

# IQ0A - Tranchées et couvertures

Guide du gestionnaire





*Guide méthodologique*  
**IQOA - Tranchées et couvertures**  
Guide du gestionnaire



Ce guide fait partie des documents méthodologiques IQOA Tranchées et couvertures, applicables aux ouvrages du réseau routier national non concédé.

Il a été élaboré par un groupe de travail constitué de (le service indiqué correspond au service dans lequel les membres étaient présents lors de leur participation au groupe de travail) :

- Gérard Biron (DIR CE) ;
- Julien Désille (Sétra) ;
- Anthony Hékimian (DRIEA IF) ;
- Vincent Lucas (Sétra) ;
- Victor Martinet (DRIEA IF/CETE IF) ;
- Cécile Maurel (DRIEA IF/CETE IF) ;
- Jean-Michel Morel (CETE EST) ;
- Tan Nguon (Sétra) ;
- Catherine Pons (DRIEA IF/DIRIF) ;
- Vincent Robert (CETU) ;
- Tristan Sauvageon (DRIEA IF/DIRIF) ;
- Jean-Marc Tarrieu (Sétra) ;
- Pierre-Yves Thomasson (DRIEA IF/DIRIF) ;
- Pierre-Jean Vabre (DRIEA IF/CETE IF).

Les travaux de ce guide ont été orientés et validés par le comité de pilotage composé de :

- Evelyne Humbert (CGEDD) ;
- Michel Deffayet (CETU) ;
- Gilles Lacoste (Sétra) ;
- Brigitte Mahut (Lcpc) ;
- Guy Poirier (DIT) ;
- Jean-Michel Pont (DRIEA IF/DIRIF) ;
- Jean-Christophe Schlegel (DIT).

Contact technique : division de la gestion du patrimoine (Cerema/DTeCITM)

E-mail : piles.ctoa.dtecitm@cerema.fr

---

Au 1<sup>er</sup> janvier 2014, les 8 CETE, le Certu, le Cetmef et le Sétra ont fusionné pour donner naissance au Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement).



# Sommaire

<b>1 - Généralités</b>	<b>5</b>
1.1 - Objectif du guide	5
1.2 - Domaine d'application	5
1.3 - Organisation de la maîtrise d'ouvrage	6
<b>2 - Évaluation de l'état d'une tranchée</b>	<b>7</b>
2.1 - Inspection détaillée initiale et examen de fin de garantie décennale	7
2.2 - Inspection d'une tranchée	7
2.3 - Actualisation des cotations d'une tranchée	8
2.4 - Contrôle annuel	8
<b>3 - Cotation IQOA</b>	<b>10</b>
3.1 - Notation linéaire	10
3.2 - Deux cotations distinctes, « Génie civil » et « Eau »	10
<b>4 - Ouvrages annexes</b>	<b>12</b>
<b>5 - Synthèse des cotations d'une tranchée</b>	<b>13</b>
<b>Annexes</b>	<b>14</b>
Annexe 1 : Exemples de cotation d'un tube et d'une tranchée	14
Annexe 2 : Éléments d'un cahier des charges type d'une inspection	15
1. Reconnaissance	15
2. Préparation de l'intervention	15
3. Intervention <i>in situ</i>	15
4. Rédaction du rapport d'inspection détaillée	16
5. Réunion de synthèse	16
Annexe 3 : Éléments d'un cahier des charges type d'une inspection	17
<b>Bibliographie</b>	<b>18</b>





# 1 Généralités

Ce guide fait un état des lieux des prérogatives propres au gestionnaire ; le lecteur est invité à se reporter au guide recensement et au guide d'inspection de la méthodologie IQOA « Tranchées et couvertures » et en particulier à la description des objets qui le complètent.

## 1.1 - Objectif du guide

IQOA, Image de la qualité des ouvrages d'art, est une méthode de classification destinée à fournir un indicateur de l'état moyen d'un ensemble d'ouvrages, à partir d'une évaluation de chaque ouvrage. Cette méthode s'inscrit dans le processus d'évaluation périodique de l'état des ouvrages d'art fixé par l'Instruction technique sur la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art dont notamment le fascicule 40 [1].

Ce guide s'adresse aux maîtres d'ouvrage gestionnaires, en leur présentant le processus d'évaluation du génie civil d'une tranchée ou d'une couverture selon la méthodologie IQOA. Il permet également l'évaluation de tronçons de type tranchées ou couvertures aux extrémités des tunnels creusés comportant des structures décrites dans le guide recensement des tranchées couvertes.

*Un préalable : avoir procédé au recensement des tranchées*

*Ce guide fait partie du volet « évaluation » de la méthodologie IQOA « Tranchées et couvertures ». Il pose comme préalable d'avoir procédé au recensement conformément au guide « recensement » [2] de cette méthodologie.*

*Ce recensement est de la responsabilité :*

- du maître d'ouvrage constructeur dans le cas d'une tranchée neuve,
- du niveau organisationnel pour les tranchées existantes.

*Il est complété par le guide de l'inspecteur [3].*

## 1.2 - Domaine d'application

Une tranchée ou une couverture se définit par rapport à sa fonction, comme « **un ouvrage totalement ou partiellement enterré, construit à partir du niveau du sol, qui a pour vocation première d'assurer la couverture totale ou partielle d'une section de route ou de chaussée afin de réduire les nuisances sonores, de limiter les coupures paysagères, d'augmenter les capacités d'aménagement urbain** ». On note donc - dans la famille des tranchées et couvertures - les tranchées couvertes, ouvertes, partiellement couvertes, les couvertures hors sol, les caissons immergés, les paravalanches, les pare-blocs et les écrans à casquette. Le guide « recensement » de la méthodologie permet d'en avoir une vision complète.

Les équipements d'exploitation et de sécurité sont exclus du domaine d'application de ce guide.

Les ouvrages annexes ne relèvent pas de la méthodologie IQOA « Tranchées et couvertures » ; seuls les murs des trémies d'accès et des bretelles intégrées aux tubes de longueur  $L \geq 3H$  (H étant la hauteur visible) sont évalués suivant la méthodologie IQOA « Murs ». Les murs (trémies d'accès, bretelles intégrées au tube) devront être consignés comme étant liés à la tranchée dans le dossier d'ouvrage (Fig.1).

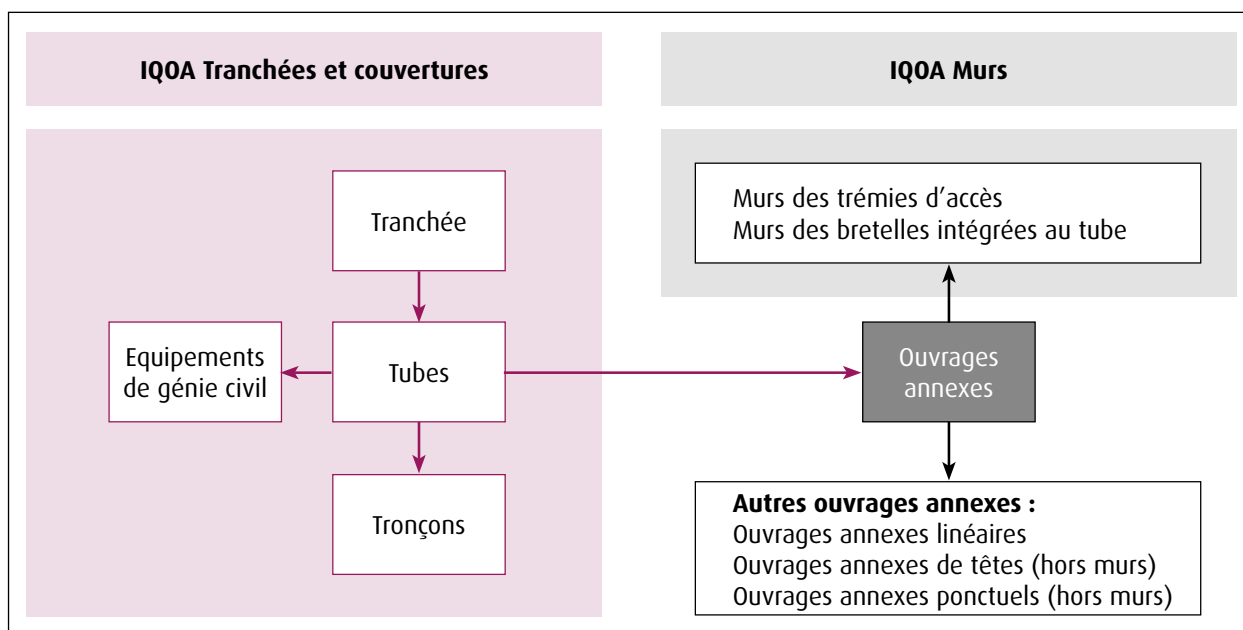


Figure 1. Répartition entre IQOA « Tranchées et couvertures » et IQOA « Murs »

### 1.3 - Organisation de la maîtrise d'ouvrage

Il convient tout d'abord de rappeler la distinction entre le maître d'ouvrage « constructeur » et le maître d'ouvrage « gestionnaire » telle qu'elle est présentée dans l'ITSEOA [1] :

- **le maître d'ouvrage constructeur** a la responsabilité de la phase d'études et de construction de l'ouvrage ; sa mission s'achève à la réception de l'ensemble des ouvrages d'un projet (y compris la levée des réserves) et leur mise en service ;
- **le maître d'ouvrage gestionnaire** prend la responsabilité de gestionnaire et d'exploitant à partir de la mise en service de l'ouvrage.

L'organisation<sup>(1)</sup> de la maîtrise d'ouvrage gestionnaire est structurée selon 3 niveaux de responsabilités et de compétences :

- niveau opérationnel,
- niveau organisationnel,
- niveau décisionnel.

(1) « Une organisation claire, basée sur une gestion des compétences, est un préalable nécessaire à la définition et à la mise en œuvre d'une politique de surveillance et d'entretien d'un patrimoine. Dans ce cadre, il faudra garantir de manière systématique que chaque intervention de surveillance ou d'entretien soit réalisée par une personne suffisamment qualifiée et informée pour que les résultats soient conformes aux objectifs fixés. » Fascicule 40 de l'ITSEOA [1].





## 2 Évaluation de l'état d'une tranchée

Le cycle d'inspection des tranchées et couvertures est résumé dans la figure 2.

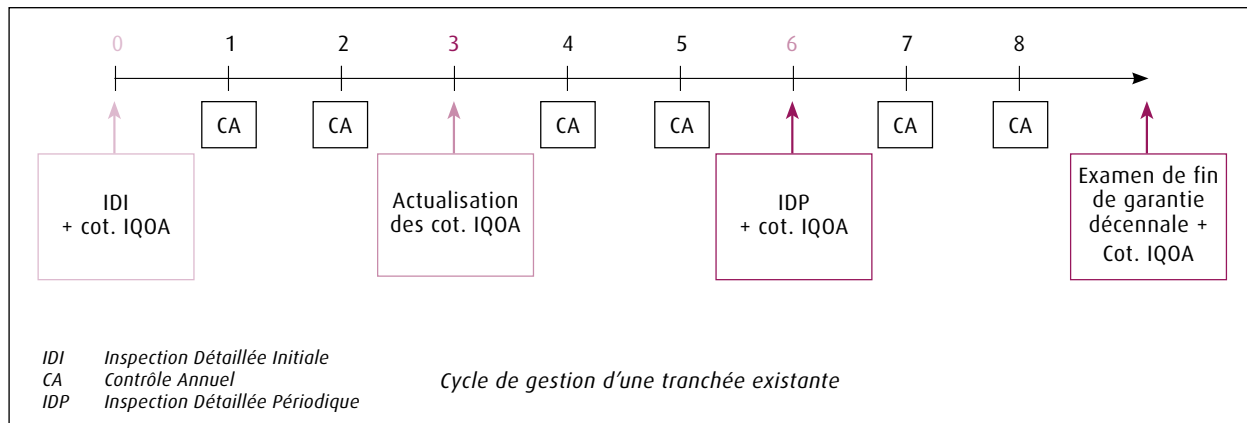


Figure 2. Exemple de cycle d'inspection

### 2.1 - Inspection détaillée initiale et examen de fin de garantie décennale

Pour la plupart des tranchées et couvertures, l'inspection détaillée initiale (IDI) s'apparente à une inspection détaillée périodique dont le cadre est défini ci-après. Dans le cas d'une couverture hors sol de grande dimension, l'IDI exhaustive comportera la division en 4 lots qui serviront de support à la méthode dite échantillonnée détaillée ci-après.

Un examen de fin de garantie décennale est recommandé neuf ans après l'IDI. Celle-ci s'appuie sur les résultats de la dernière IDP et devra permettre de détecter des désordres susceptibles de mettre en jeu la garantie décennale.

### 2.2 - Inspection d'une tranchée

#### 2.2.1 - Cas général

Les inspections des tranchées doivent être réalisées par une équipe présentant des compétences<sup>(2)</sup> à la fois en ouvrages d'art et en géotechnique. Elle se conclut par un rapport d'inspection par le chargé d'études ouvrages d'art ainsi que la proposition d'une cotation IQOA au maître d'ouvrage gestionnaire.

- la démarche d'une inspection détaillée périodique (IDP) repose sur une analyse et une exploitation par le niveau organisationnel pour proposer, le cas échéant, au niveau décisionnel ;
- les modifications de la politique de surveillance et d'entretien de l'ouvrage à faire appliquer au niveau opérationnel ;
- un programme d'investigations ou de réparations ;
- une proposition de surveillance renforcée ou de haute surveillance.

(2) Les compétences nécessaires sont précisées au paragraphe 3.1.1 du guide de l'inspecteur [3]. Elles s'acquièrent par des formations qualifiantes.



## 2.2.2 - Méthode échantillonnée

Partant de l'hypothèse qu'à l'exception des motifs de tête, l'ensemble de la structure est soumise aux mêmes contraintes et donc évolue de façon homogène, une méthode simplifiée dite « méthode échantillonnée » est proposée pour le cas particulier des couvertures hors sol. L'utilisation de cette méthode est réservée à des structures de très grande longueur et ne peut être utilisée que sur décision du gestionnaire de l'ouvrage.

Elle est décrite dans le guide d'inspection des tranchées et couvertures. La méthode consiste à inspecter systématiquement un quart fixe du linéaire de l'ouvrage ainsi que les motifs de tête. On ajoute à chaque inspection un autre quart du linéaire de l'ouvrage qui rassemblera à chaque IDP des motifs<sup>(3)</sup> différents. Cette méthode ne s'applique pas à l'IDI.

Développée pour le cas des couvertures hors sol de grandes dimensions, le gestionnaire pourra éventuellement étendre cette méthode aux tranchées s'il le juge nécessaire.

## 2.3 - Actualisation des cotations d'une tranchée

### 2.3.1 - Mise à jour globale de toutes les cotations IQOA

L'actualisation des cotations a pour objectif de mettre à jour - par le niveau organisationnel - toutes les cotations IQOA entre deux inspections détaillées périodiques.

Cette actualisation est menée en s'appuyant sur :

- les conclusions de la dernière inspection détaillée périodique (IDP), y compris celles portant sur les ouvrages annexes<sup>(4)</sup> même si elles relèvent de méthodologies spécifiques ;
- l'exploitation des procès-verbaux des contrôles annuels, rédigés par le niveau opérationnel ;
- l'analyse des éléments issus de la visite de l'année en cours réalisée avec le représentant du niveau opérationnel et susceptibles de modifier une ou plusieurs cotations IQOA.

Les conclusions d'un rapport d'inspection peuvent demander un suivi de zones dont l'état ou les évolutions potentielles demandent une attention particulière du niveau opérationnel. Ce suivi est effectué lors de chaque contrôle annuel. Le niveau organisationnel peut reconduire les dernières notes IQOA, s'il n'est fait état d'aucun élément nouveau depuis le dernier rapport d'inspection. En cas de doute, il est souhaitable de diligenter une inspection détaillée exceptionnelle sur la ou les parties en question. Le rapport d'inspection propose alors des notes IQOA, selon le même processus que celui présenté au paragraphe 2.1.

### 2.3.2 - Cas particulier : prise en compte des travaux réalisés dans l'année

Indépendamment de la mise à jour de toutes les notes IQOA, présentée ci-avant au paragraphe 2.3.1, le niveau organisationnel peut modifier des notes IQOA pour tenir compte de travaux d'entretien spécialisé ou de réparations réalisées dans l'année.

## 2.4 - Contrôle annuel

Conformément au fascicule 2 de l'ITSEOA [7], l'objectif du contrôle annuel est de :

- déceler l'évolution manifeste de désordres mentionnés dans les procès-verbaux de visite 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.

Par principe, ces visites sont à réaliser par le service opérationnel et ne nécessitent ni compétences approfondies en génie civil, ni moyens d'accès particuliers.

(3) Élément le plus petit de structure se répétant le long de l'ouvrage.

(4) Voir chapitre 4 du présent guide pour davantage de précisions sur les ouvrages annexes et les méthodologies spécifiques de leur évaluation.



En revanche, elles nécessitent une préparation de la part de l'agent et du service organisationnel. Ce dernier doit notamment fournir à l'agent en charge du contrôle annuel un cadre de procès verbal (PV) de visite précisant pour chaque partie d'ouvrage à visiter :

- les points particuliers à surveiller sur lesquels il doit observer les évolutions éventuelles (en se basant sur l'exploitation des rapports d'inspection et sur le contrôle annuel précédent) ;
- les moyens spécifiques nécessaires à la visite (éclairage, appareil photo...) tels qu'ils sont spécifiés dans les guides d'inspection (« Guide de l'inspection du génie civil des tunnels routiers » édité par le CETU [4] et le document « IQOA - tranchées et couvertures - Guide de l'inspecteur » [3]).

L'agent en charge du contrôle annuel doit :

- prendre connaissance du cadre du PV de visite ;
- rechercher dans le dossier d'ouvrage les éléments nécessaires pour établir des comparaisons (plans, photos...) ;
- préparer le matériel nécessaire.

Il appartient au service opérationnel de s'assurer que les compétences humaines et les moyens disponibles sont compatibles avec les enjeux liés à ce contrôle annuel.





# 3 Cotation IQOA

## 3.1 - Notation linéaire

Contrairement aux ponts, les tranchées et couvertures sont souvent des ouvrages de grandes dimensions et dont la présence d'un défaut ou désordre n'affecte pas forcément l'ensemble de la structure. Pour cette raison, la cotation linéaire - dont la notion de zone est l'application directe - est plus pertinente et permet de présenter une cotation plus nuancée sur l'ensemble de l'ouvrage.

À cette fin, la notion de zone a été créée. Une zone est un élément temporaire de partition d'un tube, définie par :

- une implantation repérée par un point métrique (PM) de début et un point métrique de fin ;
- une unique note IQOA, choisie parmi les classes d'état possibles et complétée éventuellement d'une mention « S » au titre de la sécurité des usagers ;
- un rattachement à la sous-partie<sup>(5)</sup> ou à la partie constitutive, où le défaut ou le désordre a été relevé.

Une zone peut varier dans son implantation si le défaut ou le désordre dont elle résulte varie lui aussi entre l'inspection détaillée périodique et l'actualisation des cotations IQOA.

## 3.2 - Deux cotations distinctes, « Génie civil » et « Eau »

### 3.2.1 - Cotation « Génie civil »

Le « génie civil » d'un tronçon est lui-même décomposé en trois parties constitutives :

- la structure ;
- la zone d'influence ;
- les équipements de génie civil.

#### Structure

*Ensemble des éléments résistants d'une tranchée qui soutient les terres, qui reçoit les charges et les transmet au sol de fondation.*

La structure est décomposée en sous-parties : piédroits (latéraux et central éventuellement), traverse, liaison traverse-piédroit (y compris les appareils d'appuis), radier et d'autres éléments éventuels<sup>(6)</sup>.

La cotation de la structure se fait ensuite grâce au catalogue IQOA des ponts et des murs qui correspondent aux sous-parties identifiées (par exemple, on utilisera le catalogue « F0020PV - IQOA - Murs de soutènement : murs poids en béton » [9] édité par le Sétra dès lors que les piédroits sont identifiés comme des murs poids en béton).

*Dans le cas des couvertures hors sol, la structure est constituée par les éléments longitudinaux et transversaux qui constituent l'ossature principale (traverse, les piédroits et le radier).*

(5) cf. paragraphe 3.3 du présent guide pour davantage de précisions sur les « parties » et les « sous-parties » d'un tube.

(6) Il est rappelé qu'une dalle intermédiaire est considérée comme une structure secondaire même si elle a un rôle structurel. cf. « IQOA - Tranchées et couvertures - Recensement des ouvrages » [2].



### Zone d'influence d'une tranchée

La notion de zone d'influence se définit différemment de celle présentée dans le fascicule 20 de l'ITSEOA [8] en ceci qu'elle est définie, à la fois dans le sens transversal de l'ouvrage à partir du nu extérieur du piédroit, et dans le sens longitudinal à partir de l'extrémité de l'ouvrage, par la distance  $D$  ( $D= 2H$ ,  $H$  étant la distance entre le niveau de la chaussée dans l'ouvrage et le niveau du terrain se trouvant sur la couverture).

*L'inspection de la « zone d'influence » des tranchées s'arrête effectivement au domaine public. En cas de doute sérieux sur la présence des désordres à l'intérieur des bâtiments, une visite spécifique de ces bâtiments doit être déclenchée par une procédure spéciale, hors cadre de l'inspection périodique.*

### Équipements de génie civil

Les équipements de génie civil sont le plus souvent indissociables de la structure et/ou non remplaçables, ce qui les distingue des « équipements<sup>(7)</sup> » présentés dans le fascicule 40 de l'ITSEOA [1] comme l'éclairage ou la ventilation.

Ils sont décomposés en autant de sous-parties que d'équipements de génie civil : éléments architecturaux (tels que les corniches, les parapets, les masques), chaussée (y compris trottoirs et bordures), dispositifs de limitation de gabarit, dispositifs de sécurité (barrières, glissières, etc.), gaines de ventilation (visitables ou non), les systèmes de drainage et d'assainissement, parements et éléments secondaires de la structure<sup>(8)</sup>.

#### 3.2.2 - Cotation « Eau »

*Appréciation des venues d'eau, quelle que soit leur origine. Il ne s'agit pas d'une évaluation de son impact potentiel ou avéré sur le « Génie civil » mais bien d'une évaluation d'une présence anormale d'eau.*

*L'annexe 3 présente la cotation « Eau » dont les 3 classes (1-2-3) diffèrent de celles de la cotation « Génie civil ».*

La cotation « Eau » s'applique à trois parties constitutives, selon qu'elle concerne la présence d'eau au droit de la traverse, des piédroits ou de la chaussée.

(7) Appelés encore « équipements d'exploitation et de sécurité ».

(8) Les éléments secondaires de la structure sont définis dans le guide de l'inspecteur.





## 4 Ouvrages annexes

Les ouvrages annexes des tranchées et couvertures sont de trois types : les ouvrages annexes linéaires, les ouvrages annexes de tête ainsi que les ouvrages annexes ponctuels.

Sont considérés comme **ouvrages annexes linéaires** les ouvrages de structure indépendante et se trouvant à l'extérieur des tubes assurant l'exploitation de la tranchée et/ou la sécurité des usagers.

Il s'agit des galeries d'évacuation, de galeries techniques hors de toute circulation routière.

Les **ouvrages annexes de tête** d'une tranchée couverte renferment principalement :

- les murs anti-recyclage (murs situés entre deux tubes pour éviter à la fumée de rentrer dans le tube non incendié) ;
- les murs des trémies d'accès.

Les murs des trémies de grande longueur ( $L \geq 3H$ , H étant la hauteur vue du mur) sont des murs à part évalués par la méthodologie IQOA « Murs de soutènement ».

Les **ouvrages annexes ponctuels** présentent des longueurs réduites par rapport à la longueur de la tranchée. Ils sont disposés le long de la tranchée et assurent son exploitation et la sécurité des usagers, comme :

- les locaux techniques (postes de transformation de ventilation) ;
- les issues de secours ;
- les cheminées de ventilation ;
- les communications inter-tubes ;
- les fosses de récupération des eaux de ruissellement, bassins de décantation, bêche de rétention, etc. ;
- les murs des bretelles intégrées au tube.

De la même façon que pour les murs des trémies d'accès, les murs des bretelles de grande longueur ( $L \geq 3H$ , H étant la hauteur visible du mur) sont des murs à part entière évalués par la méthodologie IQOA « Murs de soutènement ».

*Ces ouvrages ne relèvent pas de la méthodologie IQOA « Tranchées et couvertures ».*

*Qu'ils fassent ou non l'objet d'une visite IQOA, les ouvrages annexes feront autant que possible l'objet d'une surveillance adaptée et d'une évaluation de leur état.*

*Les désordres des tronçons de tube et des ouvrages annexes peuvent avoir des liens (effet, cause) lorsqu'ils sont liés structurellement.*





## 5 Synthèse des cotations d'une tranchée

*Une succession de zone découle des cotations « Génie civil » et « Eau ». Ces zones sont définies par la cotation majorant celle des sous-partie, une mention de sécurité et un PM de début et de fin.*

La synthèse globale de l'évaluation d'une tranchée est ensuite présentée selon deux cotations distinctes, « Génie civil » et « Eau », en cumulant les linéaires de notes IQOA identiques (1, 2, 2E, 3, 3U pour le génie civil d'une part et 1, 2, 3 pour l'eau d'autre part).

Les tableaux en annexe illustrent cette synthèse dans le cas d'une tranchée comportant 2 tubes. Un logiciel a été conçu pour retranscrire l'évaluation IQOA et proposer la synthèse des cotations de façon automatisée. L'annexe 3 permet quant à elle de comprendre les liens qui existent entre l'entretien courant, spécialisé et la réparation avec les notes IQOA.



# Annexes

## Annexe 1 : Exemples de cotation d'un tube et d'une tranchée

### Zones des parties et sous parties d'un tube

#### Tranchée A

#### Notes de détail du tube Nord

	Tête Nord										Tête Sud						
	0	Tronçon 1			58	Tronçon 2			158	Tronçon 3			238	Tronçon 4		344	
PM des tronçons	Tranchée couverte partielle										Tranchée couverte						
Famille d'ouvrage	Tranchée couverte partielle										Tranchée couverte						
Traverse	1										SO						
Piédroits	2										1						
Liaison traverse - piédroits	1	3	NE	1	SO			SO			2E	1	3U	1			
Radier	SO										SO						
<b>Structure</b>	2	3	2	1			2	2E	1	3U	1	2E	2E	1	3U	1	
Zone d'influence	1										1						
<b>Zone d'influence</b>	1										1						
Eléments architecturaux	SO										SO						
Dispositifs de limitation de gabarit	2E	SO			SO			SO			1		SO				
Chaussée	1										1						
Dispositifs de sécurité	1										2						
Gaines de ventilation	SO										SO						
Drainage et assainissement	1										1						
Autres équipements	SO										SO						
<b>Equipement Génie Civil</b>	2E	1			2	1			2			1					
	Tête Nord										Tête Sud						
PM	0	2	20	25	42	60	71	92	130	158	170	202	211	230	260	301	305
Cotation GENIE CIVIL	2E	2	3	2		1			2	2E	2	3U	2	2E	1	3U	1
Rappel des cotations «NE» (38m)	NE										NE						
Linéaire cumulé classé «1»	150 m		44 %														
Linéaire cumulé classé «2»	132 m		38 %														
Linéaire cumulé classé «2E»	44 m		13 %														
Linéaire cumulé classé «3»	5 m		1 %														
Linéaire cumulé classé «3E»	13 m		4 %														
<b>TOTAL :</b>	344m		100 %														

	Tête Nord										Tête Sud					
	0	Tronçon 1			58	Tronçon 2			158	Tronçon 3			238	Tronçon 4		344
PM des tronçons	Tranchée couverte partielle										Tranchée couverte					
Famille d'ouvrage	Tranchée couverte partielle										Tranchée couverte					
Présence Traverse	SO										SO					
Présence Piédroits	1										1					
Présence Chaussée	1										1					
<b>Eau</b>	1										1					
	Tête Nord										Tête Sud					
PM	0							130						301	305	
Cotation EAU	1										3					
Rappel des cotations «NE» (0m)																
Linéaire cumulé classé «1»	259 m		75 %													
Linéaire cumulé classé «2»	36 m		10 %													
Linéaire cumulé classé «3»	49 m		14 %													
<b>TOTAL :</b>	344m		100 %													

### Cotation d'un tube

	Cotation GENIE CIVIL						Cotation EAU			
	1	2	2E	3	3U	Total	1	2	3	Total
Tube Nord	150m (44%)	132m (38%)	44m (13%)	5m (1%)	13m (4%)	344m (100%)	259m (75%)	36m (10%)	49m (14%)	344m (100%)

### Cotation d'une tranchée à 2 tubes

	Cotation GENIE CIVIL						Cotation EAU			
	1	2	2E	3	3U	Total	1	2	3	Total
Tube Nord	150m (44%)	132m (38%)	44m (13%)	5m (1%)	13m (4%)	344m (100%)	259m (75%)	36m (10%)	49m (14%)	344m (100%)
Tube Sud	220m (49%)	150m (33%)	60m (13%)	0m (0%)	20m (4%)	450m (100%)	230m (51%)	170m (38%)	50m (11%)	450m (100%)
<b>Tranchée</b>	<b>370m (47%)</b>	<b>282m (36%)</b>	<b>104m (13%)</b>	<b>5m (1%)</b>	<b>33m (4%)</b>	<b>794m (100%)</b>	<b>489m (62%)</b>	<b>206m (26%)</b>	<b>99m (12%)</b>	<b>794m (100%)</b>



# Annexe 2 : Éléments d'un cahier des charges type d'une inspection

## 1 - Reconnaissance

La liste des ouvrages devant faire l'objet d'une Inspection Détaillée Périodique (IDP) est arrêtée en début d'année par le niveau organisationnel. Elle doit examiner, en liaison avec le niveau opérationnel, pour chaque type d'ouvrage :

- les sujétions d'intervention :
  - la signalisation et le personnel de sécurité nécessaires ;
  - le nettoyage préalable des têtes, des accès et des parements de l'ouvrage ;
  - la nécessité d'aviser les autres maîtres d'ouvrage gestionnaires (ouvrages ou voies riveraines).
- la liste des documents disponibles et leur emplacement ;
- la composition de l'équipe d'inspection.

*Il est rappelé que :*

- *l'inspection détaillée doit être dirigée et exploitée par un agent qualifié de niveau ingénieur. Elle doit être réalisée par des agents ayant une qualification adéquate. Pour les ouvrages du réseau routier national, l'inspection détaillée est dirigée et exploitée par un agent ayant suivi une formation qualifiante d'inspecteur d'ouvrages d'art. L'équipe d'inspection doit présenter des compétences à la fois en ouvrages d'art et en géotechnique.*

Dans le cas où le niveau organisation fait appel à un bureau d'études pour réaliser une inspection, il doit être demandé aux candidats, lors de la consultation, de fournir à l'appui de leur offre les curriculum-vitae de l'équipe d'inspection qui sera réellement sur le terrain et du directeur de l'équipe.

Le niveau organisationnel et le niveau opérationnel doivent définir, d'un commun accord avec l'organisme d'inspection, les moyens d'accès nécessaires et le calendrier des interventions. Le niveau organisationnel doit alors faire une pré-visite de chaque ouvrage avec l'organisme d'inspection. Cette pré-visite peut mentionner des points à examiner lors de l'inspection ou de mesures à réaliser.

## 2 - Préparation de l'intervention

Le niveau organisationnel, en liaison avec le niveau opérationnel, effectue la programmation des moyens nécessaires à l'équipe d'inspection (nacelle, échafaudage, etc.) si cette prestation lui incombe et définit les dates d'intervention de l'équipe d'inspection.

Le niveau organisationnel s'assure que le marquage décimétrique<sup>(9)</sup> a été fait. Dans l'hypothèse contraire, il le fait réaliser lors d'une intervention préalable.

Lorsque l'équipe d'inspection est désignée, elle doit :

- programmer les moyens nécessaires à son intervention (nacelle, échafaudage, etc.) qui lui incombe ;
- planifier l'intervention (demande des sujétions d'intervention au niveau organisationnel) ;
- analyser le dossier d'ouvrage (y compris les résultats de la surveillance antérieure) ;
- préparer les fonds de plans des levés d'intrados.

## 3 - Intervention *in situ*

Elle comprend pour l'équipe d'intervention :

- la mise en place des moyens programmés par le niveau organisationnel et/ou le responsable d'inspection et par le responsable de l'IDP, du matériel complémentaire nécessaire à la réalisation des inspections ;

<sup>(9)</sup> cf. guide méthodologique « IQOA - Tranchées et couvertures - Recensement des ouvrages » [2].

- la vérification des conditions de sécurité de l'intervention (cf. fascicules 02 et 40 de l'ITSEOA, [7] et [1]) ;
- l'examen visuel rapproché « à portée de main » des parties observables avec les moyens définis lors de la reconnaissance préalable avec relevé exhaustif des désordres, complété par quelques mesures simples (distances, longueurs, ouvertures, aplombs, sondages au marteau, prélèvements, etc.) ;
- le report systématique des désordres sur les relevés d'intrados suivant une codification telle qu'ils soient interprétables sans ambiguïté par toute personne appelée à les consulter en vue d'une intervention, quelle qu'en soit la nature ;
- la visite de la surface ;
- la prise de photographies susceptibles d'aider à la compréhension des désordres ;
- le(s) responsable(s) de l'idp pourra s'inspirer des documents mentionnés dans le guide d'inspection des tranchées [8] et/ou y trouver une aide méthodologique.

La commande doit spécifier l'obligation pour l'organisme d'inspection d'établir un Plan Qualité (PQ) qui contiendra, de manière non exhaustive :

- un document d'organisation générale qui permettra au niveau organisationnel de s'assurer de la compétence requise des intervenants et des modalités du contrôle interne à l'organisme permettant le respect de la commande ;
- des fiches de procédures d'exécution correspondant à chaque phase de l'intervention, comme :
  - recueil et analyse du dossier de l'ouvrage ;
  - déroulement de l'inspection ;
  - rédaction du rapport avec la note de synthèse traitant de l'interface entre les constatations sur le terrain et leur mise en forme et interprétation.
- la détermination de points critiques pour chaque phase, comme :
  - planification des interventions ;
  - cohérence des informations issues du dossier d'ouvrage ;
  - vérification du matériel d'inspection ;
  - vérification des conditions de sécurité ;
  - vérification des cohérences entre informations contenues dans le dossier d'ouvrage et résultats des mesures *in-situ*,
  - homogénéité des conclusions et des suites à donner entre tous les ouvrages de la campagne d'inspection.
- la détermination de points d'arrêt qui peuvent se limiter à la validation du contenu des rapports d'Inspection Détaillée Périodique (IDP).

Le responsable de l'inspection sur le terrain doit prendre, en tant que de besoin, l'initiative de proposer au niveau organisationnel les investigations complémentaires qui lui paraîtraient indispensables à l'interprétation de ses constatations. Le rapport devra justifier le bien-fondé de ces interventions.

De même, le responsable de l'inspection sur le terrain doit prendre, en tant que de besoin, l'initiative de proposer au niveau organisationnel les mesures de sécurité immédiate ou de sauvegarde qui lui paraîtraient indispensables. Le rapport devra justifier le bien-fondé de ces interventions.

## 4 - Rédaction du rapport d'inspection détaillée

Ce rapport sera conforme au modèle défini à l'annexe 6 du présent guide.

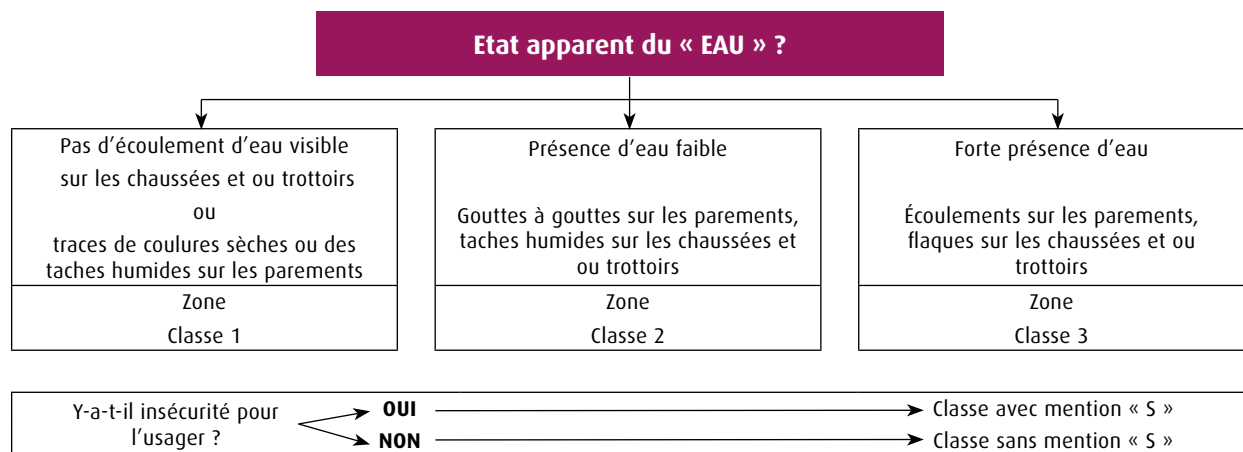
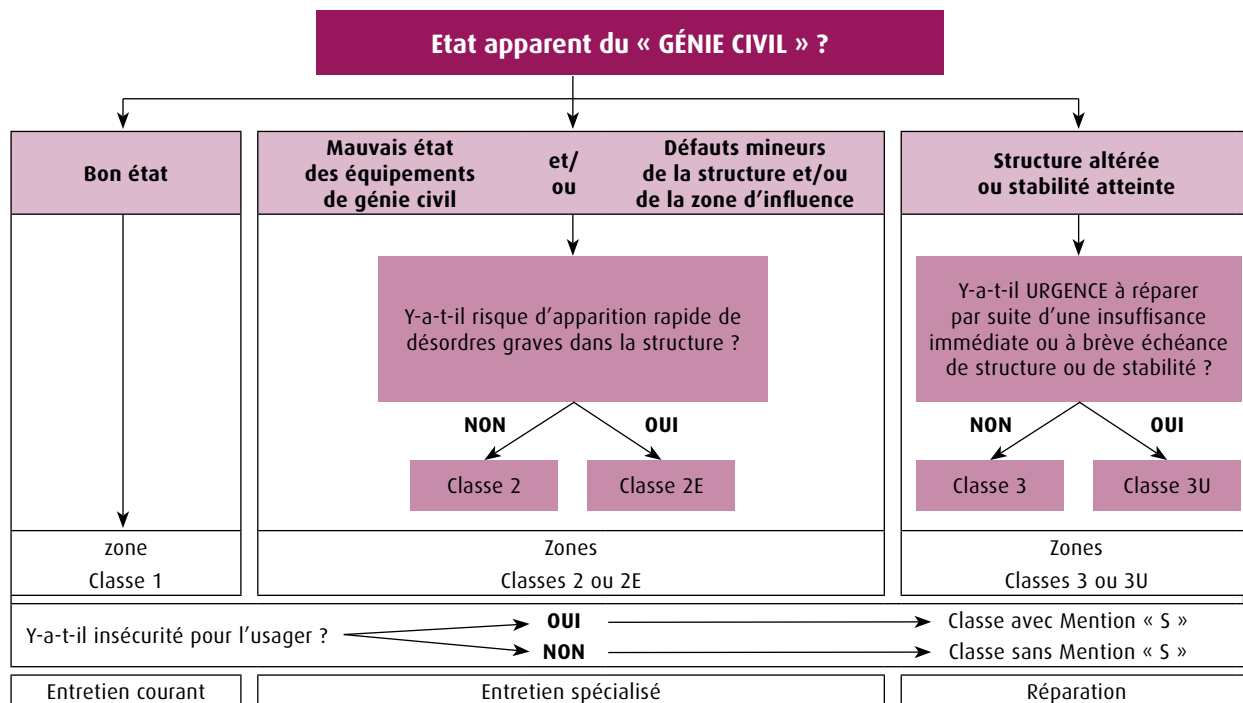
Dans le cas où l'Inspection Détaillée Périodique (IDP) est confiée à un prestataire privé, le rapport et les cotations IQOA qui en découlent doivent faire l'objet d'un contrôle extérieur, s'appuyant sur le Réseau Scientifique et Technique (RST) du ministère.

## 5 - Réunion de synthèse

Avant la remise du rapport d'inspection final, l'équipe d'inspection présente aux niveaux organisationnel et opérationnel les désordres observés, voire les mesures de sécurité immédiate ou de sauvegarde envisagées à la suite de l'inspection, et les cotations IQOA proposées. Cette réunion est souhaitable dans tous les cas mais obligatoire dès lors que la tranchée est susceptible de présenter des « zones<sup>(10)</sup> » notées « 2E », « 3 », « 3U » ou affectée(s) de la mention « S », c'est-à-dire lorsque des actions d'entretien ou de réparation doivent être engagées à l'issue de l'inspection.

(10) Les zones sont définies au paragraphe 3. du présent guide.

## Annexe 3 : Éléments d'un cahier des charges type d'une inspection





# Bibliographie

- [1] Fascicule 40 - Tunnels et tranchées couvertes - génie civil et équipements. Deuxième partie de l'ITSEOA. Guide technique, diffusé par SETRA/CETU, 2011.
- [2] IQOA - Tranchées et couvertures - Recensement des ouvrages. Guide méthodologique. Cerema, 2014.
- [3] IQOA - Tranchées et couvertures - Guide de l'inspecteur. Guide méthodologique. Cerema, 2014.
- [4] Guide de l'inspection du génie civil des tunnels routiers - du désordre vers le diagnostic. Guide technique. CETU, 2004.
- [5] IQOA MURS - Murs de soutènements. Guide technique. Sétra, 2005.
- [6] IQOA PONTS - Classification des ouvrages. Sétra, 1996.
- [7] ITSEOA, Fascicule 02 - Généralités sur la surveillance, Guide technique. Sétra, 2010.
- [8] ITSEOA, Fascicule 20 - Zone d'influence, Accès, Abords. Guide technique. LCPC, 2003.
- [9] IQOA - Murs de soutènement : murs poids en béton (type 3) - Catalogue des désordres et procès verbal de visite. Sétra, 2000.





# Notes

© 2014 - Cerema

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, créé au 1<sup>er</sup> janvier 2014 par la fusion des 8 CETE, du Certu, du Cetmef et du Sétra.

Le Cerema est un établissement public à caractère administratif (EPA), sous la tutelle conjointe du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et du ministère de l'Égalité des territoires et du Logement. Il a pour mission d'apporter un appui scientifique et technique renforcé, pour élaborer, mettre en œuvre et évaluer les politiques publiques de l'aménagement et du développement durables, auprès de tous les acteurs impliqués (État, collectivités territoriales, acteurs économiques ou associatifs, partenaires scientifiques).

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement du Cerema est illicite (loi du 11 mars 1957). Cette reproduction par quelque procédé que se soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

Coordination et suivi d'édition › Cerema, Direction technique infrastructures de transport et matériaux, Département de la valorisation technique, Pôle édition multimédia : **Karine Massouf**

Mise en page › **Domigraphic - 17 avenue Aristide Briand - 91550 Paray-Vieille-Poste**

Illustrations › © **MEDDE/DRIEA/Dirif - Cerema**

Impression › **Jouve - 1, rue du Docteur Sauvé - 53100 Mayenne - Tél. 01 44 76 54 40**

*Cet ouvrage a été imprimé sur du papier issu de forêts gérées durablement (norme PEFC) et fabriqué proprement (norme ECF). L'imprimerie Jouve est une installation classée pour la protection de l'environnement et respecte les directives européennes en vigueur relatives à l'utilisation d'encre végétales, le recyclage des rognures de papier, le traitement des déchets dangereux par des filières agréées et la réduction des émissions de COV.*

Achévé d'imprimer : **décembre 2014**

Dépôt légal : **décembre 2014**

ISBN : **978-2-37180-052-6**

ISSN : **2276-0164**

Pour toute correspondance › **Cerema - DTecITM - Bureau de vente - BP 214 - 77487 Provins Cedex**  
ou par mail › **bventes.dtecitm@cerema.fr**

**www.cerema.fr › Rubrique « Nos éditions »**



## La collection « Références » du Cerema

Cette collection regroupe l'ensemble des documents de référence portant sur l'état de l'art dans les domaines d'expertise du Cerema (recommandations méthodologiques, règles techniques, savoirs-faire...), dans une version stabilisée et validée. Destinée à un public de généralistes et de spécialistes, sa rédaction pédagogique et concrète facilite l'appropriation et l'application des recommandations par le professionnel en situation opérationnelle.

## IQOA - Tranchées et couvertures

### Guide du gestionnaire

L'application de la méthode IQOA aux tranchées couvertes et aux couvertures hors sol fait l'objet de trois guides méthodologiques.

Le présent guide du gestionnaire est le document de référence de la méthodologie pour l'évaluation de l'état des tranchées et des couvertures hors sol. Il s'adresse à toutes les personnes concernées par la surveillance de ce patrimoine et, en particulier, à ses maîtres d'ouvrage gestionnaires.

Il décrit les principales actions de surveillance et le processus de cotation et de synthèse de l'évaluation du génie civil d'une tranchée. Des annexes thématiques apportent un éclairage sur quelques points méthodologiques pour en faciliter l'application par les maîtres d'ouvrage pour la gestion de leur patrimoine.

Le guide de l'inspecteur, complète le présent guide du gestionnaire en exposant les modalités d'organisation et de mise en oeuvre des inspections détaillées de ces ouvrages.

Le guide de recensement, décrit les familles de structures et la méthode préconisée pour identifier les ouvrages du patrimoine et les recenser.

## Sur le même thème

- IQOA - Tranchées et couvertures - Recensement des ouvrages. Cerema/DTecITM, 2014.
- IQOA - Tranchées et couvertures - Guide de l'inspecteur. Cerema/DTecITM, 2014.

Connaissance et prévention des risques - Développement des infrastructures - Énergie et climat - Gestion du patrimoine d'infrastructures  
Impacts sur la santé - Mobilité et transports - Territoires durables et ressources naturelles - Ville et bâtiments durables

ISSN : 2276-0164

ISBN : 978-2-37180-052-6



9 782371 800526