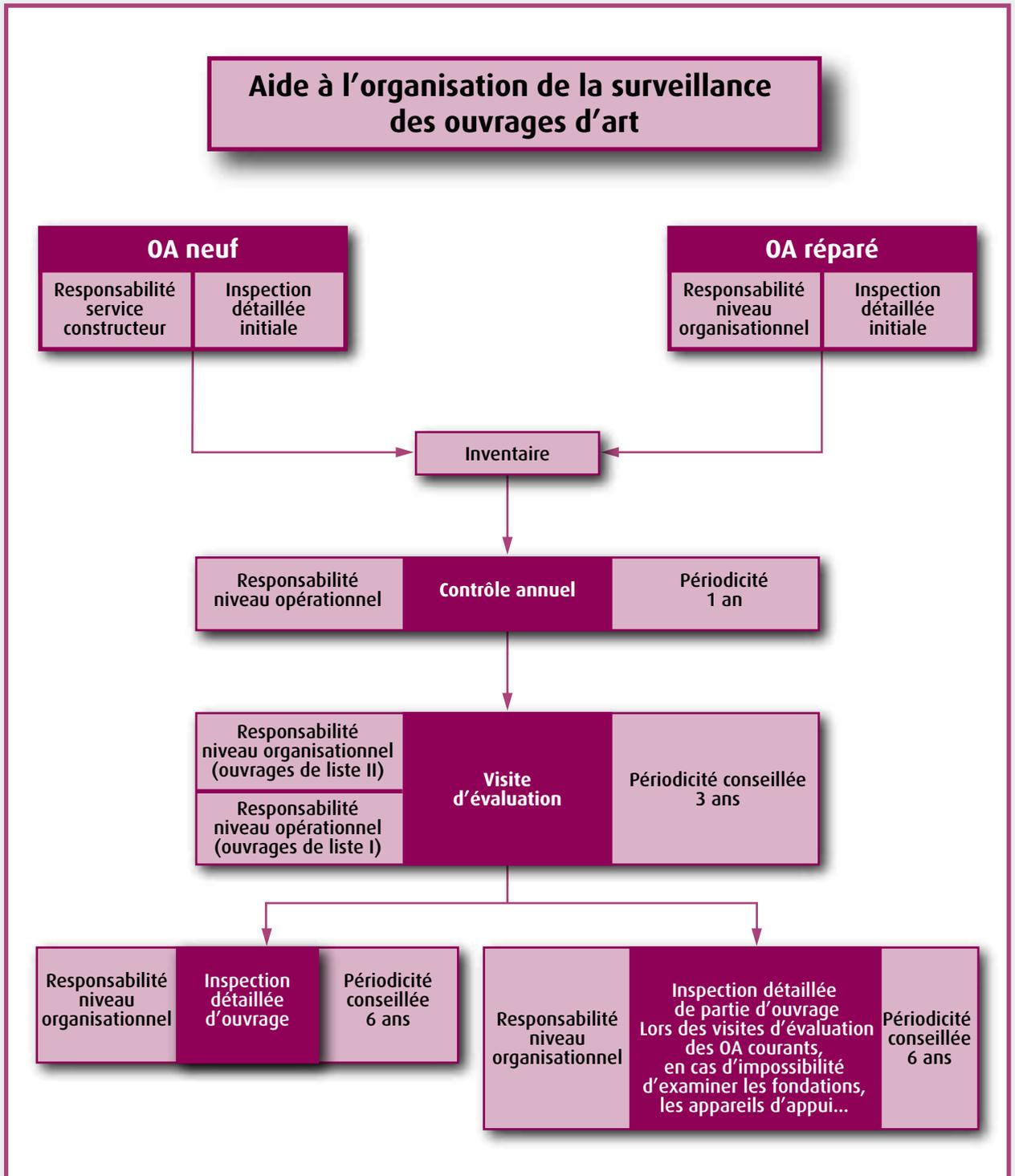
Réf.	Titre	Éditeur
1	La maintenance des ponts routiers. Approche économique (1992)	ENPC (Éditions)
2	Restauration des ouvrages et des structures (1983)	ENPC (Éditions)
3	Recommandations Clouterre 1991 pour la conception, le calcul, l'exécution et le contrôle des soutènements réalisés par clouage des sols	ENPC (Éditions)
4	Recommandations Clouterre 1991 pour la conception, le calcul, l'exécution et le contrôle des soutènements réalisés par clouage des sols (additif 2002)	ENPC (Éditions)
5	Gestion des ouvrages d'art (1992)	ENPC (Éditions)
6	Maintenance et réparation des ponts (1997)	ENPC (Éditions)
7	Étanchement des ponts en maçonnerie (1985)	LCPC
8	Les pierres - Altération - Traitement (1986)	LCPC
9	Défauts d'aspect des parements en béton - Guide technique (1991)	LCPC
10	Viaducs à travées indépendantes à poutres précontraintes (VIPP) - Guide méthodologique de surveillance et d'auscultation (octobre 2001)	LCPC
11	Ouvrages de soutènement - Collection de sept fascicules de recommandations pour l'inspection détaillée, le suivi et le diagnostic des ouvrages de soutènement de liste II d'IQOA-Murs	LCPC
12	Aide à la gestion des ouvrages atteints de réactions de gonflement interne (novembre 2003) (réf. : GONFLIN)	LCPC
13	La télésurveillance des ouvrages d'art sous haute surveillance (septembre 2005) (réf. : GTTEL)	LCPC
14	Guide technique « Portiques, potences, hauts-mâts (PPHM) - Maintenance et surveillance - Inspections détaillées initiales et périodiques » (2005) (réf. : POPOMA)	LCPC
15	Entretien des complexes étanchéité/couche de roulement sur OA (août 2006) (réf. : RENFORMIS)	LCPC
16	Guide technique VSC - Méthode d'aide à la gestion de patrimoines (août 2006) (réf. : VSC)	LCPC
17	Recommandations pour la prévention des désordres dus à la réaction sulfatique interne des bétons - Guide technique (août 2007) (réf. : GTRSI)	LCPC
18	Méthode d'essai des LPC n° 67 - Réaction sulfatique interne au béton - Essai d'expansion résiduelle sur carotte de béton extraite de l'ouvrage (mars 2009) (réf. LCPC : ME 67)	LCPC

Réf.	Titre	Éditeur
19	Rapport technique - Surveillance des ouvrages d'art (1976)	OCDE
20	Rapport technique - Force portante des ouvrages d'art (1979)	OCDE
21	Rapport technique - Entretien des ouvrages d'art (1981)	OCDE
22	Rapport technique - Réparation des ouvrages d'art (1983)	OCDE
23	Rapport technique - Durabilité des ouvrages d'art (1989)	OCDE
24	Rapport technique - Gestion des ouvrages d'art (1992)	OCDE
25	Répertoire des textes et documents techniques essentiels relatifs aux ouvrages d'art	Sétra
26	Guide de visite des équipements de ponts (complément au fascicule 21 de l'ITSEOA) (1983)	Sétra
27	Gestion des ouvrages d'art - Guide méthodologique (1990) (document réalisé par le Club d'échange d'expériences sur les routes départementales) (réf. : Sétra F9047)	Sétra
28	Ponts-routes en maçonnerie - Protection contre l'action des eaux - Étanchéité, assainissement, drainage... Guide technique (mai 1992) (réf. : Sétra F9231)	Sétra
29	Buses métalliques - Guide pour la surveillance spécialisée, l'entretien et la réparation (décembre 1992) (réf. : Sétra F9294)	Sétra
30	Les ouvrages d'art et les visites quantifiées - Bilan d'utilisation (novembre 1994) (document réalisé par le Club d'échange d'expériences sur les routes départementales) (réf. : Sétra E9458)	Sétra
31	Les ouvrages en terre armée - Guide pour la surveillance spécialisée et le renforcement (décembre 1994) (réf. : Sétra F9466)	Sétra
32	Note d'information n° 24 - Propositions d'actions pour le remplacement des joints de chaussée sur ouvrages en service (décembre 2003) (réf. : Sétra F0314)	Sétra
33	Note d'information n° 25 - Ne pas confondre étanchéité de surface de tablier et protection du béton (août 2004) (réf. : S0422w)	Sétra
34	Image de la Qualité des Ouvrages d'Art - IQOA-Murs - Cadres de procès-verbaux de visite et catalogues des désordres pour les types de soutènements les plus courants (sans éléments de structure enterrés hors fondations)	Sétra
35	Image de la Qualité des Ouvrages d'Art - IQOA-Murs - Guide méthodologique (mars 2005) (réf. : Sétra 0507)	Sétra
36	Image de la Qualité des Ouvrages d'Art - IQOA-Ponts - Cadres de procès-verbaux de visite et catalogues des désordres pour les types d'ouvrages et appuis les plus courants	Sétra
37	Image de la Qualité des Ouvrages d'Art - IQOA-Ponts - Catalogues des désordres des types d'ouvrages et appuis moins courants	Sétra
38	Gestion des ouvrages d'art - À l'usage des départements et autres collectivités locales - guide méthodologique (septembre 2006) (réf. : 0627w)	Sétra
39	Note d'information n° 29 - Note de sensibilisation sur les ouvrages existants à précontrainte extérieure protégée par du coulis de ciment au contact des armatures (décembre 2007) (réf. : 0760w)	Sétra
40	Support de formation IQOA-Murs (méthodologie d'évaluation et illustrations de désordres avec commentaires) (CD-Rom d'avril 2007) (réf. : 0711cd)	Sétra
41	Support de formation IQOA-Ponts (méthodologie et illustrations de désordres avec commentaires) (CD-Rom d'avril 2007) (réf. : 0710cd)	Sétra
42	Image de la Qualité des Ouvrages d'Art - IQOA-Tranchées couvertes - Guide méthodologique (2009)	Sétra
43	Note d'information n° 131 (série « Conception Sécurité Équipement Exploitation ») : L'exploitation hivernale des ponts - Un comportement hivernal particulier, des contraintes spécifiques d'exploitation (janvier 2009) (réf. : Sétra 0908w)	Sétra

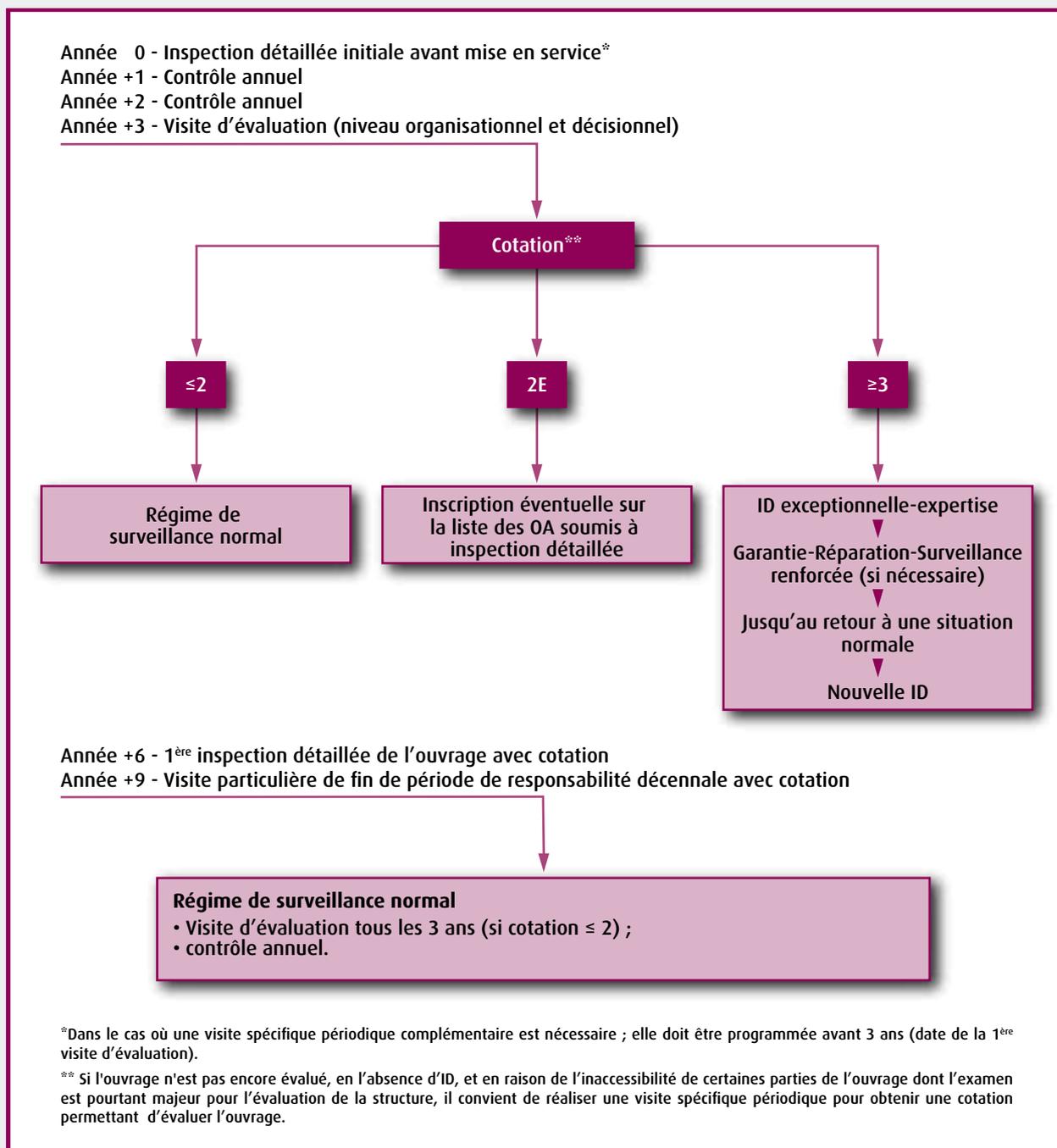
Réf.	Titre	Éditeur
44	Défauts apparents des ouvrages d'art en béton (1973) (réf. : Sétra F7309)	Sétra/LCPC
45	Environnement des appareils d'appui en élastomère fretté (1978) (réf. : Sétra F7810)	Sétra/LCPC
46	Défauts apparents des ouvrages métalliques (1981)	Sétra/LCPC
47	Fondations de ponts en site aquatique en état précaire (1980) (réf. : Sétra/LCPC F8033)	Sétra/LCPC
48	Défauts apparents des ouvrages d'art en maçonnerie (1982)	Sétra/LCPC
49	Fascicules de la 2 ^e partie de l'ITSEOA	Sétra/LCPC
50	Les ponts suspendus en France (décembre 1989) (réf. : Sétra/LCPC F8876)	Sétra/LCPC
51	Prévention des pathologies courantes d'ouvrages d'art – Thème : protection contre l'eau (Catalogue de fiches destinées à contribuer à une amélioration de la conception des ouvrages d'art) (décembre 1998) (réf. : Sétra/LCPC F9817)	Sétra/LCPC
52	Protection des bétons par application de produits à la surface du parement – Guide technique (décembre 2002) (réf. : Sétra/LCPC F0231)	Sétra/LCPC
53	Surveillance, auscultation et entretien des ponts mobiles (notice n° 92-02 – février 1992)	STCPMVN
54	Ponts en bois – Comment assurer leur durabilité – Guide méthodologique (novembre 2006) (réf. : Sétra 0647)	Sétra
55	Dictionnaire de l'entretien routier – Volume 5 : ouvrages d'art (juin 2008)	MEEDDM
56	Le contrôle des travaux de joints de chaussée et de trottoirs sur ouvrages neufs et en réparation, 99 pages (2006)	LCPC
57	Recommandations pour l'inspection détaillée des ouvrages en bois, 72 pages (avril 2008)	LCPC
58	Surveillance des pentes instables – Guide technique, 128 pages (1994)	LCPC
59	Surveillance des ouvrages et des sites – Les versants naturels instables, la surveillance des ouvrages d'art, les méthodes, les outils. BLPC Thématique, 132 pages (2000)	LCPC

Annexe 2 - Logigrammes d'organisation de la surveillance

Logigramme d'aide à l'organisation de la surveillance des ouvrages



Logigramme sur la surveillance des ouvrages du réseau routier national



ouvrage non soumis à inspection détaillée périodique

Logigramme établi dans le cas d'une cotation selon la méthode IQOA (Image Qualité des Ouvrages d'Art)

Rappel sur les cotations IQOA

Classe 1 - ouvrage en bon état apparent ;

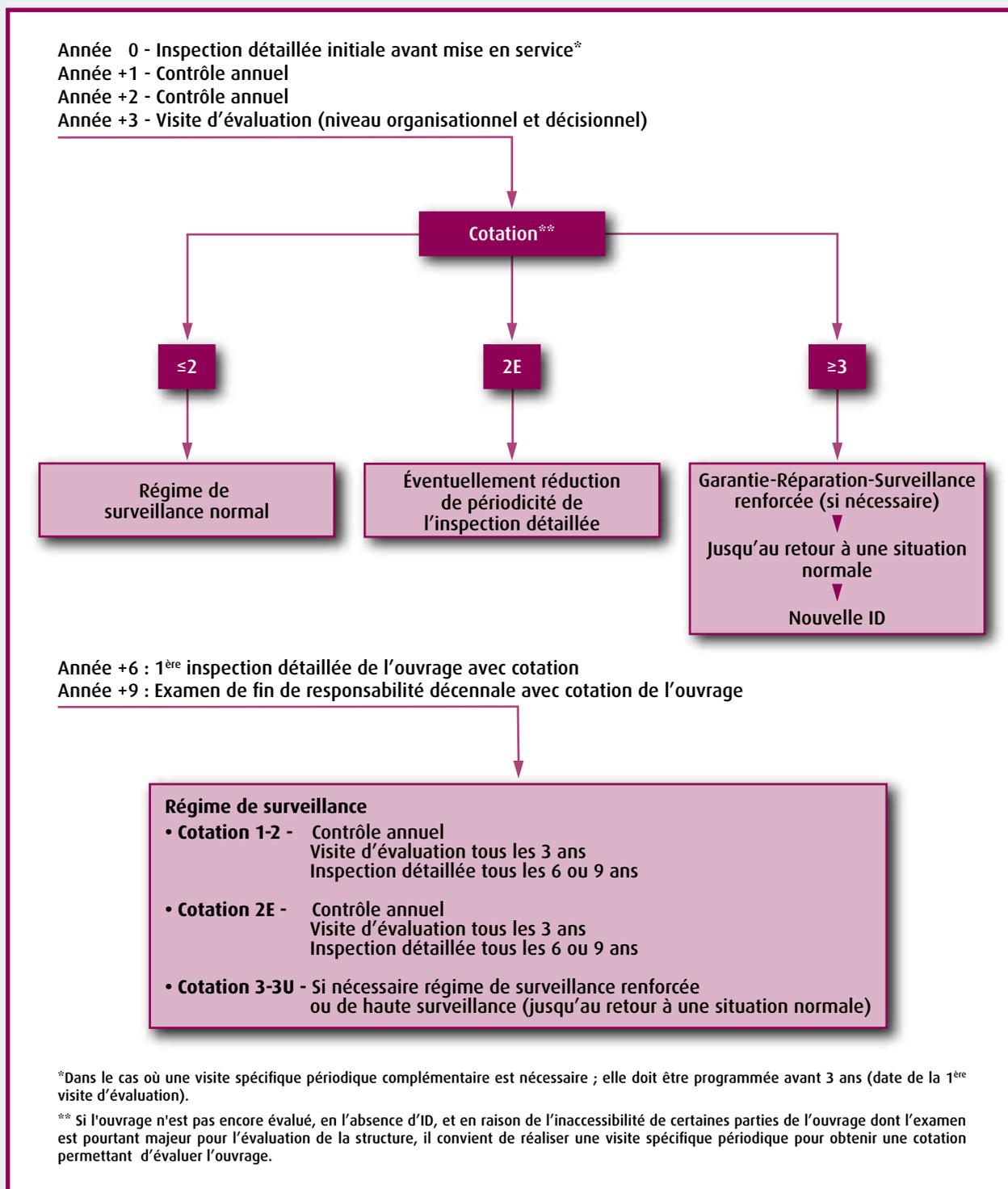
Classe 2 - ouvrage ayant des défauts mineurs nécessitant un entretien sans caractère urgent ;

Classe 2E - ouvrage ayant des désordres pouvant se développer rapidement dans la structure et nécessitant un entretien urgent ;

Classe 3 - structure altérée nécessitant des travaux de réparation sans caractère urgent ;

Classe 3U - structure gravement altérée nécessitant des travaux de réparation urgents.

Logigramme sur la surveillance des ouvrages du réseau routier national



ouvrage soumis à inspection détaillée périodique

Logigramme établi dans le cas d'une cotation selon la méthode IQOA (Image Qualité des Ouvrages d'Art)

Annexe 3 - Exemple de cadre de constat de contrôle annuel

Nota : l'exemple de constat a été établi pour les ouvrages de l'État. Les autres maîtres d'ouvrage pourront s'en inspirer.

DIR :

District :

CEI :

Constat de contrôle annuel

Année

Identifiant du franchissement :

Nom du franchissement :

Type ou famille :

OA soumis à inspection détaillée :

Non

Oui 3 ans 6 ans 9 ans

OA instrumenté :

Oui

Non

1 - Constatations

Parties d'ouvrages	Nouveaux défauts constatés et observations
Équipements	
Structure	
Appuis	

2 - Conclusions

2.1 Interventions

Indiquer la nature et la date des travaux ainsi que l'entreprise qui les a effectués.

- Travaux d'entretien ou de réparation prévus à l'issue de la dernière action de surveillance :

.....
.....

- Travaux d'entretien ou de réparation réalisés depuis la dernière action de surveillance :

.....
.....

- Travaux d'entretien courant réalisés pendant le contrôle annuel :

.....
.....

- Travaux d'entretien courant restant à réaliser (à effectuer en régie) :

.....
.....

- Travaux d'entretien courant à réaliser (avec des moyens extérieurs) :

.....
.....

2.2 Évolutions

- Les évolutions sont manifestes depuis la dernière visite Oui Non
- Des mesures d'urgence sont à prendre éventuellement Oui Non

si oui, pourquoi :
.....
.....

- Il y a nécessité à faire appel à la CGOA pour une visite ou inspection détaillée exceptionnelle :

Oui Non

2.3 Suggestions et remarques éventuelles

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.4 Validation et transmission

Nom et visa de l'agent
ayant effectué le constat :

Le chef de District,
responsable du service opérationnel :

Le à

Le à

Annexe 4 - Liste des principales actions d'entretien courant

Ces opérations sont classées dans l'entretien courant car elles peuvent être généralement réalisées par le service opérationnel sans l'aide d'un prestataire extérieur. Elles comprennent :

- le nettoyage des dispositifs d'écoulement des eaux (gargouilles, barbacanes, fossés, caniveaux, drains, etc.) ;
- le nettoyage de la chaussée, l'enlèvement des dépôts qui se créent sur ses rives ;
- le nettoyage des joints de chaussée, des joints de trottoir et de leurs accessoires ;
- le nettoyage des trottoirs, notamment ceux comportant des dallettes amovibles ;
- le nettoyage des sommiers d'appui, de l'intérieur du tablier, des dispositifs de mines éventuels ;
- toutes autres opérations de nettoyage (piédroits de tunnels, par exemple) ;
- le contrôle de l'état et le nettoyage des dispositifs de retenue (garde-corps, glissières, barrières) et des accès de visite (trappes, portes, échelles, nacelles) ;
- le maintien en état des dispositifs de retenue et des accès de visite ;
- l'élimination de toute végétation nuisible sur l'ensemble de l'ouvrage et à ses abords (perrés, talus) ;
- le nettoyage des parements de tous graffitis et affiches ;
- l'enlèvement de corps flottants à l'amont des piles ne nécessitant pas de moyens spéciaux ;
- le maintien en état de la signalisation relative à l'exploitation de l'ouvrage et située sur les voies adjacentes (limitation de gabarit ou de tonnage).

Nota : c'est également l'occasion de contrôler l'état de tous les équipements liés à l'usage de la voie portée ou de la brèche franchie, et supportés par l'ouvrage, tels que candélabres, bornes d'appel d'urgence, signalisation verticale, réseaux des concessionnaires ; en particulier le contrôle des dispositifs de fixation de ces équipements à l'ouvrage.

Annexe 5 - Conseils pour l'organisation d'une inspection détaillée périodique sous-traitée ou non

Plan du document de recommandations :

- 1 – reconnaissance ;
- 2 – préparation de l'intervention ;
- 3 – intervention *in situ* ;
- 4 – rédaction du procès-verbal d'inspection détaillée ;
- 5 – rédaction de la note de synthèse.

1 – Reconnaissance

1.1. La liste des ouvrages devant faire l'objet d'une inspection détaillée périodique est arrêtée en début d'année par le niveau décisionnel.

Le service organisationnel en liaison avec le service opérationnel doit alors examiner pour chaque type d'ouvrage :

- les sujétions d'intervention :
 - la signalisation ;
 - le nettoyage préalable des abords, des accès et de l'intérieur si nécessaire ;
 - la nécessité d'aviser les autres gestionnaires (autres voies franchies, etc.) ;
- la liste des documents disponibles ;
- la composition de l'équipe d'inspection. Il est rappelé que :
 - l'équipe de constatations doit être dirigée par un agent de niveau BTS ayant au moins 5 ans d'expérience d'inspection détaillée ;
 - l'ensemble de l'inspection détaillée doit être dirigée et exploitée par un agent qualifié du niveau ingénieur ayant obligatoirement reçu une formation spécialisée en ouvrage d'art et en pathologie.

Cas des ouvrages du réseau routier national

L'inspection détaillée est dirigée et exploitée par un agent ayant suivi une formation qualifiante d'inspecteur d'ouvrage d'art.

1.2. Si le service organisationnel ne réalise pas l'inspection avec ses propres moyens, il doit faire appel soit au RST, soit à un organisme spécialisé dont l'expérience et les compétences des personnels sont celles définies au paragraphe 1.1 ci-dessus.

L'attribution du marché doit être subordonnée à la fourniture préalable des *curriculum vitae* des intervenants et des responsables techniques en charge de l'inspection détaillée.

Le service organisationnel doit définir avec l'organisme les moyens d'accès nécessaires et le calendrier des interventions. Il doit alors faire, avec l'équipe d'inspection de cet organisme, une pré-visite de chaque ouvrage.

2 – Préparation de l'intervention

Le service organisationnel effectue la programmation des moyens (réservation de passerelle, nacelle, bateau ou plongeurs subaquatiques, etc.) et définit les dates d'intervention. De façon générale, le matériel doit être choisi pour permettre l'accès à toutes les parties de l'ouvrage, et de façon à pouvoir toucher le parement à la main.

Lorsque l'équipe d'inspection du service organisationnel ou de l'organisation chargée de l'inspection détaillée est désignée, elle doit :

- planifier l'intervention (demande des sujétions d'intervention au maître d'ouvrage ou à son représentant, etc.) ;
- récupérer le dossier d'ouvrage (y compris les résultats de la surveillance extérieure) ;
- analyser le dossier d'ouvrage ;
- préparer les fonds de plans à l'échelle.

3 – Intervention in situ

Elle comprend pour l'équipe d'intervention :

- la mise en place des moyens d'accès (passerelle, nacelle, bateau, etc.), du matériel complémentaire nécessaire à la réalisation des inspections (échelles, télescomètres, décamètres, appareils photo, jumelles, comparateurs, thermomètres, fissuromètres, pieds à coulisses, etc.) ;
- la vérification des conditions de sécurité de l'intervention définies par le fascicule général de sécurité rédigé par le maître d'ouvrage ou son représentant (*cf.* modèle en annexe 7) ;
- l'examen visuel rapproché des parties observables avec les moyens prévus pour l'intervention, complété par quelques mesures simples (distances, longueurs, ouvertures, aplombs, sondages au marteau, prélèvements, etc.) et par un repérage permettant le report ;
- en particulier, la représentation des fissures sur les ouvrages sera codifiée de la manière suivante :
 - toute fissure d'ouverture anormale (en fonction du matériau constituant l'ouvrage) devra être relevée et reportée à l'échelle sur les plans des désordres ;
 - *in situ*, ces fissures seront encadrées régulièrement par deux traits parallèles le long de leur parcours ; elles seront arrêtées par un trait d'extrémité. Les emplacements de mesure de l'ouverture des fissures (au moins 2) seront matérialisés sur place ;
 - tous ces marquages seront faits à l'aide de produits indélébiles, visibles pendant 6 ans.
- le report systématique sur les plans à l'échelle, et des observations sur les bordereaux d'examen avec appréciation des critères de caractérisation et d'évolution ;
- le responsable de l'inspection détaillée pourra s'inspirer des nomenclatures des parties d'ouvrages, des catalogues de désordres et des dossiers pilotes édités par le Sétra et le LCPC pour la description des parties d'ouvrages, leur appellation et la caractérisation des désordres (cette prescription est obligatoire pour les ouvrages relevant de l'État) ;
- la prise de clichés susceptibles d'aider à la compréhension des désordres.

Si le service organisationnel ne réalise pas lui-même les inspections détaillées, il peut exiger de l'entreprise qui les exécute un PAQ qui contiendra :

- un document d'organisation générale qui lui permettra de s'assurer de la compétence requise des intervenants et des modalités du contrôle interne au bureau d'études permettant le respect de la commande ;
- des fiches de procédures d'exécution correspondant à chaque phase de l'intervention, par exemple ;
 - phase 1 : recueil et analyse du dossier de l'ouvrage ;
 - phase 2 : déroulement de la visite ;
 - phase 3 et 4 : rédactions du PV et de la note de synthèse traitant de l'interface entre les constatations sur le terrain, leur mise en forme et interprétation.
- la détermination de points critiques pour chaque phase, par exemple :
 - phase 1 : planification des interventions, cohérence des informations issues du dossier d'ouvrage ;
 - phase 2 : vérification du matériel de visite et des conditions de sécurité ;
 - phase 3 : vérification des cohérences entre informations du dossier d'ouvrage et mesures *in situ*.
- la détermination de points d'arrêt qui pourraient se borner à la validation du contenu des procès-verbaux d'inspection détaillée après la visite de trois ouvrages. Le contenu de ces points d'arrêt serait allégé, sachant que le contrôle extérieur consiste tout d'abord à vérifier le contrôle interne.

4 – Rédaction du procès-verbal d'inspection détaillée

Ce procès-verbal sera conforme au modèle de cadre de l'annexe 6. Il comprendra obligatoirement :

- un chapitre d'identification de l'ouvrage ;
- un chapitre donnant les caractéristiques générales ;
- un chapitre regroupant les informations concernant la conception ;
- un chapitre sur la vie de l'ouvrage ;
- un chapitre relatif aux constatations et mesures effectuées dans le cadre de l'inspection ;
- éventuellement, un chapitre sur les essais, auscultations et investigations effectués depuis la dernière action de surveillance ;
- une annexe sur les plans de l'ouvrage ;
- une annexe sur les plans et schémas des désordres ;
- une annexe contenant un dossier photographique.

5 – Rédaction de la note de synthèse

Elle sera conforme au modèle présenté en annexe 6 et comprendra :

- le rappel des conclusions des dernières actions de surveillance ;
- l'interprétation des constatations, mesures, essais et reconnaissances effectués lors de l'inspection ;
- les conclusions de l'inspection détaillée :
 - l'avis sur l'état de l'ouvrage (appuis, tablier, équipements) et son évolution ;
 - les suggestions d'entretien et de réparations à réaliser ;
 - les suggestions d'aménagement ;
 - les propositions d'investigations et de surveillances spécifiques éventuellement nécessaires ;
 - les propositions de mesures de maintenance ;
 - une proposition de cotation de l'ouvrage (IQA pour les ouvrages de l'État) ;
 - les propositions de modification du régime de surveillance (périodicité) ;
 - la date et la signature de l'ingénieur responsable technique de l'inspection détaillée.

6 – Réunion de synthèse

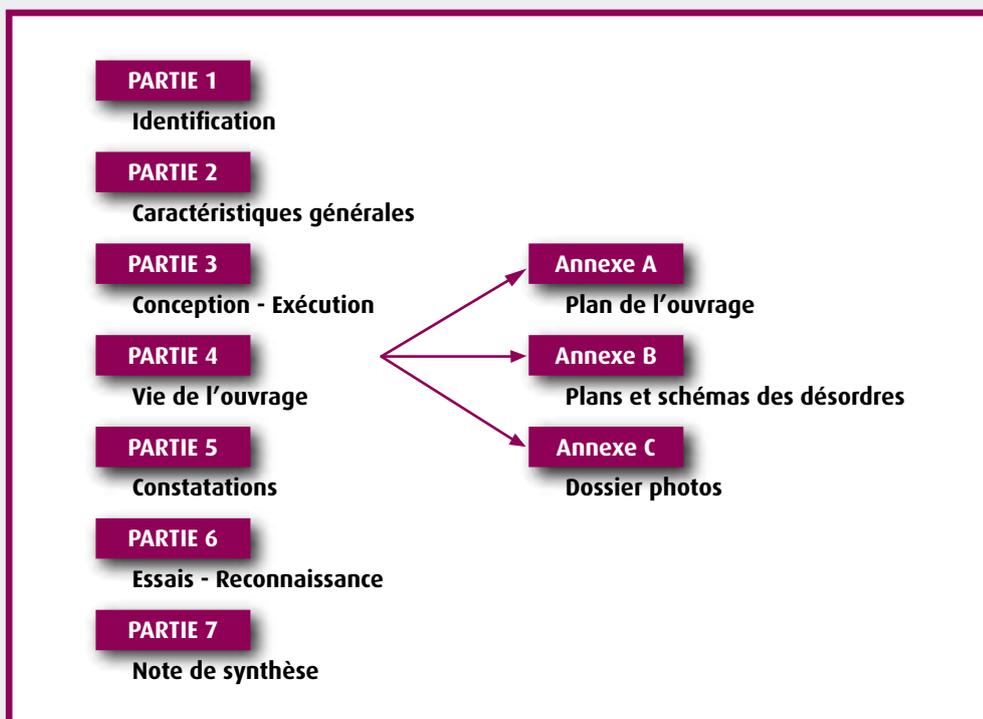
Lorsque l'exécutant du marché de l'inspection détaillée n'est pas le service organisationnel, ce dernier, à son initiative et en concertation avec le service opérationnel, doit organiser une réunion de synthèse avec le titulaire du marché.

Au cours de cette réunion, l'ingénieur responsable technique de l'inspection détaillée fera connaître aux responsables de la gestion de l'ouvrage :

- les désordres les plus importants ou significatifs mis en évidence au cours de l'inspection ;
- les préconisations qu'il suggère avec les programmations souhaitables à envisager.

Annexe 6 - Modèle de cadre de procès-verbal d'inspection détaillée d'un pont classique en béton armé ou précontraint

Plan du cadre de procès-verbal d'une inspection détaillée



N° de l'ouvrage :

Date :/...../.....

1 - Identification

1.1 - MAÎTRE D'OUVRAGE

1.2 - SERVICE GESTIONNAIRE

1.2.1 - Service, arrondissement ou pôle : (direction)

1.2.2 - District, CEI ou subdivision

1.3 - COMMUNE

1.4 - VOIE CONCERNÉE

1.5 - VOIE(S) SECONDAIRE(S)

1.6 - FRANCHISSEMENT

1.7 - NUMÉROTATION DE L'OUVRAGE :

1.7.1 - Origine voie concernée

1.7.2 - Extrémité voie concernée

1.7.3 - Orientation voie concernée

1.7.4 - PR de l'ouvrage

1.8 - DÉNOMINATION DE L'OUVRAGE

1.8.1 - Autre codification de l'ouvrage

1.8.2 - Autre dénomination de l'ouvrage

N° de l'ouvrage :

Date :/...../.....

2 – Caractéristiques générales

2.1 - TYPE DE STRUCTURE

2.2 - NATURE DES MATÉRIAUX

2.3 - NOMBRE DE TABLIERS

2.4 - NOMBRE DE TRAVÉES (ou arches)

2.5 - PORTÉES ET OUVERTURES

2.6 - HAUTEUR(S) LIBRE(S) (flèches)

2.7 - LONGUEUR(S)

2.8 - LARGEUR(S)

2.9 - LIGNES D'APPUI (nombre, types d'appareils d'appui)

2.10 - PARTICULARITÉS GÉOMÉTRIQUES (biais, courbure, etc.)



N° de l'ouvrage :

Date :/...../.....

3 – Conception, exécution

3.1 - ENTREPRISE CONSTRUCTRICE

3.2 - SOUS-TRAITANT(S) GROS ŒUVRE

3.3 - SOUS-TRAITANT(S) ÉQUIPEMENTS

3.4 - DATE (ou époque) DE CONSTRUCTION

3.5 - MODE DE CONSTRUCTION

3.6 - RÈGLEMENT DE CHARGES

3.7 - PRISE EN COMPTE DE CHARGES EXCEPTIONNELLES

3.8 - DATE (ou époque) DE MISE EN SERVICE

3.9 - PARTICULARITÉS

N° de l'ouvrage :

Date :/...../.....

4 – Vie de l'ouvrage

4.1 - DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

4.1.1 - Date (ou année) de la dernière visite d'évaluation et classement

4.1.2 - Date (ou année) de la dernière inspection détaillée

4.1.3 - Dossier d'ouvrage (emplacement)

4.2 - TRAVAUX D'ENTRETIEN ET DE RÉPARATION RÉALISÉS (depuis la dernière action de surveillance)

4.2.1 - Entretien courant

4.2.2 - Entretien spécialisé

4.2.3 - Réparations

4.3 - TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT RÉALISÉS (depuis la dernière action de surveillance)

4.4 - INVESTIGATIONS OU SURVEILLANCES SPÉCIFIQUES MISES EN ŒUVRE (depuis la dernière action de surveillance)

4.5 - RÉGIME DE SURVEILLANCE (PÉRIODICITÉ DES ACTIONS DE SURVEILLANCE)

4.6 - MESURES DE SÉCURITÉ PARTICULIÈRES

4.7 - CONDITIONS D'EXÉCUTION DE L'INSPECTION DÉTAILLÉE

4.7.1 - Date

4.7.2 - Ingénieur responsable

4.7.3 - Équipe d'inspection

4.7.4 - Moyens mis en œuvre

4.7.5 - Météo

4.7.6 - Température ambiante

4.7.7 - Particularités de l'intervention

N° de l'ouvrage :

Date :/...../.....

5 – Constatations

5.1 - ZONE D'INFLUENCE (cf. fascicule 20)

- Étendue de la zone visitée.
- Remblais ou déblais.
- Topographie (profil en long).
- Nature du terrain (compressible ou non).
- Site (urbain, marin, rase campagne).
- Signalisation particulière.
- Trafic particulier.
- Ouvrages souterrains de voiries des concessionnaires ou d'autres permissionnaires.
- Etc.

5.2 - TABLIER(S)

5.2.1 - Description (description sommaire du fonctionnement de la structure ou renvoi à l'annexe A)

5.2.2 - Partie supérieure du tablier (extrados et équipements)

5.2.2.1 - Extradados

- Profil en long général de l'ouvrage (alignement apparent, cassure éventuelle, etc.).
- Profil transversal de l'ouvrage (variation des pentes par rapport au projet, modification des dispositifs de retenue, etc.).

5.2.2.2 - Équipements

- Chaussée et revêtement du tablier (fissuration, faïençage, flaches, points bas, défauts particuliers, rechargement, etc.).
- Systèmes d'évacuation et de drainage des eaux (fils d'eau, caniveaux, gargouilles, canalisations, puisards, etc.) – Existence, nature, fonctionnement.
- Trottoirs, bordures, caillebotis (alignement ; comparaison entre la hauteur de la bordure et celle figurant dans le dossier ou au niveau des gargouilles pour contrôler l'importance d'un rechargement de la chaussée, descelllements, cassures, absence d'éléments, traces de chocs, etc.).
- Corniches et joints entre éléments préfabriqués (alignement, état, coulures d'humidité). Il faut vérifier si l'eau ne stagne pas dans les caniveaux sous trottoirs.
- Dispositifs de retenue (garde-corps, barrières, GBA, DBA, etc.) – Existence, nature, alignement, état, fixations, soudures, raccordements, etc. La hauteur est à contrôler en raison des rechargements de chaussée.
- Réservations pour réseaux divers (caniveaux sous trottoirs, regard, etc.) – Existence, nature, utilisation, état, modifications, etc.
- Éclairage, portique de signalisation – Existence, nature, état : en particulier, au niveau des ancrages sur le tablier.
- Dispositifs de surveillance et de nivellement – Existence, état, relevés, etc.
- Chape d'étanchéité – Existence, nature, signes de détérioration.
- Divers (présence de végétation, de dépôts, etc.).

5.2.3 - Intradors du tablier

- Symptômes d'infiltration et de circulation d'eau, en particulier le long des conduits de précontrainte (traces de rouille, d'humidité, efflorescences, etc.).
- Fissurations diverses (sous-faces, hourdis inférieurs, hourdis intermédiaires et/ou en encorbellements, faces latérales, le long du tracé des câbles, etc.). Relever l'ouverture des fissures au dixième de millimètre près.
- Défauts des parements du béton (nids de cailloux, décollements de ragréages, armatures apparentes, éclatements, etc.).
- Traces de chocs et épaufrures.
- Divers (réseaux et leurs supports).

5.3 - ABOUTS DU TABLIER ET JOINTS

5.3.1 - Abouts du tablier

- Drainage de l'espace compris entre le tablier et le garde-grève (fonctionnement des larmiers, des bavettes des joints de chaussées, etc.).
- État des zones d'about du tablier (traces de rouille, efflorescences, éclatements, etc.).

5.3.2 - Joints

5.3.2.1 - Joints de chaussée (existence, type, état : penser à relever les ouvertures et la température ambiante)

5.3.2.2 - Remontées de trottoirs (existence, type, état)

5.3.2.2 - Remontées de trottoirs (existence, type, état)

5.3.2.3 - Joints de trottoirs (existence, type, état)

5.4 - SYSTÈME D'APPUI

5.4.1 - Bossages supérieurs (existence, nature, état)

5.4.2 - Appareils d'appui

S'ils sont visitables ou visibles facilement (type, dimensions, état : penser à relever les distorsions et la température ambiante)

5.4.3 - Bossages inférieurs (existence, nature, état)

5.4.4 - Dispositif anti-cheminement (existence, nature, état)

5.4.5 - Dispositifs de vérinage

5.5 - APPUIS

5.5.1 - Culées

- Déversements, mouvements, tassements (en particulier, mise en butée du tablier).
- Désordres (épaufrures, fissurations, éclatements, traces de chocs, etc.).
- Drainage et propreté du sommier (gargouilles bouchées, coulures, dépôts de boues et de matériaux divers, etc.).
- Ouvrages de soutènement liés aux appuis (basculement, fissuration, drainage, etc.).

5.5.2 - Piles

- Déversements, mouvements, tassements.
- Désordres (épaufrures, fissurations, éclatements, traces de chocs, etc.).
- Drainage et propreté du sommier (gargouilles bouchées, coulures, dépôts de boues et de matériaux divers, etc.).

5.6 - FONDATIONS

- Description (nature, type : consulter le dossier d'ouvrage).
- Pour les parties visibles :
 - indication des actions de l'eau sur les parties immergées (abrasion, niveaux d'eau, sens des courants, mouvement des lits, etc.) ;
 - systèmes de protection en place sous l'ouvrage (enrochements, radiers, protections diverses, etc.). Signaler les indices d'affouillements.

5.7 - ABORDS ET ACCÈS

- Remblais, talus, quarts de cônes, perrés (stabilité, ravinements, tassements, érosion, débris, divers, etc.).
- Systèmes d'évacuation et de drainage des eaux aux abords de l'ouvrage (existence, nature, fonctionnement, etc.).
- Chaussée et revêtement des accès (fissuration, faïençage, flaches, points bas, défauts particuliers).
- Signalisation permanente relative aux limitations de tonnage, de gabarit, de vitesse, etc. (existence, état).
- Raccordements des accès avec l'ouvrage (marches d'escalier, affaissements, venues d'eau, fissures, etc.).
- Système de protection (existence, nature, alignement, état, etc.).
- Ouvrages de soutènement indépendants des appuis (bascullements, fissurations, drainage, etc.).
- Dalle de transition (description, nature, type : consulter le dossier d'ouvrage).
- Ouvrages annexes (ouvrages souterrains de voiries des concessionnaires ou d'autres permissionnaires).
- Constatations diverses (déplacements ou inclinaisons anormales d'arbres, de poteaux électriques ou téléphoniques, traces d'animaux pouvant exercer des dégradations, dépôts divers, travaux réalisés aux abords, etc.).

5.8 - FRANCHISSEMENT

- Chaussée de la voie franchie sous OA (état, dispositifs de drainage et évacuation, dispositifs de retenue, hauteurs libres, etc.).
- Nature du franchissement sous OA (canal, talweg, chemin, rivière, etc.).
- Remarques concernant des particularités ou des désordres pouvant affecter l'ouvrage (hauteurs libres, aménagements, permissionnaires, utilisation, abords et accès, etc.).

5.9 - PARTICULARITÉS

- Dispositifs de visite ou d'entretien (échelles, plates-formes, etc.).
- Éclairage, caténares, dispositifs anti-chutes de pierres.
- Dispositifs anti-séismes (description et état).
- Dispositifs de mines permanentes (description, état, drainage).
- Dispositifs de contrôle en place (état, nature, mesures).
- Équipements mécaniques ou électromécaniques éventuels (existence, état, fonctionnement).
- Circulation lourde inhabituelle (nature, origine, densité).
- Travaux sur l'ouvrage ou à proximité.

N° de l'ouvrage :

Date :/...../.....

6 – Essais, reconnaissances

ANNEXES

ANNEXE A - Plans de l'ouvrage

ANNEXE B - Plans et schémas des désordres

ANNEXE C - Dossier photos

N° de l'ouvrage :

Date :/...../.....

7 – Note de synthèse

A – CONCLUSIONS DE LA DERNIÈRE ACTION DE SURVEILLANCE

B – INTERPRÉTATIONS DES CONSTATATIONS, MESURES, ESSAIS ET RECONNAISSANCES EFFECTUÉS LORS DE L'INSPECTION

C – CONCLUSIONS DE L'INSPECTION DÉTAILLÉE

- C1 - Avis sur l'état de l'ouvrage
 - C1.1 - Structure
 - C1.2 - Équipements et éléments de protection
 - C1.3 - Appuis
 - C1.3 - Proposition de cotation de l'ouvrage (IQOA pour les ouvrages de l'État)
- C2 - Suggestions d'entretien et de réparations
 - C2.1 - Entretien courant systématique
 - C2.2 - Entretien spécialisé
 - C2.3 - Réparations
- C3 - Suggestions d'aménagements
- C4 - Propositions d'investigations ou de surveillances spécifiques
- C5 - Propositions de mesures de sécurité
- C6 - Propositions de modification du régime de surveillance (périodicité)

Date et signature de l'ingénieur responsable technique de l'inspection détaillée :

Le à

Nom et Visa :

Annexe 7 - Sécurité

Partie A - Dispositions à prévoir

Partie B - Dispositions légales générales d'hygiène et de sécurité

Partie C - Bibliographie

Les parties A et B objets de cette annexe énumèrent certaines indications de sécurité qu'il serait souhaitable de faire apparaître dans toute commande d'intervention d'une équipe de surveillance sur un ouvrage en service.

La partie A concerne les dispositions spécifiques de sécurité à prévoir pour les interventions d'inspection détaillée.

La partie B, plus générale, recouvre les dispositions légales générales d'hygiène et de sécurité à respecter sur les chantiers routiers en travaux.

La partie C est une bibliographie regroupant tous les documents cités dans cette annexe ou utiles à consulter en complément.

A - Dispositions à prévoir

Rappelons que les principaux risques concernent :

- l'absence de ventilation des locaux ;
- le travail en hauteur ;
- l'exposition aux produits chimiques ;
- le travail isolé ;
- la présence de lignes électriques de fort voltage.

Ces risques sont détaillés dans les paragraphes suivants.

1 - Les accès

1.1 - LES ACCÈS EXISTANTS

Les cheminements d'accès sont rendus parfois impraticables, du fait de la croissance de la végétation, ou dangereux (insectes, serpents). Il est impératif qu'ils soient entretenus au même titre que les autres parties de l'ouvrage.

Le choix et l'étude des dispositifs d'accès installés à demeure doivent requérir le plus grand soin. Ces dispositifs doivent être avant tout :

- pratiques et bien adaptés aux conditions dans lesquelles la visite est effectuée ;
- solides et, pour les éléments métalliques, peu corrodables et faciles à entretenir ;
- conformes à la réglementation française dans le domaine de la sécurité au travail constituée par le Code du travail et aux normes en vigueur: NF EN ISO 14122-3 de décembre 2007 (Sécurité des machines - Moyens d'accès permanents aux machines), NF E85-013 d'Avril 2008 (Choix d'un moyen d'accès fixe entre deux niveaux), NF E85-014 d'Avril 2008 (Plates-formes de travail et passerelles), NF E 85-015 d'Avril 2008 (Escaliers, échelles à marches et garde-corps), NF E85-016 d'Avril 2008 (Echelles fixes).

L'attention est attirée sur le fait que ces dispositifs ne sont utilisés que de temps à autre et que toute utilisation doit être précédée d'une vérification de leur état. En outre, certains appareils doivent être visités périodiquement par des organismes de contrôle agréés.

Dans le cas d'échelles fixes, la crinoline peut parfois être complétée, sur l'avis de spécialistes, par un rail ou un câble tendu parallèlement à l'échelle sur lequel viendra s'adapter un dispositif de coulissement et de blocage (en cas de risque de chute).

Pour les dispositifs d'ancrage (ou point d'attache) installés à demeure et destinés à la fixation des équipements anti-chutes (harnais de sécurité, siège élévateur - descendeur) ou d'échafaudages volants, la charge de calcul doit être supérieure ou égale à la charge réglementaire des dispositifs qui viennent s'y appliquer (à titre d'exemple, la charge de rupture d'un dispositif d'équipement individuel est fixée par la norme en vigueur).

La charge maximale admissible du point d'attache doit être clairement indiquée sur celui-ci ou sur une plaque scellée à proximité immédiate. Ce dispositif d'ancrage doit être protégé contre la corrosion, facilement accessible et conçu de façon à éviter le détachement des équipements en cours d'utilisation.

1.2 - LES MOYENS D'ACCÈS À METTRE EN ŒUVRE

Pour visiter certaines parties d'un ouvrage, il est souvent indispensable d'utiliser des moyens d'accès mobiles, tels que des échelles, nacelles élévatrices, etc. Ce matériel doit être conforme à la réglementation et aux normes en vigueur, les consignes et recommandations édictées par la direction du personnel doivent être strictement appliquées :

- les passerelles disponibles sur le marché doivent être habilitées par des organismes de contrôle uniquement pour la partie fonctionnelle de l'engin. Les servants des engins n'ont pas d'habilitation, et les utilisateurs ne sont donc jamais sûrs du professionnalisme des manipulateurs avant l'intervention. Aussi, préalablement à la mise en œuvre de ces engins, il est conseillé, pour tout type de passerelle ou de nacelle, d'exiger du fournisseur des manipulateurs ayant une habilitation spécifique, délivrée par le constructeur.

- l'utilisation d'un fourgon équipé d'une plate-forme pouvant recevoir un échafaudage peut améliorer les conditions de travail du personnel. La plate-forme de travail doit être munie de garde-corps comportant une lisse supérieure placée à 1 ou 1,10 m de hauteur, une sous-lisse à 0,45 m et une plinthe de 0,15 m de hauteur minimale. Après chaque installation de l'échafaudage sur la plate-forme et avant utilisation, la rigidité et la stabilité de l'ensemble doivent être vérifiées ;
- lorsque la visite nécessite l'utilisation d'une embarcation, il convient d'appliquer les consignes et les recommandations de sécurité correspondantes.

2 - La signalisation

La signalisation à mettre en place sur la (ou les) voie(s) doit être conforme aux instructions en tenant compte des dangers particuliers. Le manuel de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière – Guide technique - Livre I partie 8 sur la signalisation temporaire de 1994, donne de précieuses indications à cet effet. Certaines situations peuvent exiger une signalisation d'approche (route à fort trafic, absence de visibilité, utilisation d'engins, etc.). Cette signalisation doit être renforcée dans le cas où il y a empiètement sur la chaussée.

Le port d'un vêtement de signalisation est obligatoire pour les agents chargés de la visite et circulant sur une route ou à proximité. Celui-ci constitue l'équivalent d'un signal de position de l'agent et doit être considéré comme un élément indispensable à leur sécurité.

3 - Équipement individuel du personnel

Cet équipement varie selon les risques auxquels les agents sont exposés. L'équipement de base à mettre en permanence à disposition d'un inspecteur d'ouvrage est généralement constitué :

- d'un casque de sécurité aux normes (certification CE, norme AFNOR NF EN 397 de mai 1995) avec, si possible, une jugulaire pour empêcher le casque de tomber et éventuellement un porte-lampe (modèle labellisé) ;
- d'une combinaison pour les endroits où il est possible de s'accrocher en raison d'aspérités, etc. cet équipement devant être, de préférence, de couleur à haute visibilité ;
- de chaussures ou de bottes de sécurité à semelles antidérapantes ;
- du matériel de protection individuelle contre les chutes, l'accrochage du harnais ne pouvant se faire qu'en des points dont la tenue a été vérifiée au préalable ;
- d'un gilet ou d'une brassière de sauvetage ;
- des vêtements de signalisation de couleur à haute visibilité pour usage professionnel (gilets ou chasubles de classe 2 ou 3) sont définis dans la norme NF EN 471+A1 de mars 2008.

Éventuellement :

- de gants de protection en cuir souple, obligatoires en cas de visite de charpente métallique ;
- de lunettes de protection ;
- d'un baudrier ou d'une sacoche dite « porte-outils » accrochée à la taille pour le transport en hauteur du matériel : (marteau, maillet, burin), cet équipement étant indispensable quand des personnes ou des véhicules circulent en contrebas ;
- de vêtements de pluie ;
- de protections auditives (serre-tête, bouchons d'oreilles, ...) ;
- etc.

A noter que l'arrêté du 19 mars 1993 fixe la liste des équipements de protection individuelle qui doivent faire l'objet des vérifications générales périodiques prévues à l'article R4323-99 du code du travail

B - Dispositions légales générales d'hygiène et de sécurité

Préambule

Conformément au décret n° 77-1321 du 29 novembre 1977 (version consolidée au 1^{er} janvier 1994) modifié par le décret n° 82-150 du 10 février 1982 (version consolidée le 1^{er} juin 1982) le maître d'ouvrage ou son représentant communique aux entreprises intervenantes sur un chantier de visite ou d'inspection d'ouvrage d'art le Cahier des Clauses Administratives et Techniques sur la Prévention et la Sécurité (CCAT-PS) qui a pour objet de définir les mesures de sécurité que les salariés des entreprises doivent scrupuleusement respecter à l'occasion de leur travail ou de leurs déplacements afin d'éviter les risques d'accidents pouvant résulter des travaux.

Le CCAT-PS a pour objet de définir les mesures essentielles que doit prendre le personnel des entreprises et des sous-traitants, pour assurer sa propre sécurité, ainsi que celle des usagers de la voie concernée et des personnes étrangères au chantier autorisées à y accéder. Le document concerne également les mesures de maintien en excellent état de marche et d'entretien du matériel, des véhicules et des installations, utilisés sur toute l'étendue du chantier.

Pour le secteur de la construction, l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) a analysé l'évolution du nombre d'accidents du travail dans les BTP de 1990 à 2008: la tendance globale est à la baisse. Alors que le nombre de maladies professionnelles depuis 1990 a quant à lui très fortement augmenté.

A noter que d'après le Code du travail, la prévention collective prime sur la prévention individuelle des risques. La prévention collective doit donc faire l'objet d'une attention particulière de la part de l'employeur. Les principes généraux de prévention collective des risques sont les suivants :

- éviter les risques ;
- évaluer les risques qui ne peuvent être évités ;
- combattre les risques à la source ;
- tenir compte de l'état d'évolution des techniques ;
- remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux.

1 - Risques d'accidents du travail

Indépendamment de la bonne observation du Code du travail et du Code de la Sécurité sociale, une réglementation spécifique s'oppose aux risques classiques évoqués ci-après.

Le présent document rappelle l'existence d'une réglementation et insiste sur la nécessité pour l'entreprise d'en garantir le respect, afin de neutraliser au maximum les risques d'accidents.

Il s'agit principalement :

- du décret n° 65-48 du 8 janvier 1965, concernant les risques généraux rencontrés dans les travaux des BTP. Celui-ci a été abrogé par de nombreux nouveaux décrets, la version en vigueur date du 1^{er} mai 2008 ;
- de l'arrêté du 9 juin 1993, abrogé le 31 mars 2005, relatif aux vérifications des appareils de levage et leurs équipements ;
- du décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 consolidé le 22 juin 2001, réglementant la protection des travailleurs au regard des risques électriques ;
- du décret n° 92-158 du 20 février 1992, fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité, applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure ;
- de la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993, dont une version consolidée a été mise en vigueur le 24 mars 2008, et du décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 consolidé le 29 décembre 1994 relatif à la coordination sécurité - protection de la santé ;
- du décret n° 93-40 du 11 janvier 1993, version consolidée le 13 janvier 1993, fixant les prescriptions techniques auxquelles doivent satisfaire les machines et équipements.

2 - Risques de maladies professionnelles

Il convient de considérer certaines situations à caractère pathogène et de prévoir des mesures de protection adaptées en particulier, pour ce qui concerne les lésions auditives et cutanées, ou la présence d'amiante et de plomb.

3 - Hygiène et conditions d'hébergement

Le décret du 8 janvier 1965 dont certains articles ont été abrogés par de nouveaux décrets (voir code du travail : articles R 4228-26 à 37), précise les conditions de vie et la qualité des installations destinées à recevoir le personnel effectuant ces travaux, au moins durant les repas et le changement de vêtements. Il vise à leur assurer un minimum de confort et une certaine décence.

Les termes de ce décret sont à observer scrupuleusement et la permanence de la propreté dans la zone d'hébergement doit être une réalité quotidienne.

4 - Dispositions générales de sécurité

Les présentes dispositions définissent les règles générales de sécurité imposées aux entreprises pour tous les travaux à exécuter sur une voie ouverte à la circulation et ses dépendances.

Selon la nature particulière de certains travaux à exécuter et compte-tenu des circonstances propres à chaque intervention, des consignes particulières de sécurité compléteront ces règles générales.

Le Sétra a publié une fiche technique MEMOAR intitulée : Fiche n° I-8 : «L'hygiène et la sécurité» dont l'objet est de permettre au maître d'œuvre d'assurer l'hygiène et la sécurité sur les chantiers d'ouvrages d'art, tout en lui rappelant son rôle et ses responsabilités dans ce domaine. On pourra donc également s'y reporter.

4.1 - DISPOSITIONS GÉNÉRALES

4.1.1 - Déclaration avant ouverture de chantier

Quarante-huit heures avant l'ouverture du chantier, l'entreprise chargée de l'exécution des travaux est tenue de se mettre en rapport avec le gestionnaire de la voie concernée ou de son représentant. Ce dernier convient avec l'entreprise du nom de son représentant en permanence sur le chantier et habilité à recevoir tout ordre relatif à l'exécution des travaux et à la sécurité.

À cette occasion contre décharge, il reçoit :

- les autorisations spéciales prévues à l'article R 432-7 du Code de la route ;
- un exemplaire des règles générales de sécurité, le schéma de circulation et les règles particulières.

4.1.2 - Interruption des travaux

Sans avertissement préalable, le gestionnaire de la voie, ou son représentant, peut imposer l'interruption immédiate des travaux lorsque, par suite de circonstances imprévues, les conditions de sécurité ne sont plus satisfaites.

4.1.3 - Transport et évolution des agents de l'entreprise

Le transport des agents de l'entreprise sur la voie en travaux est assuré par ses soins.

Si pour les besoins du chantier, un court déplacement à pied des agents de l'entreprise est nécessaire sur une voie laissée sous circulation pendant les travaux, il s'effectuera en file indienne et exclusivement à la limite de la plateforme de la voie.

La traversée à pied d'une chaussée sous circulation est toujours exceptionnelle. Elle se fait sous la surveillance du responsable de l'entreprise, perpendiculairement à l'axe de la chaussée, en groupe compact, le plus rapidement possible, et dès que la chaussée est libre de toute circulation.

Dans tous les cas, il est rappelé qu'il convient de ne pas déroger aux articles R 432-7 et R 433-1 du Code de la route français.

4.1.4 - Signalisation des agents pendant les travaux

Le personnel de chantier est équipé de gilets ou de chasubles de couleur à haute visibilité avec des bandes blanches rétro-réfléctrices définies par la norme européenne NF EN 471 d'août 1994 remplacée en mars 2008.

4.1.5 - Sanctions et pénalités

En cas de non-observation des règles de sécurité, les travaux seront suspendus par le maître d'ouvrage ou son représentant.

4.2 - RÈGLES DE CIRCULATION

Sur un chantier, les règles de circulation restent valides. Cependant, étant donné le contexte particulier, il est nécessaire d'y ajouter certaines règles supplémentaires afin d'éviter des accidents :

- il est important de respecter les temps de repos, la vitesse réglementaire ainsi que les distances de sécurité entre véhicules ;
- il est préférable de surveiller sa consommation de médicaments et est interdit de consommer de l'alcool sur le chantier ;
- il est nécessaire de redoubler de vigilance à l'entrée et à la sortie du chantier et d'assurer la sécurité des piétons ;
- les véhicules doivent être entretenus correctement : vérification régulière de la pression et de l'état des pneus, contrôle de l'éclairage du véhicule, nettoyage régulier des vitres, ...

4.2.1 - Manœuvres de véhicules de chantier

Toute manœuvre de véhicule ou d'engin en dehors de la zone de chantier balisée réglementairement est interdite.

Les entrées et sorties de la zone de chantier se font par des passages spécialement aménagés à cet effet, et toujours dans le sens de la circulation.

Lors d'exécutions de manœuvres des engins de chantier, sur ou au voisinage de la voie sous circulation, la priorité reste aux usagers.

4.2.2 - La traverse du terre-plein central

Pour les autoroutes ou les 2x2 voies, la traversée du terre-plein central par des véhicules ou engins de chantier est interdite. Le passage d'une chaussée à l'autre s'effectue par l'intermédiaire des échangeurs ou des accès de service dont la liste et les emplacements sont précisés dans le schéma de circulation.

4.2.3 - Les véhicules et engins lents ou non immatriculés

Pour desservir le chantier, ne sont autorisés à circuler sans protection spéciale que les véhicules et engins immatriculés.

Le véhicule immatriculé doit respecter le gabarit routier défini par le Code de la route.

La circulation des autres véhicules se fait suivant les consignes particulières notifiées à l'entrepreneur.

L'amenée et le repli sur le chantier des engins dont le gabarit dépasse le gabarit routier, doit respecter la réglementation relative aux transports exceptionnels ; notamment, le transporteur doit obtenir un accord préalable du gestionnaire de la voie avant constitution de tout convoi.

4.2.4 - Balisage des véhicules

Tout véhicule circulant sur la voie concernée par les travaux doit être équipé de la signalisation conforme aux recommandations du guide technique du Sétra sur la signalisation temporaire et plus particulièrement, en conformité avec les articles 122 et 131 du Livre I : partie 8.

4.2.5 - Feux spéciaux

Les véhicules de travaux publics cités dans l'annexe de la circulaire du 7 avril 1955 et dans l'article R313-27 du Code de la Route peuvent être équipés de feux spéciaux sur autorisation préfectorale.

Ces feux émettant de la lumière jaune orangée sont soit des feux tournants, soit des feux à tube à décharge, soit des feux clignotants.

Ils doivent impérativement être visibles de tout le monde: il est conseillée de les placer dans la partie supérieure des véhicules.

4.3 - LA SIGNALISATION DE CHANTIER

La Note d'information Ouvrages d'Art 08 : « Signalisation et sécurité sur un chantier de construction d'un pont imposant un gabarit réduit en hauteur de juillet » 1989 et réalisée par le Sétra apporte un complément d'information dans ce domaine.

4.3.1 - Ouverture du chantier

L'ouverture du chantier est subordonnée à la mise en place de la signalisation sous la responsabilité du gestionnaire de la voie.

4.3.2 - Provenance et manutention des signaux

Tout le matériel de signalisation et ses accessoires sont fournis et mis en place par le responsable de la signalisation du chantier sous le contrôle du gestionnaire de la voie.

4.3.3 - Les consignes particulières

Les consignes particulières du présent fascicule peuvent notamment porter sur :

- les horaires des entrées et des sorties de la zone de chantier ;
- le gardiennage ;
- l'utilisation des accès de service ;
- la circulation des véhicules lents ou non immatriculés ;
- les interruptions de circulation ;
- les sujétions pour chantier de nuit ;
- les longueurs de la zone de chantier.

Ces consignes, dont la liste n'est pas limitative, peuvent être modifiées ou complétées en cours de travaux.

4.4 - MESURES DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES

Le responsable de l'entreprise ou son représentant est chargé de vérifier en début de chantier, et périodiquement en cours de chantier, que le personnel dispose de ce matériel indispensable et qu'il le porte.

4.4.1 - Règles générales de circulation

L'accès du chantier est rigoureusement interdit aux véhicules et aux personnes non expressément autorisés.

Le conducteur doit respecter rigoureusement le Code de la route, les règles particulières sur les pistes et plates-formes de travail pour ce qui concerne le stationnement, la signalisation, les priorités et les sens spéciaux de circulation.

La circulation se fait par les voies d'accès existantes et sur les pistes créées pour les besoins du chantier, et ouvertes à sa circulation.

Les véhicules entrant dans la zone de chantier neutralisée à la circulation des usagers au moyen d'une signalisation temporaire, doivent prendre toutes les précautions et signaler suffisamment à l'avance leur manœuvre.

Les véhicules ne sortent de la zone de chantier que lorsqu'ils peuvent le faire sans danger pour les usagers qui conservent leur priorité totale.

4.4.2 - Priorité

Une priorité absolue existe pour les ambulances et les services de secours (pompiers, gendarmerie, etc.).

4.4.3 - Évolution et manœuvre

Il faut tenir compte de la consistance du terrain pour déterminer les possibilités d'évolution.

En particulier, il convient de considérer *a priori* comme dangereux toute manœuvre ou déplacement effectué en bordure d'un remblai. Toute manœuvre ou déplacement effectué sans visibilité directe doit être guidé de l'extérieur. Les camions amenés à effectuer de fréquentes manœuvres de recul doivent être équipés de feux et d'avertisseur de recul.

Toute manœuvre d'engins, de camions ou de véhicules légers s'approchant du balisage et engageant une partie du véhicule ou de l'engin sur une voie restée ouverte à la circulation des usagers dans les balisages, est interdite.

4.4.4 - Dépassement

Il convient de s'assurer que la voie est libre et de ne procéder au dépassement que dans de très bonnes conditions de visibilité et d'opportunité.

4.4.5 - Vitesse

La vitesse de circulation sur le chantier proprement dit, ne doit pas dépasser 50 km/h, elle doit être réduite au pas dans les zones d'évolution des engins et des agents de travaux.

En tout état de cause, il convient de respecter les limitations de vitesse propres au chantier et de réduire sa vitesse si la visibilité est insuffisante (brouillard, fumée, etc.). Dans ce cas, les feux de croisement seront utilisés.

4.4.6 - Stationnement

Il est interdit de stationner :

- hors de l'emprise du chantier ;
- sur les voies neutralisées pour celui-ci ;
- derrière les engins de chantier.

Les engins de chantier circulant ou stationnant dans la zone de travaux sous balisage doivent être éloignés au maximum des bords de chaussée en circulation, leurs feux tournants ou à éclats doivent être en action. Les lames et les godets des engins en stationnement doivent toujours être en position « repos ».

En cas de panne sur une voie neutralisée, le conducteur doit faire évacuer son véhicule.

4.5 - MESURES D'ORGANISATION GÉNÉRALES DU CHANTIER

4.5.1 - Installations générales

Toute installation de chantier doit faire l'objet d'une autorisation du maître d'ouvrage aussi bien dans l'emprise de la voie concernée que dans une zone extérieure (joindre un plan des installations, décrire la zone avec sa superficie et sa localisation, etc.).

4.5.2 - Entreprises présentes sur le chantier

Pour éviter que d'autres travaux n'interfèrent avec le chantier, l'entrepreneur doit prendre contact avec les différents gestionnaires et/ou maîtres d'ouvrages concernés par la voie avant la programmation des travaux.

4.6 - DÉCLARATIONS AUX CONCESSIONNAIRES

L'entrepreneur doit s'assurer :

- de ne pas omettre de procéder aux déclarations d'intention de travaux (EDF/GDF/PTT/LGD/Services des Eaux, Pipelines, etc.) ;
- de procéder, par sondage manuel, aux piquetages spécifiques matérialisant les réseaux souterrains ;
- d'informer tous les responsables de chantier (cadres, chefs de chantier, chefs d'équipe) de l'existence et de la nature des réseaux souterrains et/ou aériens ;
- de n'entreprendre de travaux à proximité d'une ligne à haute tension surplombant la zone d'évolution des engins qu'après s'être assuré auprès du concessionnaire du tirant d'air minimal admissible. Dans les cas limites, et par mesure de sécurité, une signalisation sera mise en place.

4.7 - RÈGLES RELATIVES AU TRAVAIL EN HAUTEUR

Ces règles sont principalement contenues dans le décret n° 2004-924 du 1er septembre 2004 qui abroge les dispositions correspondantes du décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 modifié applicables aux travaux du bâtiment, aux travaux publics et autres travaux sur les immeubles.

Ce décret transpose la directive européenne 2001/45/CE du 27 juin 2001 qui concerne les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation d'équipements de travail.

Les règles relatives au travail en hauteur ont également été introduites dans la sous-section 8, chapitre 3, titre 2 du Code du travail (articles R4323-58 à 90).

La circulaire du Ministère du Travail DRT 2005/08 du 27 juin 2005 reprend l'ensemble de ces dispositions.

Les principales règles de levage de matériel ou de personnes sont définies par le décret n° 98-1084 modifié par le décret n° 2002-1404 ; on pourra également consulter l'article R4323-46 du code du travail, selon lequel l'utilisation des appareils de levage à l'air libre doit cesser en cas de dégradation des conditions météorologiques.

Les articles R4323-56 et 57 du code du travail définissent les différentes catégories d'engins de levage.

Les principales précautions à respecter pour le travail en hauteur et le levage sont les suivantes :

- l'exécution des travaux en hauteur doit s'effectuer en priorité à partir d'un plan de travail conçu, construit et équipé de manière à garantir la santé et la sécurité des travailleurs, et dans des conditions de travail ergonomiques (articles R4323-58 à 61 du Code du travail) ;
- lorsque les travaux temporaires en hauteur ne peuvent s'effectuer à partir du plan de travail défini ci-dessus, des équipements de travail appropriés sont alors choisis en privilégiant la protection collective, en tenant compte de la nature des travaux et de manière à permettre la circulation en sécurité (article R4323-62) ;
- la prévention des chutes de hauteur est assurée en premier lieu par des garde-corps intégrés ou fixés de manière sûre, rigides et résistants. En cas d'impossibilité, des dispositifs de recueils souples seront installés pour éviter une chute de plus de 3 mètres ;
- l'interruption de dispositifs de protection collective et leur enlèvement lors de travaux particuliers, doivent être évités (articles R4323-65 et 66). Dans le cas contraire, des mesures assurant une sécurité équivalente doivent être prises ;
- les travaux temporaires en hauteur ne peuvent avoir lieu lorsque les conditions météorologiques ou liées à l'environnement de travail sont dangereuses (article R4323-60) ;
- les échelles, escabeaux et marche-pieds ne doivent pas être utilisés comme postes de travail, sauf en cas d'impossibilité technique de recourir à un équipement de protection collective ou si le risque résultant de l'évaluation est faible et les travaux de courte durée et non répétitifs (article R4323-63 du Code du travail) ;
- le montage, le démontage ou la modification sensible d'un échafaudage doivent être effectués sous la direction d'une personne compétente par des travailleurs ayant reçu une formation à la sécurité adéquate et spécifique, détaillée aux articles R4323-69, 77 à 79 et R4324-39 du Code du travail (pour les échafaudages de pied, on se reportera à la recommandation R 408 de la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS) ;
- au cours de travaux du bâtiment et des travaux publics exécutés par une entreprise extérieure exposant à un risque de chute de hauteur de plus de trois mètres, un plan de prévention est obligatoirement établi par écrit (article R4512-7 du Code du travail) ;
- les travailleurs sur corde doivent être équipés de dispositifs antichute doivent avoir reçu une formation (Article R4323-99 du code du travail) ;
- le travail en hauteur des jeunes de moins de 18 ans fait l'objet d'une réglementation particulière inscrite au Code du travail. Sur les chantiers de bâtiment et de travaux publics, les «travaux en élévation» leur sont interdits, sauf s'ils sont reconnus aptes médicalement. (article D4153-36 et 48 du Code du travail).

C – Bibliographie

1 - TEXTES RÉGLEMENTAIRES

La réglementation française dans le domaine de la sécurité du travail est d'abord constituée par le Code du travail.

- Articles R4324-36 - Mesures complémentaires relatives à l'exécution de travaux temporaires en hauteur et aux équipements de travail mis à disposition et utilisés à cette fin.
- Article R4323-78 et 79 – Les équipements de travail mobiles avec travailleurs portés doivent être aménagés de façon à réduire au minimum les risques pour ces travailleurs pendant le déplacement, notamment les risques de contact avec les roues, chenilles, ou autres éléments mobiles concourant au déplacement.
- Article R4324-39 – Les équipements de travail mobiles automoteurs doivent être munis de dispositifs empêchant une mise en marche par des personnes non habilitées.
- Article R4323-99 - Mesures d'organisation et conditions d'utilisation des équipements de protection individuelle.
- Article R4512-7 – Mesures de prévention préalables à l'exécution d'une opération
- Article D4153-36 et 48 – Travaux interdits aux jeunes travailleurs

Le Code de la route

- Article R313-27 et 28 – Avertisseurs lumineux
- Article R317-27 – Autres dispositifs et aménagements particuliers
- Article R432-7 – Autres véhicules d'intérêt général
- Article R433-1 – Transports exceptionnels de marchandises, d'engins ou de véhicules

Les textes législatifs et réglementaires

- Les normes :
 - NF EN ISO 14122-3 de décembre 2007 : sécurité des machines – moyens d'accès permanents aux machines ;
 - NF E 85-013 d'avril 2008 : choix d'un moyen d'accès fixe entre 2 niveaux ;
 - NF E 85-014 d'avril 2008 : plate-formes de travail et passerelles ;
 - NF E 85-015 d'avril 2008 : escaliers, échelles à marches et garde-corps ;
 - NF E 85-016 d'avril 2008 : échelles fixes ;
 - NF EN 397 de mai 2005 : certification CE des casques de sécurité ;
 - NF EN 471+A1 de mars 2008 : Vêtements de signalisation à haute visibilité ;
- Les décrets :
 - Décret 77-1321 du 29 novembre 1977 fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure.
 - Décret 82-150 du 10 février 1982 portant extension aux établissements agricoles des dispositions du n°77-1321 du 29 novembre 1977 fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure.
 - Décret 65-48 du 8 janvier 1965 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du livre II du Code du travail (titre II : Hygiène et sécurité des travailleurs) en ce qui concerne les mesures particulières de protection et de salubrité applicables aux établissements dont le personnel exécute des travaux du bâtiment, des travaux publics et tous autres travaux concernant les immeubles.
 - Décret 2010-1016 du 31 août 2010 pris pour l'exécution des dispositions du livre II du code du travail (titre III : Hygiène, sécurité et conditions du travail) en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.
 - Décret 92-158 du 20 février 1992 complétant le code du travail (deuxième partie: Décrets en Conseil d'Etat) et fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure (rectificatif)
 - Décret 94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé lors des opérations de bâtiment ou de génie civil et modifiant le code du travail (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat)
 - Décret 93-40 du 11 janvier 1993 relatif aux prescriptions techniques applicables à l'utilisation des équipements de travail soumis à l'article L. 233-5-1 du code du travail, aux règles techniques applicables aux matériels d'occasion soumis à l'article L. 233-5 du même code et à la mise en conformité des équipements existants et modifiant le code du travail (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat)
 - Décret 2004-924 du 1^{er} septembre 2004 relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur et modifiant le code du travail (deuxième partie ; Décrets en Conseil d'Etat) et le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965.

- Les arrêtés :
 - Arrêté du 9 juin 1993 fixant les conditions de vérification des équipements de travail utilisés pour le levage de charges, l'élévation de postes de travail ou le transport en élévation de personnes.
 - Arrêté du 1^{er} mars 2004 fixant la liste des équipements de protection individuelle qui doivent faire l'objet des vérifications générales périodiques prévues à l'article R. 233-42-2 du code du travail.
- Les lois et directives:
 - Loi 93-1418 du 31 décembre 1993 modifiant les dispositions du code du travail applicables aux opérations de bâtiment et de génie civil en vue d'assurer la sécurité et de protéger la santé des travailleurs et portant transposition de la directive du Conseil des communautés européennes n° 92-57 en date du 24 juin 1992 (1).
 - Directive Européenne 2001/45/CE du 27 juin 2001 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de travail (deuxième directive particulière au sens de l'article 16, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE).
- Les circulaires:
 - Annexe de la circulaire 42 du 7 avril 1955 relative à l'application aux matériels de travaux publics des dispositions du code de la route.
 - Circulaire du ministère du Travail DRT 2005/08 du 27 juin 2005 relative à la mise en œuvre du décret du 1^{er} septembre 2004 (relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur et modifiant la deuxième partie du code du travail et le décret no 65-48 du 8 janvier 1965) et de l'arrêté du 21 décembre 2004 (relatif aux vérifications des échafaudages et modifiant l'annexe de l'arrêté du 22 décembre 2000 relatif aux conditions et modalités d'agrément des organismes pour la vérification de conformité des équipements de travail).

Depuis le décret n° 82-453 du 28 mai 1982 modifié par le décret n° 95-680 du 9 mai 1995 et les circulaires d'application n° 83-33 du 27 mai 1983 et n° 95-1353 du 24 janvier 1996, la partie du code du travail, (4^e partie) concernant l'hygiène et la sécurité, s'applique à tous les agents de la fonction publique.

Ces textes ne sauraient être exhaustifs, la réglementation en matière de sécurité du travail étant sans cesse en évolution.

2 - BIBLIOGRAPHIE COMPLEMENTAIRE

À titre indicatif, on pourra utilement consulter les documents suivants :

- Guide Technique : Manuel de chantier de l'instruction interministérielle sur la Signalisation routière – titre I : huitième partie : signalisation temporaire (Édition Sétra), en particulier les articles 122 et 131 ;
- Fiches de sécurité éditées par l'OPPBTB ;
- Fiche Technique MEMOAR n° I-8 : L'Hygiène et la Sécurité (édition Sétra) ;
- Note d'information Ouvrages d'Art 08 : Signalisation et sécurité sur un chantier de construction d'un pont imposant un gabarit réduit en hauteur de juillet 1989 (édition Sétra) ;
- Dictionnaire permanent « Sécurité et conditions de travail » (Éditions législatives, 80, avenue de la Marne - 92566 Montrouge) ;
- Code de la route : Parties législative et réglementaire (Journal officiel de la République française) ;
- La réglementation du ministère en charge du réseau routier national ;
- les manuels d'utilisation rédigés par les fabricants ;
- les prescriptions de certains organismes officiels tels que :
 - l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS) ;
 - la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CNATMS) : recommandation R 408 ;
 - les Caisses régionales d'assurance maladie ;
 - les Comités techniques nationaux (par branche d'activité).

On pourra également consulter les sites :

- Légifrance : <http://www.legifrance.gouv.fr/>
- HSCT2 : <http://hstc2.free.fr/accueil.php>

Annexe 8 - Présentation simplifiée d'IQOA

IQOA (Image Qualité des Ouvrages d'Art) est une méthode de recensement et d'évaluation des ponts. À ce titre, elle permet de recueillir des données d'inventaire et d'état sur le patrimoine des ponts du réseau routier national, où son application a été rendue obligatoire par la révision de l'ITSEOA en décembre 1995.

Sur la base d'une visite tous les trois ans, elle permet de relever les désordres apparents de chaque ouvrage et de leur attribuer une note selon leur gravité et leur étendue. La classe globale d'un ouvrage est généralement la note la plus élevée attribuée aux désordres détectés sur l'ouvrage.

Cinq classes d'état sont possibles dans la méthode IQOA :

Classe 1 - l'ouvrage est en bon état apparent. Les désordres qu'il présente sont sans gravité et peuvent être éliminés par des actions d'entretien courant effectuées par l'unité territoriale (district, CEI ou subdivision), avec ses moyens propres. Les ouvrages de cette classe ne grèvent donc pas en général le budget d'entretien.

Classe 2 - la structure porteuse de l'ouvrage est en bon état apparent ou présente des défauts mineurs, sans gravité ni caractères d'urgence à être éliminés. En revanche, les équipements du pont (garde-corps, joints de chaussées, etc.) ou éléments de protection (chape d'étanchéité, peinture, etc.) présentent des dégradations qui nécessitent pour être éliminées un entretien dit spécialisé (c'est-à-dire faisant intervenir une entreprise ou une équipe spécialisée), sans caractère d'urgence.

Classe 2E - même cas que le précédent, avec une notion de risque d'évolution rapide des dégradations d'équipement ou d'éléments de protection vers des désordres de structure nécessitant à moyen terme une réparation plus lourde et donc plus coûteuse. L'élimination la plus imminente possible des désordres classés 2E par un entretien spécialisé présente donc un intérêt économique évident.

Classe 3 - la structure porteuse de l'ouvrage est atteinte, sans nécessiter pour autant de travaux de réparation urgents, car ses désordres évoluent très lentement.

Classe 3U - la structure porteuse est atteinte, de façon apparemment préoccupante. Une inspection détaillée et des investigations complémentaires s'imposent pour établir un diagnostic sérieux et définir les travaux de réparation a priori urgents qui s'imposent, pour rendre à l'ouvrage sa capacité portante d'origine.

Par ailleurs, lorsque les défauts ou déficiences constatés sur l'ouvrage peuvent mettre en cause la sécurité des usagers et nécessitent de ce fait une intervention urgente, la mention « S » est attribuée à l'ouvrage en complément des cinq classes précédemment définies.

Utilisation de la méthodologie IQOA pour la gestion des ouvrages de l'État

La méthode IQOA permet de répartir les ouvrages du patrimoine à gérer dans les différentes classes d'état pour définir les priorités d'intervention (actions d'entretien en général peu coûteuses et études de diagnostic et réparation de structure plus coûteuses).

Que ce soit au niveau local d'une CGOA en DIR ou au niveau national pour le ministère, une base de données, facile à exploiter, peut être créée à l'aide du logiciel LAGORA. Elle est mise à jour tous les ans par tiers, puisque chaque ouvrage est réévalué tous les trois ans.





Le présent document est un fascicule d'accompagnement de l'Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art (ITSEOA) de 2010. Ce document, qui fait partie de l'instruction, est relatif à la gestion d'un patrimoine d'ouvrages d'art. Il est destiné aux maîtres d'ouvrage gestionnaires et concerne aussi le constructeur sur certains aspects.

Il traite plus particulièrement de la surveillance et de l'évaluation de l'état des ponts, murs de soutènement, tranchées couvertes et tunnels.

Il sert de référentiel aux services de l'État pour mettre au point leur politique de gestion, en donnant des indications générales relatives à leur organisation. C'est aussi un élément du référentiel pour les contrats de concession ou de partenariat public-privé à passer pour le réseau routier de l'État.

Il peut également être utilisé par les collectivités territoriales et par les opérateurs chargés d'infrastructures de transport pour construire leur propre référentiel.

Il annule et remplace l'ancien fascicule 2 de l'ITSEOA du 19 octobre 1979 modifiée le 26 décembre 1995.



Document disponible au bureau de vente du Sétra

46 avenue Aristide Briand - BP 100 - 92225 Bagneux Cedex - France
téléphone : 33 (0)1 46 11 31 53 - télécopie : 33 (0)1 46 11 33 55
Référence : **1105** - Prix de vente : **17 €**

*Couverture, crédit photo : RST, MEDDTL
Mise en page : SCEI - 50/54 bd du Colonel Fabien - 94200 Ivry-sur-Seine
Impression : JOUVE - 1 rue du Docteur Sauvé - 53100 Mayenne
L'autorisation du Sétra est indispensable pour la reproduction, même partielle, de ce document
© 2011 Sétra - Dépôt légal : 1^{er} trimestre 2011 - ISBN : 978-2-11-828037-3*

*Ce document participe à la protection de l'environnement.
Il est imprimé avec des encres à base végétale sur du papier écolabellisé PEFC.*



Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagement

46 avenue Aristide Briand
BP 100 - 92225 Bagneux
Cedex - France
tél : 33 (0)1 46 11 31 31
fax : 33 (0)1 46 11 31 69

Le Sétra appartient
au Réseau Scientifique
et Technique du MEDDTL

