

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

### Sommaire

1 -Préparation de l'intervention.....	3
2 -Intervention in situ.....	4
3 -Rédaction du procès-verbal d'inspection détaillée.....	5
4 -Rédaction de la note de synthèse.....	5
5 -Réunion de synthèse.....	5
Annexe 1 : Modèle de cadre de procès-verbal d'inspection détaillée d'un pont classique en béton armé ou précontraint.....	6

---

# 1 -

## 2 - 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.

### 3 - 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.

### 4 - 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.

---

## 5 - 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 (identifiant) ;
- 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.

## 6 - 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.

## 7 - 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 1 : Modèle de cadre de procès-verbal d'inspection détaillée d'un pont classique en béton armé ou précontraint

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

---

## 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.)

## 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

## 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

## 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 Extrados

- 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, descellements, 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 Intrados 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 (basculements, 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, caténaires, 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.

# 6 – Essais, reconnaissances

---

## ANNEXES

ANNEXE A : Plans de l'ouvrage

ANNEXE B : Plans et schémas des désordres

ANNEXE C : Dossier photos

## 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 (IQA 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 :

