

**CAHIER DES CLAUSES
TECHNIQUES PARTICULIERES
(CCTP)**

Maître d'ouvrage

Direction régionale des affaires culturelles de Nouvelle Aquitaine

Objet du marché

***Inspection détaillée périodique d'ouvrage d'art
Pont Transbordeur de Martrou, Rochefort (17)***

Le présent CCTP comporte 4 annexes

Sommaire

1	CONTEXTE.....	3
2	OBJECTIFS.....	4
3	ORGANISATION DE LA PRESTATION.....	4
3.1	Intervenants.....	4
3.1.1	Maître d'ouvrage.....	4
3.1.2	Assistant au Maître d'Ouvrage (AMO).....	5
3.1.3	Entrepreneur.....	5
3.1.4	Visite préalable.....	5
3.1.5	Contraintes d'exploitation / concertation.....	5
3.2	Charges du prestataire et du Maître d'Ouvrage.....	6
3.2.1	Charges du prestataire.....	6
3.2.2	Charges du Maître d'Ouvrage.....	7
3.3	Documents à fournir par le titulaire.....	7
3.4	Plan d'Assurance Qualité.....	7
3.4.1	Composition générale du PAQ.....	7
3.4.2	Note d'organisation générale.....	7
3.4.3	Cadre du procès-verbal d'inspection détaillée.....	9
3.4.4	Procédures d'exécution.....	9
3.4.5	Les sujétions liées à l'hygiène et la sécurité.....	9
3.5	Comptes rendus de réunions.....	9
3.6	Procès-verbal d'inspection détaillée.....	10
4	EXÉCUTION DE L'INSPECTION DETAILLE PERIODIQUE.....	10
4.1	Exécution de la prestation.....	10
4.1.1	Préparation de l'intervention.....	10
4.1.2	Intervention in situ.....	11
4.1.3	Détail des prestations attendues.....	12
4.1.4	Rédaction du procès-verbal d'Inspection détaillée.....	16
4.1.5	Rédaction de la note de synthèse.....	16
4.2	Remise des documents.....	17
4.2.1	Photographies numériques.....	17
4.2.2	Plans et schémas sous Autocad.....	17
5	ANNEXES.....	18
	Annexe n°1 : Fiche d'inspection.....	1
	Annexe n°2 : Contenu d'un procès-verbal d'inspection détaillée.....	4
	Annexe n°3 : Liste des équipements minimum conseillés pour l'inspection détaillée.....	12
	Annexe n°4 : Rapport d'inspection détaillée initiale.....	28

1 CONTEXTE

Historique et contexte :

Le pont transbordeur de Martrou permet de relier les villes de Rochefort et d’Echillais en Charente Maritime, par une nacelle mobile suspendue au-dessus de la Charente.

L’ouvrage métallique est construit entre 1898 et 1900 par l’ingénieur Ferdinand Arnodin. Il s’agit du seul pont de ce type restant en France, avec seulement sept autres dans le monde.

Le pont est fondé sur huit piles en maçonnerie, d’une profondeur de 19,5 mètres sur la rive Nord (Rochefort) et 8,5 mètres sur la rive Sud (Echillais), sur lesquelles reposent quatre pylônes métalliques hauts de 66,25 mètres qui sont situés 2 × 2 de part et d’autre de la Charente. Un tablier de 175,50 mètres de long, culminant à 50 mètres au-dessus des plus hautes eaux où circule le chariot, relie ces 4 pylônes entre eux. L’espace entre les piles est de 129 mètres et l’espace de quai à quai de 150 mètres. La nacelle est suspendue au chariot qui se déplace le long du tablier.

Conçu à l’origine pour le transport des charettes, puis d’automobiles, le pont est désaffecté dans les années 1960. Pour le sauver de la destruction, le pont est classé monument historique en 1976.

Depuis sa restauration à partir des années 1980, il sert principalement de liaison douce pour piétons et cyclistes entre les deux rives.

Dans les années 1930, le tablier à treillis a été remplacé par un tablier à poutres à âme pleine.

Dans les années 2010, la décision a été prise de restaurer le pont dans son état 1900, tout en dimensionnant le nouveau tablier par rapport aux normes actuelles.

Les travaux se sont achevés en 2020 : à l’issue des travaux, le tablier est entièrement neuf, la suspension entièrement neuve, les pylônes d’origine rénovés et les massifs d’ancrage modifiés et rénovés.

Depuis sa réouverture, le pont est exploité tous les ans entre Pâques et la Toussaint.

Inspection détaillée initiale :

Une Inspection détaillée initiale (IDI) a été réalisée en 2021 par la société SETEC DIADES.

L’IDI constitue l’état de référence du pont auquel les visites et inspections ultérieures doivent se référer.

Une copie de l’IDI est jointe en annexe.

Objet de la mission :

L’objet de la présente mission est la réalisation d’une **Inspection détaillée périodique (IDP)**.

La mission est à réaliser pendant l’arrêt d’exploitation entre les saisons 2025 et 2026, c’est-à-dire de **novembre 2025 à mars 2026**. L’intervention sur le site sera organisée en fonction des autres travaux prévus par l’exploitant. Le rapport de cette IDP sera à diffuser au plus tard le 30/03/2026.

Pour information, suite à des anomalies et dysfonctionnements constatés depuis la remise en exploitation, une procédure de référé expertise est en cours, portée par le ministère de la culture. La réalisation de l’IDP est indépendante du référé. Il est possible toutefois que le rapport d’IDP soit remis aux experts dans le cadre de leur expertise.

2 OBJECTIFS

La prestation, objet du présent marché, consiste en :

- la réalisation d'une inspection détaillée périodique du Pont Transbordeur de Martrou, pour l'ensemble de l'ouvrage et ses abords, suivant les termes de l'Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art (ITSEOA) du 16 février 2011, fixant les principes et les modalités de surveillance et d'entretien des ouvrages d'art et les spécifications particulières du maître d'ouvrage définies dans le présent CCTP ;
- l'inspection comprendra l'ensemble de la structure de l'ouvrage incluant :
 - les massifs d'ancrage,
 - les pylônes et leurs embases,
 - le tablier,
 - la suspension
 - le chariot, les câbles suspenseurs de la nacelle et la nacelle
- Les quais de débarquement sont aussi inclus dans cette inspection
- la rédaction d'un procès-verbal d'inspection détaillée, dont le cadre est précisé à la partie 4 du CCTP ;
- la production de plans de l'ouvrage ou de planches techniques de l'ensemble des éléments à inspecter, établis sous logiciel AUTOCAD version 2009 ou supérieure (et PDF):
 - plans ou planches techniques sur lesquels seront répertoriés les défauts et désordres relevés lors de l'inspection

L'utilisation de fonds de plans scannés n'est pas autorisée.

- la remise du dossier d'inspection détaillée en trois exemplaires format papier relié ;
- la remise sous forme numérique des différents documents : photographies, plans, procès-verbal...

Une fiche d'inspection est établie en **annexe 1** du présent CCTP et précise les éléments suivants :

- Le plan général de l'ouvrage
- Des renseignements généraux sur l'ouvrage
- Les caractéristiques géométriques de l'ouvrage
- Le rappel des contraintes :
 - La période pour réaliser l'inspection détaillée
 - Les contraintes d'exploitation
 - Les moyens d'accès à mettre en œuvre

3 ORGANISATION DE LA PRESTATION

3.1 Intervenants

3.1.1 Maître d'ouvrage

Le pont est propriété de l'État, représenté par le ministère de la culture et par la direction régionale des affaires culturelles de Nouvelle-Aquitaine (DRAC) au niveau régional. La DRAC assure la maîtrise d'ouvrage de la présente mission.

L'exploitation du pont a été confiée par convention à la Communauté d'agglomération de Rochefort Océan (CARO).

3.1.2 Assistant au Maître d'Ouvrage (AMO)

La Direction Régionale des Affaires Culturelles de Nouvelle-Aquitaine a confié une mission d'assistance au Cerema Sud-Ouest pour l'établissement du cahier des charges et le suivi de la mission d'inspection.

3.1.3 Entrepreneur

L'entrepreneur (ou titulaire) a pour mission la réalisation de l'inspection détaillée périodique de l'ensemble de l'ouvrage et ses abords. Les câbles suspenseurs du chariot et de la nacelle sont inclus dans la présente inspection détaillée.

3.1.4 Visite préalable

Compte tenu du caractère exceptionnel et inhabituel de l'ouvrage et des difficultés d'accès, la visite du site est fortement recommandée.

Il est recommandé de prendre contact avec l'exploitant (Communauté d'agglomération de Rochefort Océan – CARO) pour mieux appréhender les conditions d'accès et pour une visite de l'ouvrage

Personnes à contacter à la CARO :

Monsieur Yannick Tachet, chef d'exploitation
05 46 82 67 12
y.tachet@agglo-rochefortocean.fr

Monsieur Bruno Hilaire, gestionnaire d'ouvrages d'arts
05 46 82 67 09
b.hilaire@agglo-rochefortocean.fr

3.1.5 Contraintes d'exploitation / concertation

Préalablement au démarrage de l'inspection, le titulaire doit définir, avec le l'exploitant (CARO) et le gestionnaire de la voie d'eau (Capitainerie des ports de commerce de ROCHEFORT ET TONNAY-CHARENTE, tél 05 46 99 44 93), les modalités d'interventions sur l'ouvrage et le calendrier prévisionnel des interventions.

Nous attirons l'attention sur la hauteur de l'ouvrage :

- **tablier : 48m**
- **sommet des pylônes : 67m**

et les difficultés d'accès à l'ensemble de la structure qui nécessitera de réaliser une partie importante de l'inspection sur cordes (et éventuellement drones).

Dans ces conditions, il est proposé de réaliser l'inspection sur cordes :

- de l'intrados et des parties extérieures du tablier
- des parties extérieures des pylônes

- ancrage et suspension de l'ouvrage
- ancrages et câbles suspenseurs de la nacelle

Pour le contrôle du linéaire des câbles (hors ancrages) lorsque ceux-ci ne présentent pas **de points durs (déviations, colliers,...) le contrôle pourra être réalisé par des moyens de visuels à distance : jumelles ou lunettes**, sous réserve que ces moyens permettent d'identifier l'état de la protection anti-corrosion et des ruptures de fils. Lorsque cela sera possible il pourra être fait appel à des moyens vidéos se déplaçant sur le câble ou dans son voisinage et permettant de visualiser le câble à 360° sur tout le linéaire tout en permettant d'observer l'état de la protection anti-corrosion et les ruptures de fils éventuelles.

Le prestataire aura à sa charge la mise en sécurité de toutes les interventions réalisées sur l'ouvrage, notamment risque de chute d'objet.

Le titulaire devra effectuer une reconnaissance sur site, et préciser les moyens d'accès et les mesures d'exploitation qui sont à sa charge.

Le titulaire devra se rapprocher des services de navigation (Capitainerie des ports de commerce de ROCHEFORT ET TONNAY-CHARENTE, tél 05 46 99 44 93).

3.2 Charges du prestataire et du Maître d'Ouvrage

3.2.1 Charges du prestataire

Concernant l'organisation de la prestation, le titulaire a à sa charge :

- La récupération des différents documents remis par le maître d'ouvrage (en l'occurrence le rapport IDI) ;
- La consultation en cas de besoin du dossier de l'ouvrage au sein des archives du maître d'ouvrage
- Les différents contacts éventuels avec les services gestionnaires de la voie portée et des voies franchies, afin de définir les modalités et les contraintes de l'intervention :
 - Exploitant CARO
 - Capitainerie des ports de commerce de Rochefort et Tonnay-Charente
- La fourniture, la mise en place et la maintenance pendant toute la durée de la prestation sur site des signalisations temporaires nécessaires à l'intervention. Cette prestation est à la charge du prestataire ;
- La préparation des fonds de plans à l'échelle ;
- Le coût et la réservation des moyens d'accès nécessaires à la prestation et des matériels nécessaires à la réalisation de l'inspection (échelle, décamètre, appareil photo, lampes, thermomètres, fissuromètres, pieds à coulisses...) et des mesures (matériel de mesures non destructives des épaisseurs d'éléments métalliques par ultrasons...).

Il est rappelé que dans le cadre d'une inspection détaillée, toutes les parties de l'ouvrage doivent être rendues accessibles. Ceci sous-entend des moyens d'accès appropriés à toutes les parties de l'ouvrage de façon à pouvoir toucher le parement à la main (interdiction d'inspecter les ouvrages à distance depuis les berges).

Le fascicule 02 de la nouvelle Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art (ITSEOA) du 16 février 2011 définit ces modalités d'exécution.

Dérogation possible pour les parties courantes des câbles de l'ouvrage ne présentant pas de point de déviation ou d'élément fixé sur le câble, sous réserve de mise en place d'un système répondant aux exigences définies en 3.1.5

3.2.2 Charges du Maître d'Ouvrage

Le maître d'ouvrage a à sa charge :

- La remise à l'entrepreneur du rapport d'IDI
- La mise à disposition du dossier de l'ouvrage au sein de son service d'archives

3.3 Documents à fournir par le titulaire

L'ensemble des documents à fournir par le titulaire, soit pendant la mise au point du marché, soit avant ou après l'exécution de la prestation, comprennent :

- Le plan d'assurance de la qualité (PAQ) ;
- Les documents de suivi de contrôle interne (documents types à remettre avec le PAQ et documents remplis à remettre à l'achèvement de la prestation) ;
- Les comptes rendus de réunions ;
- Le procès-verbal d'inspection détaillée périodique, et les documents annexes (à remettre à l'achèvement de l'inspection détaillée).

3.4 Plan d'Assurance Qualité

3.4.1 Composition générale du PAQ

Le PAQ est constitué :

- De la note d'organisation générale
- Du cadre du procès-verbal d'inspection détaillée
- Des procédures d'exécution (description générale des matériels et méthodes à utiliser)
- Du cadre des documents de suivi d'exécution.

3.4.2 Note d'organisation générale

La note d'organisation générale précise au maître d'ouvrage la compétence des intervenants et les modalités de la réalisation des prestations annoncées. L'inspection détaillée et les mesures in situ doivent être réalisées par plusieurs personnes, en aucun cas ces opérations ne pourront être menées par une personne seule.

Une liste et un organigramme des intervenants en charge de l'inspection détaillée et des mesures devront être établis : avec CV nominatifs, attestations de suivis de formations PFC (Ponts Formation Conseil) pour l'inspection détaillée.

L'équipe de constatation doit être dirigée par une personne ayant la qualification d'inspecteur ayant au moins 5 ans d'expérience dans le domaine des inspections détaillées d'ouvrages d'art.

L'inspection détaillée doit être dirigée et exploitée par une personne qualifiée de niveau ingénieur ayant obligatoirement reçu une formation spécialisée en ouvrages d'art et en pathologies.

Il est rappelé que le niveau minimum de capacité exigé sera une équipe d'inspection composée d'au moins deux inspecteurs encadrés par un ingénieur responsable technique ayant obligatoirement au minimum les qualifications suivantes :

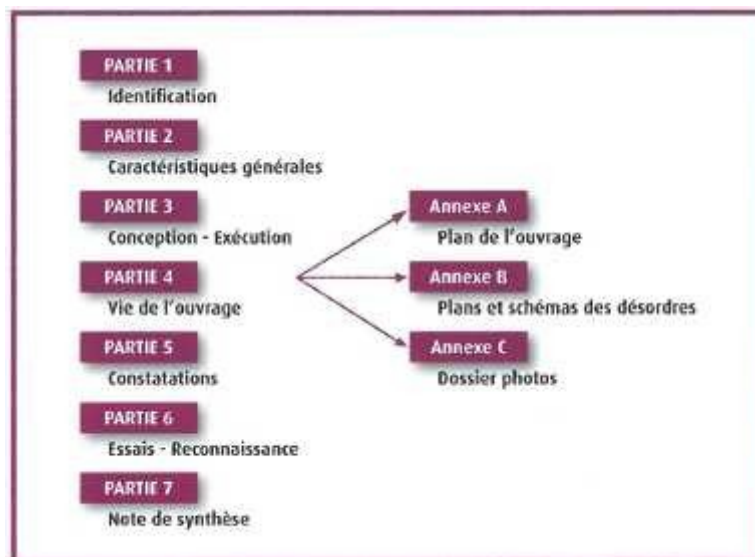
- **Inspecteur Ouvrage d'Art :**
 - Personne ayant une bonne connaissance de la nomenclature des ouvrages suivant les domaines concernés (ponts, murs) ainsi que des compétences en pathologies.
 - Personne disposant :
 - soit d'une formation détaillée initiale en génie civil niveau BAC+2 ou d'une VAE équivalente ET d'une formation complémentaire en inspection d'ouvrage (Ponts Formation Conseil - module 1 ou équivalent) ET d'une expérience professionnelle d'au moins 2 ans dans le domaine de l'inspection,
 - soit d'une formation détaillée initiale en génie civil niveau BAC ET d'une formation complémentaire en inspection d'ouvrage (Ponts Formation Conseil - module 1 ou équivalent) ET d'une expérience professionnelle d'au moins 5 ans dans le domaine de l'inspection.
- **Chargé d'études ouvrages d'art :**
 - Personne disposant :
 - soit d'une formation détaillée initiale en génie civil niveau BAC+5 ou d'une VAE équivalente ET d'une expérience professionnelle d'au moins 2 ans comme chargé d'études dans le domaine de l'inspection,
 - soit d'une formation détaillée initiale en génie civil niveau BAC+2 ET d'une expérience professionnelle d'au moins 7 ans comme chargé d'études dans le domaine de l'inspection.

La note d'organisation générale pour l'inspection détaillée explicite également de façon détaillée les différentes phases d'interventions :

PHASE DE L'INSPECTION	POINTS CRITIQUES
Préparation de l'inspection	<ul style="list-style-type: none">• planification des interventions• cohérence des informations issues du dossier d'ouvrage
Intervention in-situ	<ul style="list-style-type: none">• vérification du matériel de visite (annexe 3)• vérification des conditions de sécurité
Rédaction du procès-verbal d'inspection	<ul style="list-style-type: none">• vérification des cohérences entre informations du dossier d'ouvrage et des mesures in-situ.
Envoi du procès-verbal d'inspection	<ul style="list-style-type: none">• homogénéité des conclusions et des suites à donner.

3.4.3 Cadre du procès-verbal d'inspection détaillée

L'entreprise doit intégrer au PAQ un modèle de cadre de procès-verbal d'inspection détaillée. Pour la réalisation de ce cadre, le découpage par parties suivantes est à respecter :



Les sous-parties de chaque partie sont données à titre indicatif dans l'**annexe 2** « Contenu d'un procès-verbal d'inspection détaillée » du présent CCTP.

3.4.4 Procédures d'exécution

Les procédures d'exécution correspondent à chaque phase de l'intervention et sont les suivantes :

- Préparation de l'intervention
- Déroulement de l'intervention
- Rédaction du procès-verbal (comprenant la note de synthèse et traitant de l'interface entre les constatations sur le terrain et leur mise en forme et interprétation)

3.4.5 Les sujétions liées à l'hygiène et la sécurité

Ces sujétions doivent faire l'objet d'un chapitre spécifique dans le PAQ. Pour la prestation d'inspection, le titulaire doit se référer aux dispositions légales en vigueur, ainsi qu'au fascicule n°2 de la nouvelle Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art (ITSEO) du 16 février 2011.

3.5 Comptes rendus de réunions

Une ou plusieurs réunions seront programmées dans les locaux du maître d'ouvrage. Cela comprend au moins deux réunions :

- Réunion préparatoire : planification de la prestation, etc.

- Réunion de synthèse : présentation des résultats de l’inspection détaillée :
 - Les désordres les plus importants ou significatifs mis en évidence ;

Toutes les réunions se feront en présence de l’ingénieur responsable technique.

A l’issue de ces réunions, les comptes rendus seront rédigés par le titulaire puis diffusés dans un délai de 7 jours après les réunions.

3.6 Procès-verbal d’inspection détaillée

Le dossier d’inspection détaillée regroupera en un seul document le procès-verbal d’inspection détaillée et ses annexes (plans, photographies, procès-verbaux de mesures, etc). Le cadre de sa rédaction est donné à titre indicatif dans l’**annexe 2** « Contenu d’un procès-verbal d’inspection détaillée » du présent CCTP.

Le procès-verbal d’inspection détaillée devra se conformer au modèle visé dans le PAQ.

4 EXÉCUTION DE L’INSPECTION DÉTAILLÉE PERIODIQUE

4.1 Exécution de la prestation

4.1.1 Préparation de l’intervention

L’entrepreneur effectuera la programmation des moyens et définira les dates d’interventions pour l’inspection détaillée.

Rappel : le matériel doit être choisi pour permettre l’accès à toutes les parties de l’ouvrage, et de façon à pouvoir toucher les matériaux à la main.

L’équipe d’inspection de l’entreprise chargée de l’inspection détaillée devra :

- Planifier l’intervention
L’entrepreneur a à sa charge l’obtention, auprès des autorités compétentes, des autorisations administratives éventuelles.
- Récupérer le dossier d’ouvrage
Le maître d’ouvrage mettra à disposition de l’entrepreneur, pour consultation sur place et/ou reproduction (à la charge de l’entrepreneur), l’ensemble des éléments en sa possession (IDI, dossier d’ouvrage, dossier de récolement des travaux, ...).
- Analyser le dossier d’ouvrage:
 - Confirmer la nature de la signalisation et des moyens d’accès spécifiques à l’ouvrage dont la location est à la charge du titulaire.
 - Appréhender les mesures de sécurité à prévoir pour l’intervention.
- Préparer les fonds de plans à l’échelle (format Autocad obligatoire).
 - Les fonds de plans doivent mentionner toutes les informations permettant le repérage et l’orientation de l’ouvrage dans son ensemble et pour chacune des pièces qui le composent. Les fonds de plan seront organisés de façon à permettre le développement de tous les éléments pour la visualisation des défauts.

Selon les dimensions des pièces, l'échelle choisie devra être adaptée aux fonds de plan, ceux-ci traiteront chaque pièce individuellement ou par ensemble. L'organisation informatique devra toujours permettre une restitution des défauts par ensemble :

- les pylônes et leurs embases
- le tablier
- les éléments de suspension
- la nacelle et sa suspension
- le chariot
- les massifs d'ancrage
- les quais de débarquement

Tous les documents graphiques seront à l'échelle. Les échelles de restitution seront telles que les formats employés soient du A4 ou A3, à l'exception des grandes pièces pour lesquelles la lisibilité des informations imposera des formats plus grands.

Le responsable de l'inspection devra s'inspirer des nomenclatures des parties d'ouvrages, des catalogues de désordres et des dossiers de l'Instruction Technique sur la Surveillance l'Entretien des Ouvrages d'Art (ITSEOA) pour la description des parties d'ouvrage, leur appellation et la caractérisation des désordres.

4.1.2 Intervention in situ

L'entrepreneur prendra à sa charge :

- La mise en œuvre des dispositifs de signalisation, conformément aux autorisations administratives délivrées.
- La mise en place des moyens d'accès du matériel complémentaire nécessaire à la réalisation de l'inspection détaillée (échelles, décamètres, appareils photos, comparateurs, thermomètres, fissuromètres, pieds à coulisses, ...)
 - Ces moyens d'accès permettront aux inspecteurs de s'approcher à moins de 20 cm des éléments de l'ouvrage, de poser la main sur les éléments de suspension, d'observer de près les assemblages, de prendre les mesures.
- La vérification des conditions de sécurité de l'intervention définies par le fascicule n°2 de la nouvelle Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art (ITSEOA) du 16 février 2011.
- 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 ...) 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 supérieure ou égale à 0,1 mm devra être relevée et reportée à l'échelle sur les plans des désordres ;
 - In-situ, les fissures les plus significatives 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.
- La réalisation des mesures d'épaisseur résiduelle de tôles métalliques dans des zones éventuellement corrodées et représentatives ;

- Le report systématique sur les plans à l'échelle, et la prise de notes permettant d'apprécier les défauts référencés ainsi que leur évolution.
 - Le responsable de l'inspection détaillée devra s'inspirer des nomenclatures des parties d'ouvrages, des catalogues de désordres et des dossiers pilotes édités par le SETRA et le LCPC pour la description des parties d'ouvrage, leur appellation et la caractérisation des désordres
- La prise de clichés illustrant les défauts pour une meilleure compréhension.
Tous les clichés devront figurer le repérage de la pièce qu'ils concernent et être dotés d'un repère métrique permettant d'apprécier l'ampleur réelle du défaut. Si besoin, le défaut doit faire l'objet d'une vue générale permettant de le situer dans ou sur l'ouvrage, puis de vue rapprochée.
- La recherche d'indices décelant un défaut de l'étanchéité.
- L'examen des ouvrages au voisinage des appuis, des nœuds, encastresments et jonctions d'éléments.
- L'examen des appareils d'appui, incluant entre autres un schéma en plan traduisant leurs déformations et leurs déplacements, plan avec schéma de fonctionnement cinématique des AA (degrés de liberté).
- L'examen de tous les équipements et superstructures, ainsi que de leurs éléments attenants, avec une attention particulière à la recherche de dysfonctionnements éventuels
- La mesure de la température ambiante. L'entreprise proposera un protocole de mesure, concernant notamment la position des points de mesure, au maître d'ouvrage.

4.1.3 Détail des prestations attendues

Cette section précise de manière non exhaustive le niveau d'investigation attendu.

Protection anticorrosion

- Il est demandé pour les parties métalliques l'évaluation du degré d'enrouillement selon la norme ISO 4628, qui est défini suivant la densité des points de corrosion de Ri 0 (pas de corrosion) à Ri 5 (40 à 50% de la surface corrodée).
- Il est également demandé d'évaluer l'aspect de la protection en définissant les degrés d'altération par cloquage (NF EN ISO 4628-2), craquelage (NF EN ISO 4628-4) ou écaillage (NF EN ISO 4628-5).
- Identification des éventuels éclats, chocs, traces de frottement

Pylônes

- Symptômes d'infiltration d'eau et de circulation d'eau :
- Trace de rouille, d'humidité, fonctionnement des systèmes d'évacuation des eaux...
- Déformation des poutres ou d'éléments d'ossature (voilements, déversements, déformations accidentelles...),
- Pertes de section métalliques
- État des assemblages et des articulations métalliques (ruptures ou manques de rivets ou de boulons, défaut de serrage des boulons),
- État des couvertures métalliques,
- État de la protection anticorrosion,

- Traces de chocs, épaufrures.
- Etat des escaliers et des dispositifs de retenue
- Alignement apparent, cassure éventuelle, flache, flèche, .
- Identification de zones de rétention d'eau
- Revêtement, alignement, descellement, cassures, absence d'éléments, traces de chocs
- Selle de déviation en tête
- Articulation en pied
- Maçonnerie en pied

Embases des pylônes (incluant les fondations)

- Etat des maçonneries des embases des pylônes dans leur partie visible comme dans leur partie immergée : déformation, décollement, lacunes, dé-jointoiement, affaissement, fissures, efflorescence, érosion des matériaux, décollement, fissures,...
- Visite par niveau d'eau bas afin d'observer l'état des fondations enrochements, érosions, existence de radier, affouillements, travaux de dragage, travaux de curage, affouillements éventuels
- Etat des articulations des pylônes (corrosion, rétention d'eau,...)

Quais de débarquement (incluant les fondations)

- Etat des maçonneries des quais de débarquement dans leur partie visible comme dans leur partie immergée : déformation, décollement, lacunes, dé-jointoiement, affaissement, fissures, efflorescence, érosion des matériaux, décollement, fissures,...
- Visite par niveau d'eau bas afin d'observer l'état des fondations enrochements, érosions, existence de radier, affouillements, travaux de dragage, travaux de curage, affouillements éventuels

Tablier

- Symptômes d'infiltration d'eau et de circulation d'eau :
- Trace de rouille, d'humidité, fonctionnement des système d'évacuation des eaux...
- Déformation des poutres ou d'éléments d'ossature (voilements, déversements, déformations accidentelles...),
- Pertes de section métalliques
- État des assemblages et des articulations métalliques (ruptures ou manques de rivets ou de boulons, défaut de serrage des boulons, meulage de boulons,...),
- État des couvertures métalliques,
- Etat de la protection anticorrosion,
- Traces de chocs, épaufrures.
- Etat des escaliers et des dispositifs de retenue
- Alignement apparent, cassure éventuelle, discontinuité, flèche, .
- Identification de zones de rétention d'eau
- Rondelles bellevile
- Axes et goupilles
- Assemblage et notamment éclisses
- Rail de circulation
- Revêtement, alignement, descellement, cassures, absence d'éléments, traces de chocs

Appuis

- Déversement, mouvements, tassements, mises en butée sur le tablier, défaut de verticalité.

- État des maçonneries (déformation, décollement, lacunes, dé-jointoiement, affaissement, fissures, efflorescence, érosion des matériaux, décollement, fracture, gélivité,...),

Appareils d'appui :

- Appareils d'appui (visibles, type, dimensions, état, fonctionnement mécanique en indiquant notamment les directions de déformation constatées); Il sera relevé la température de l'ouvrage lors de ce relevé.
- Corrosion/oxydation
- Déformation

Parement de soutènement :

- État des tympans, mur en aile, mur en retour et des ouvrages d'extrémité de buses (déversement, basculement, fissures, fractures, choc, état du parement du béton, état des maçonneries, ravinement, traces d'humidité...)...

Profil en long général :

- Alignement apparent, cassure éventuelle, discontinuité, flèche,

Systèmes d'évacuation et de drainage des eaux

- Fil d'eau, gargouilles, canalisations, puisards, bavettes des joints de chaussées...
- Identification de zones de rétention d'eau

Circulations, accès visites

- Escalier et zone de circulation sur l'extrados
- Revêtement, alignement, descellement, cassures, absence d'éléments, traces de chocs
- Hauteur de la bordure in situ, rechargements...
- Nacelle de travail
- Dispositifs de retenue

Dispositifs de retenue :

- Existence, nature, alignement, état... ;
- Hauteur du dispositif in situ, valeur du rechargement de chaussée: -
- Existence, nature, utilisation, état...
- Existence, nature, état, ancrages dans le tablier...
- Existence, état...

Zone d'influence aux abords et aux accès de l'ouvrage

- Étendue de la zone visitée de part et d'autre des appuis : remblais, talus,...
- Stabilité, ravinement, tassement, érosion, débris divers...
- Système d'évacuation et de drainage des eaux aux abords :
- Existence, nature, fonctionnement...
- Chaussée et revêtement des accès :
- État général, fissuration, faïençage, flaches, point bas, défauts particuliers..
- Existence, nature, état...
- Raccordement des accès à l'ouvrage :
- Marches d'escalier, affaissement, venues d'eau, fissuration...
- Dispositif de retenue de part et d'autre de l'ouvrage:
- Existence, nature, alignement, état,
- Constatations diverses :
- Déplacement ou inclinaison d'arbres, de poteaux électriques, de poteaux téléphoniques..

- Traces d'animaux, dépôts divers,
- Travaux réalisés aux abords...

Suspension

- Chaque suspension sera repérée et fera l'objet d'un examen visuel complet, avec des relevés précis cartographiés des défauts éventuels sur câbles, attaches hautes et basses et suspentes. Un repérage avec numérotation sera effectué pour cartographier les défauts.
- Chaque corps d'ancrage sera repéré et fera l'objet d'un examen précis du câble et du culot
 - extrusion de matière
 - fils rompus
 - rétention d'eau
 - traces de corrosion
 - rupture du film anti-corrosion
 - masticage correct des sorties de câbles
 - glissements de suspentes et glissement sur point de déviation
- Selles de déviation
 - glissement
 - mouvement anormal, désalignement
 - barres d'ancrages, étriers, axes
 - ancrages des câbles
- Suspentes
 - verticalité
 - glissements
 - état des ancrages et masticage
- Partie courante des câbles
 - fils rompus
 - corrosion
 - gonfles
 - anti-corrosion

Massifs d'ancrage

- fissurations, mouvements,...
- état des éléments en maçonnerie (déformation, décollement, lacunes, dé-jointoiement, affaissement, fissures, efflorescence, érosion des matériaux, décollement, fissures...),
- état des articulations (corrosion, rétention d'eau,...)
- barres d'ancrages (corrosion, déformations,...)
- culots des câbles (avant/arrière, corrosion, décollement , fissuration)

Chariot

- anti-corrosion
- assemblages
- axes de roulement
- roues
- galets
- signes de chocs
- anti-corrosion
- boulonnerie

Nacelle voyageurs

- assemblages
- platelage
- ancrages des câbles
- câbles
- dispositifs de butée aux abouts

Câbles suspenseurs et sous tendeurs de la nacelle

- Chaque corps d'ancrage sera repéré et fera l'objet d'un examen précis du câble et du culot
 - extrusion de matière
 - fils rompus
 - rétention d'eau
 - traces de corrosion
 - rupture du film anti-corrosion
 - masticage correct des sorties de câbles
 - glissements de suspentes et glissement sur point de déviation
- Partie courante des câbles
 - fils rompus
 - corrosion
 - gonfles
 - anti-corrosion

4.1.4 Rédaction du procès-verbal d'Inspection détaillée

Le procès-verbal sera conforme au fascicule 2 de la nouvelle Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art (ITSEOA) du 16 février 2011.

Il comprendra obligatoirement les parties suivantes détaillées dans l'**annexe 2** « Contenu d'un procès-verbal d'inspection détaillée » du présent CCTP. Le procès-verbal sera adapté en fonction du type d'ouvrage inspecté.

- Partie 1 : Identification de l'ouvrage « plan de situation et renseignements généraux »
- Partie 2 : Caractéristiques générales « description de l'ouvrage et conditions d'interventions »
- Partie 3 : Informations concernant la conception « géométrie de l'ouvrage »
- Partie 4 : Vie de l'ouvrage
- Partie 5 : Constatations et mesures effectuées dans le cadre de l'inspection « constatations par parties d'ouvrage »
- Partie 6 : Compte rendu des essais et des reconnaissances effectués lors de l'intervention
- Partie 7 : Note de synthèse
- Annexes :
 - Plans et schémas des désordres
 - Plans des mesures d'épaisseurs résiduelles des tôles métalliques
 - Plans des prélèvements de peinture
 - Illustrations photographiques

Cette prestation n'a pas pour objectif :

- L'expertise d'ouvrage,

- La préconisation de travaux de réparation : l'inspection peut cependant proposer l'engagement d'une étude d'entretien spécialisé ou d'expertise sur des pathologies constatées.

4.1.5 Rédaction de la note de synthèse

La note de synthèse constitue la partie 7 du procès-verbal d'inspection détaillée, et comprend :

- L'interprétation des constatations, mesures, essais et reconnaissances effectués lors de l'inspection. Pour cela, le rapport présentera dans cette partie, pour les principaux désordres observés, la (ou les) cause(s) les plus probables du désordre, sa gravité, son éventuelle incidence sur le confort et la sécurité des usagers, et son évolution possible dans le temps
- Les conclusions de l'inspection détaillée
 - Avis sur l'état de l'ouvrage :
 - Structure
 - Équipements et éléments de protection
 - Appuis
- Propositions des suites à donner
 - Entretien courant systématique
 - Entretien spécialisé
 - Réparation
 - Suggestions d'aménagements
 - Investigations et d'actions de surveillance spécifiques
 - Mesures de sécurité
 - Modification du régime de surveillance (périodicité)
- La date et la signature de l'ingénieur responsable technique de l'Inspection détaillée

4.2 Remise des documents

Le dossier d'inspection détaillée sera remis en 3 exemplaires couleur sur papier et sera de format A4 et sous format numérique avec les rapports en pdf, les photos en jpeg et les plans en dwg et PDF.

4.2.1 Photographies numériques

Les photographies seront numériques sous format jpeg, numérotées et identifiées
Elles seront stockées et livrées sur format numérique.

4.2.2 Plans et schémas sous Autocad

- Format du fichier

Le format DWG : format de fichier dessin utilisé par AUTOCAD version 2009 ou supérieure.

- Description des éléments à fournir

Le fichier devra contenir les fonds de plan vierges permettant le repérage correct des désordres.

Le fichier contiendra outre les entités standards d'Autocad (lignes, polylignes...) les blocs, hachures, types de lignes, textes... créés par l'entrepreneur.

Remarques :

- La polyligne sera l'entité la plus utilisée pour la représentation des désordres
- Ces polygones devront être fermées dans le cas de désordres surfacique afin d'obtenir *rapidement la surface de ces derniers.*

Le fichier devra contenir la totalité des plans servant à le structurer.

Le report des désordres suivra la logique des plans.

La livraison se fera sur un ou plusieurs supports numériques contenant les fichiers ainsi que l'utilitaire de décompactage si nécessaire. Une étiquette comportera le nom de l'ouvrage et son numéro, le nom des fichiers, leurs tailles et la date de la visite.

5 ANNEXES

Annexe n°1: Fiche d'inspection

Annexe n°2 : Contenu d'un procès-verbal d'inspection détaillée

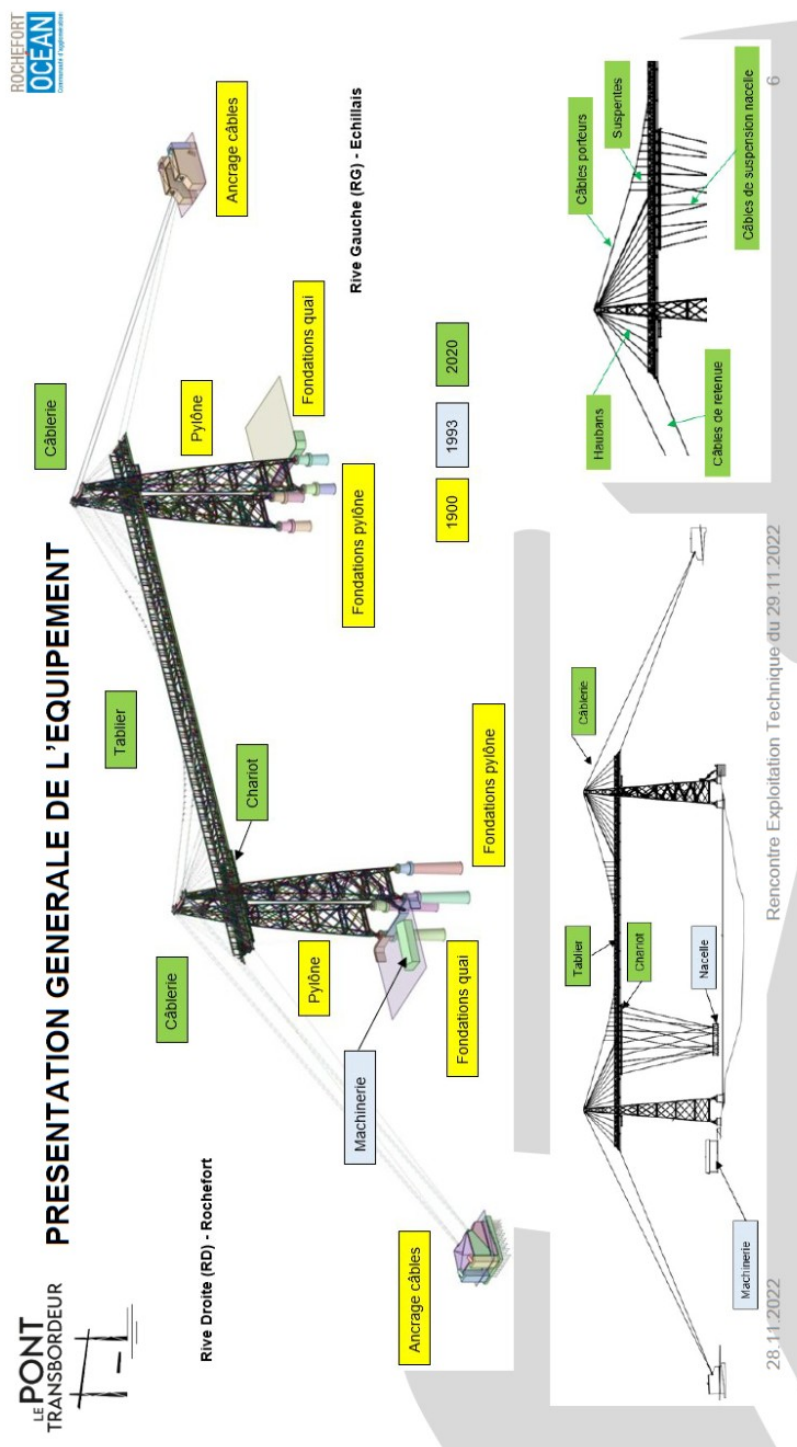
Annexe n°3 : Liste des équipements minimum conseillés pour une inspection

Annexe n°4 : Rapport IDI

Annexe n°1 : Fiche d’inspection

PONT TRANSBORDEUR DE MARTROU

FICHE D'INSPECTION détaillée périodique Année d'inspection : 2025-26



(Document établi par la CARO et DEP Engineering)

Gestionnaire

Maître d'ouvrage : Direction régionale des affaires de Nouvelle Aquitaine
Référence Ouvrage : Pont transborduer de Martrou
Nombre d'ouvrage : 1

Inspection

Type d'inspection : Inspection détaillée périodique
Parties à inspecter : Ensemble de l'ouvrage

Renseignements généraux

Département : Charente Maritime
Commune : Rochefort - Echillais
Site d'exploitation :
Voie portée :
Obstacle franchi : Rivière Charente
Date des travaux de rénovation : 2016 - 2020

Géométrie de l'ouvrage

Type de structure : Pont Transbordeur
Nombre de travées : 1
Entre axes des appuis
ouverture droite : 141 m
Longueur totale : 175 m
Largeur droite du tablier : 8,00 m
Courbure : non
Type dispositifs de sécurité : Barreaudage métallique + câbles
Tirants d'air sous OA : 50m
Appareils d'appuis (nbrs et type) : Articulations à rotule métallique en pied de pylônes, butées au vent sur tablier

Contraintes

Inspection à réaliser de		novembre 2025 à mars 2026
VOIE	CONTRAINTES D'EXPLOITATION – AUTORITÉ ADMINISTRATIVE	MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE SIGNALISATION TEMPORAIRES
Charentes	à déterminer	à déterminer
Moyens à mettre en œuvre (à titre indicatif)		Accès sur cordes / jumelles / drone

Annexe n°2 : Contenu d’un procès-verbal d’inspection détaillée

Contenu d'un procès-verbal d'inspection détaillée

Le procès-verbal d'inspection détaillée comprendra les informations listées ci-après, et sera conforme au modèle de cadre et à la numérotation définis à l'annexe n°6 du fascicule 2 de la nouvelle Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art (ITSEOA) du 16 février 2011.

Chaque sous-partie est à adapter par l'entrepreneur en fonction du type d'ouvrage d'art inspecté.

Partie 1 : Identification

- Maître d'ouvrage ;
- Service gestionnaire ;
- Commune ;
- Voie concernée ;
- Voies secondaires ;
- Franchissement ;
- Le nom de l'ouvrage.

Partie 2 : Caractéristiques générales

- Type de structure ;
- Nature des matériaux ;
- Le nombre de travées (ou arches) ;
- Portées et ouvertures ;
- Hauteur(s) libre(s) (flèches, gabarit sous ouvrage aux points les plus défavorable) ;
- Longueur(s) ;
- Largeur(s) ;
- Lignes d'appui (nombre, types d'appareils d'appui) ;
- Les particularités géométriques (biais, courbure...).

Partie 3 : Conception, exécution

- Entreprise constructrice ;
- Date ou époque de construction ;
- Mode de construction ;
- Règlement de charges ;
- Prise en compte de charges exceptionnelles ;
- Date ou époque de mise en service ;
- Particularités.

Partie 4 : Vie de l'ouvrage

- Documents de référence ;
 - Date (ou année) de la dernière visite d'évaluation et classement ;
 - Date (ou année) de la dernière Inspection détaillée ;
 - Dossier d'ouvrage (emplacement) ;
- Travaux d'entretien et de réparation réalisés (depuis la dernière action de surveillance) ;
 - Entretien courant ;
 - Entretien spécialisé ;
 - Réparations.
- Travaux d'aménagement réalisés (depuis la dernière action de surveillance) ;
- Investigations ou surveillances spécifiques mises en œuvre (depuis la dernière action de surveillance) ;
- Régime de surveillance (Périodicité des actions de surveillance) ;
- Mesures de sécurité particulières ;

- Conditions d'exécution de l'Inspection détaillée ;
 - Date ;
 - Ingénieur responsable ;
 - Équipe d'inspection ;
 - Moyens mis en œuvre ;
 - Météo ;
 - Température ambiante ;
 - Particularités de l'intervention.

Partie 5 : Constatations

Voir § 4.1.3

La liste de défauts détaillée en 4.1.3 n'est pas exhaustive. Toute autre désordre observé doit être consigné dans le procès-verbal d'inspection.

Partie 6 : Essais, reconnaissances

La production de plans d'ouvrages est à réaliser par le titulaire intégralement sous logiciel AUTOCAD version 2009 ou supérieure. L'utilisation de fonds de plans scannés est strictement interdite.

- ANNEXE A - Plans de l'ouvrage

Un plan de situation, une vue en plan de l'ouvrage, ainsi que deux photographies de repérage (vue générale de l'ouvrage en élévation + vue générale du tablier sur l'ouvrage) permettront de présenter l'ouvrage.

De plus, également pour chacun des ouvrages, il est demandé de représenter à l'échelle et même si aucun défaut n'y siège :

- L'intrados de l'ouvrage (toutes les faces des poutres, nervures, ...) : échelle 1/150e ou 1/200e ;
- Toutes les faces des appuis (piles et culées) : échelle 1/100e ou 1/150e ;
- Vue en plan de l'ouvrage : échelle 1/150e ou 1/200e ;
- Élévation de l'ouvrage : échelle 1/100e.

- ANNEXE B - Plans et schémas des désordres

Il est demandé un relevé des dommages de chacune des parties de l'ouvrage. Chaque constatation doit être localisée, décrite, faire l'objet de renseignements chiffrés et faire l'objet de croquis avec indication de l'échelle et photographies.

Des photographies illustreront les différents désordres ou problèmes. Ces photographies (maximum 2 à 3 par page) seront en couleur, numérotées, de format 10 x 15 cm, sur feuilles A4 et porteront en légende la localisation précise de la partie photographiée (ex : appareil A4 de la ligne d'appui C0) et le désordre observé.

Pour chaque ouvrage, un plan des désordres sera fourni dans lequel figurera, à l'échelle, par une représentation schématique, l'ensemble des défauts relevés (localisation exacte et représentation de la surface) et y sera inséré les photographies numérotées.

En particulier, toute fissure d'ouverture supérieure ou égale à 0,1 mm devra être relevée et reportée à l'échelle sur les plans des désordres.

Les appareils d'appuis, s'ils existent, seront répertoriés avec tous les défauts et repérés sur une vue en plan de l'ouvrage en faisant apparaître les déplacements.

L'entrepreneur responsable de l'inspection détaillée devra s'inspirer des nomenclatures des parties d'ouvrages, des catalogues de désordres et des dossiers pilotes édités par le SETRA et le LCPC pour la description des parties d'ouvrage, leur appellation et la caractérisation des désordres.

La légende des désordres sera rappelée au début du dossier de plans.

- ANNEXE C - Dossier photos

Les photographies de repérage ainsi que les photos illustrant les différents désordres ou problèmes seront reprises dans le dossier photos.

Ces photographies (maximum 2 à 3 par page) seront en couleur, numérotées, de format 10 x 15 cm, sur feuilles A4 et porteront en légende la localisation précise de la partie photographiée (ex : appareil A4 de la ligne d'appui C0) et le désordre observé.

Partie 7 : Note de synthèse

Cette note de synthèse comprendra :

- Le rappel des conclusions des dernières inspections détaillées lorsque le maître d'ouvrage a transmis les(s) rapport(s) correspondants ;
- L'interprétation des constatations, mesures, essais et reconnaissances effectués lors de l'inspection. Pour cela, le rapport présentera dans cette partie, pour les principaux désordres observés, la (ou les) cause(s) les plus probables du désordre, sa gravité, son éventuelle incidence sur le confort et la sécurité des usagers, et son évolution possible dans le temps ;
- Les conclusions de l'Inspection détaillée :
 - Avis sur l'état de l'ouvrage ;
 - Structure ;
 - Équipements et éléments de protection ;
 - Appuis ;

<i>Le procès-verbal d'inspection détaillée sera daté et signé par l'Ingénieur responsable technique de l'inspection détaillée périodique.</i>
--

***Annexe n°3 : Liste des équipements minimum conseillés pour
l’inspection détaillée***

Liste des équipements minimum conseillés pour l'inspection détaillée

MATÉRIEL

- de relevés des défauts

- fonds de plans ou planches techniques
- support rigide, planche et matériel à dessin
- appareil photographique avec flash (et zoom)
- jumelles ou lunette d'observation

- d'accès et de visites

- une échelle légère de 5 m (pliante)
- craies grasses, marqueurs indélébiles
- décamètre
- double mètre rigide
- perche télescopique, distancemètre laser
- niveau de maçon de 1m
- fil à plomb
- marteau ordinaire, maillet
- fissuromètre en plexiglas
- lampe ou projecteur portatif
- nacelle positive ou passerelle négative (*selon l'ouvrage à inspecter*)

ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

- casque
- bottes ou chaussures de sécurité
- gants
- baudrier
- vêtements de pluie, vêtements chauds
- harnais de sécurité
- dispositifs d'accès sur cordes

Annexe n°4 : Rapport d’inspection détaillée initiale