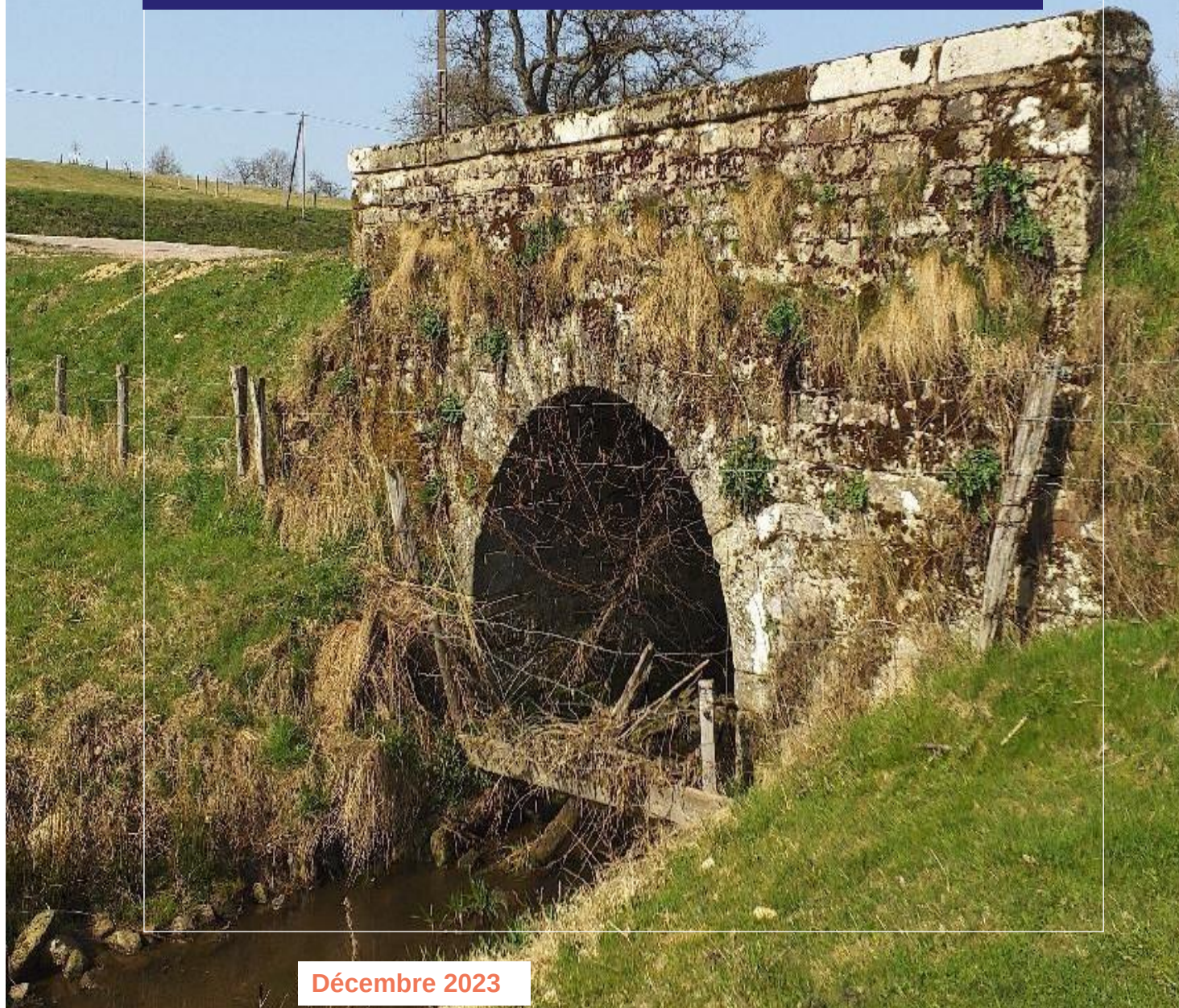


Mon ouvrage communal est dégradé, comment le remettre en état ?

Partie 1/2 - Les étapes à suivre pour réparer un ouvrage



Décembre 2023

Le Cerema est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique, présent partout en métropole et dans les Outre-mer grâce à ses 26 implantations et ses 2 400 agents. Détenteur d'une expertise nationale mutualisée, le Cerema accompagne l'État et les collectivités territoriales pour la transition écologique, l'adaptation au changement climatique et la cohésion des territoires par l'élaboration coopérative, le déploiement et l'évaluation de politiques publiques d'aménagement et de transport.

Doté d'un fort potentiel d'innovation et de recherche incarné notamment par son institut Carnot Clim'adapt, le Cerema agit dans 6 domaines d'activités : Expertise & ingénierie territoriale, Bâtiment, Mobilités, Infrastructures de transport, Environnement & Risques, Mer & Littoral.

Site web : www.cerema.fr

Mon ouvrage communal est dégradé, comment le remettre en état ?

Partie 1/2 - Les étapes à suivre pour réparer un ouvrage

Commanditaire : Cerema

Auteur : Éric Delahaye

Responsable du rapport

Éric Delahaye – CEREMA/DTerHdF/DINFRA
Tél. : 03 20 49 61 81
Courrier : eric.delahaye@cerema.fr
Direction - 44 ter rue Jean Bart - 59000 LILLE

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
V0	22/12/2022	
V1	26/01/2023	Relecture département GIPI
V2	07/09/2023	Mise en page

Nom	Service	Rôle	Date	Visa
Éric DELAHAYE	CEREMA/DTerHdF/DINFRA	Auteur principal		
Cécile BOUVET AGNELLI	CEREMA/DTECITM/DGIPI	Contributeur		
Émilie JEANNESSON MANGE	CEREMA/DTECITM/DGIPI	Relectrice		
Renaud LEGLISE	CEREMA/DTECITM/DGIPI	Relecteur		
Pierre CORFDIR	CEREMA/DTECITM	Relecteur		

Résumé du document

Ce document présente les recommandations pour la conduite d'une réparation d'ouvrages d'art, à l'attention des gestionnaires communaux qui ne disposent pas de services techniques compétents dans la gestion des ouvrages d'art. Il présente la mission « premier regard » qui permet de guider le gestionnaire sur les choix à faire (entretien, réparation, reconstruction), puis les différentes étapes à suivre afin de réaliser les travaux.

La deuxième partie de ce document, publiée séparément sous le titre « *Mon ouvrage communal est dégradé, comment le remettre en état ? – Partie 2/2 – Recruter un maître d'œuvre* » présente les différentes missions que l'on peut confier à un maître d'œuvre et s'accompagne de documents-type pour la passation d'un marché de maîtrise d'œuvre.

5 à 10 mots clés à retenir de l'étude

Pont	Maîtrise d'œuvre
Mur de soutènement	Recrutement
Travaux	Réparation
Assistance à maîtrise d'ouvrage	Mission « premier regard »
Processus	Étapes

Statut de communication de l'étude

Les études réalisées par le Cerema sur sa subvention pour charge de service public sont par défaut indexées et accessibles sur le portail documentaire du Cerema. Toutefois, certaines études à caractère spécifique peuvent être en accès restreint ou confidentiel. Il est demandé de préciser ci-dessous le statut de communication de l'étude.

☒ Accès libre : document accessible au public sur internet

☐ Accès restreint : document accessible uniquement aux agents du Cerema

☐ Accès confidentiel : document non accessible

Cette étude est capitalisée sur la plateforme documentaire [CeremaDoc](https://doc.cerema.fr/depot-rapport.aspx), via le dépôt de document : <https://doc.cerema.fr/depot-rapport.aspx>

Sommaire

1	Partie 1 : La mission « premier regard »	7
1.1	Pourquoi est-il nécessaire d'avoir un regard expert sur mon ouvrage ?	7
1.2	Quand demander le regard expert sur mon ouvrage ?	8
1.3	Lettre de mission de premier regard	9
1.3.1	Étendue et objectifs de la mission	9
1.3.2	Éléments de mission de base	9
1.3.3	Éléments de mission complémentaire	11
2	Partie 2 – Les différentes étapes d'une operation de reparation ou de réhabilitation	14
2.1	Phasage	14
2.2	Phase 1 : Diagnostic	16
2.2.1	Cas d'un ouvrage de niveau de défaut 3 ou 4	16
2.2.2	Cas d'un ouvrage de niveau de défaut 2	18
2.3	Etudes de scénarios et choix d'un programme	20
2.4	Phases 3 et 4 : Etudes de conception et travaux	21
3	Pour aller plus loin	22

Introduction :

La réparation d'un ouvrage d'art est une opération généralement complexe. Pour que celle-ci soit efficace, plusieurs étapes doivent être respectées. Si le maître d'ouvrage¹ ne dispose pas de compétences techniques sur les ouvrages d'art en interne à la commune ou à l'intercommunalité, il est alors important de bien s'entourer afin de poser le bon diagnostic, puis d'avancer dans le projet de réparation. Ce document présente le contenu de la mission « premier regard », qui permet d'accompagner le maître d'ouvrage et de le guider vers la bonne démarche dès le démarrage de l'opération, à partir de la constatation des désordres et du contexte de l'ouvrage. Il détaille ensuite les étapes à suivre pour aboutir de manière efficace à un projet de réparation et à la réalisation des travaux.

Guide de lecture

Le champ d'application du document concerne les ouvrages d'art qui présentent des pathologies structurelles et qui nécessitent des travaux de réparation, voire leur remplacement. Il s'applique également aux ouvrages dont les défauts à traiter sont moins graves, et pour lesquels le processus aboutissant à la réalisation de travaux dits « d'entretien spécialisé » suit la même logique.

Le document décrit le déroulement d'une opération de réparation ou de réhabilitation d'ouvrages d'art, et les missions que peut confier un maître d'ouvrage à différents prestataires pour l'accompagner au cours des différentes phases de l'opération.

La partie 1 s'adresse particulièrement aux maîtres d'ouvrage, en particulier aux élus des petites collectivités qui ne disposent pas de compétences techniques de proximité. La partie 2 présente un approfondissement, qui s'adresse en priorité aux techniciens, et de manière plus générale aux prestataires exerçant une mission d'assistance auprès du maître d'ouvrage au cours des différentes phases.

L'objectif du document n'est pas de rentrer dans le détail de chaque étape, mais d'expliquer la logique du déroulement d'une opération et les objectifs de chaque étape, de comprendre le rôle des différents acteurs, et d'identifier les compétences requises. Des renvois seront faits à d'autres guides et documents de la profession pour aller plus loin.

La deuxième partie de ce document, publiée séparément sous le titre « *Mon ouvrage communal est dégradé, comment le remettre en état ? – Partie 2/2 – Recruter un maître d'œuvre* » présente les différentes missions que l'on peut confier à un maître d'œuvre et s'accompagne de documents-type pour la passation d'un marché de maîtrise d'œuvre.

¹ Le « maître d'ouvrage » désigne indistinctement le gestionnaire, le propriétaire d'un ouvrage, et plus généralement le demandeur.

1 PARTIE 1 : LA MISSION « PREMIER REGARD »

1.1 Pourquoi est-il nécessaire d'avoir un regard expert sur mon ouvrage ?

Les ouvrages d'art (ponts et murs de soutènement) doivent être visités régulièrement, afin de connaître leur état, d'appréhender d'une visite à l'autre l'évolution des défauts connus, ou de repérer l'apparition de nouveaux défauts. Le maître d'ouvrage est alors amené à programmer et réaliser des travaux pour les maintenir ou remettre en bon état.

Dans le cadre du Programme national Ponts, une visite initiale a été réalisée sur chaque ouvrage recensé, et un niveau de défaut, établi sur une échelle de 1 à 4, a été reporté dans le carnet de santé.

Afin de maintenir ou d'améliorer l'état d'un ouvrage, différents types de travaux peuvent être réalisés selon le niveau de défaut, la nature de l'ouvrage, son environnement... Il s'agit :

- **de travaux d'entretien courant**, qui peuvent être effectués en régie, périodiquement (chaque année idéalement), qui consistent principalement à procéder à des travaux simples de nettoyage et de dévégétalisation, et qui concernent tous les ouvrages quel que soit leur niveau de défaut ;

Ces travaux ne sont pas visés par le présent document.

- **de travaux d'entretien spécialisé** (préventifs), qui consistent à traiter des dégradations prévisibles ou amorcées (niveaux de défaut 1 ou 2) sur tout ou partie d'un ouvrage avant que sa structure ne soit altérée ;

- **de travaux de réparation** (curatifs), qui visent à traiter des désordres de la structure (niveaux de défaut 3 ou 4) et à remettre partiellement ou totalement un ouvrage dans son état de service initial.

Bien entendu, sur le long terme, l'intérêt économique est de privilégier un entretien préventif plutôt que d'attendre l'occurrence de désordres structurels nécessitant des travaux curatifs.

Ceci étant, le Programme national Ponts met en évidence une part importante d'ouvrages en mauvais état classés 3 ou 4. Pour ces ouvrages, il est nécessaire d'engager des analyses et des études pour juger de la nécessité de les réparer et de les remettre partiellement ou totalement dans leur état de service initial.

Dans certaines situations, lorsque l'état d'un ouvrage est trop dégradé, il devient techniquement nécessaire, et économiquement plus intéressant, de le démolir et d'en reconstruire un nouveau.

Si les travaux ont, en outre, vocation à modifier les caractéristiques initiales d'un ouvrage, par exemple pour l'adapter à de nouveaux usages, on parlera de *réhabilitation*.

On distingue ainsi des travaux *d'entretien*, *de réparation*, *de réhabilitation*, et *de remplacement*.

Attention !

A l'exception de cas simples et évidents, **on ne peut pas passer directement de la découverte d'un désordre à la réalisation des travaux de remise en état**, en faisant directement appel à une entreprise. Pour s'en convaincre simplement, prenons deux exemples que l'on rencontre fréquemment sur le terrain :

1. Un ouvrage peut présenter des désordres légers en surface mais nécessiter des réparations en profondeur. C'est souvent le cas des murs en maçonnerie. S'ils sont soumis à des venues d'eau depuis l'arrière du mur, cela va se manifester par des désordres sur la surface du mur, par exemple des déformations ou du disjointoiement. Si on ne traite que les désordres apparents (les « symptômes »), on ne va pas résoudre le problème et il faudra refaire de nouvelles réparations sous peu. Il est même probable qu'on aggrave le désordre en rejointoyant l'ouvrage et donc en empêchant l'eau de s'écouler, augmentant ainsi les poussées sur le mur.

2. Un ouvrage peut présenter des désordres stabilisés et ne pas nécessiter de réparation. Lors de la première visite d'un ouvrage, il est difficile de savoir si des déformations ou mouvements de structure (bombement, basculement...) sont d'origine et/ou stabilisés. Il est alors nécessaire de suivre leur évolution à partir de cette première visite (état zéro) et, si la stabilité des désordres est confirmée, d'éviter tous travaux inutiles de confortement.

Il est donc important, voire indispensable, de passer par une phase de diagnostic des défauts et de leurs conséquences avant de définir toute solution de reprise puis de la mettre en œuvre.

En outre, il y a lieu de vérifier que les désordres constatés n'engagent pas la sécurité des usagers et des tiers.

Le maître d'ouvrage peut se sentir démuni pour démarrer la phase de diagnostic. Pour cela, **nous recommandons au maître d'ouvrage de confier une mission préalable, dite de « premier regard », à un bureau d'études spécialisé en ouvrages d'art, pour que celui-ci puisse apporter un éclairage technique sur la situation d'un ouvrage pathologique**, et ainsi permettre au maître d'ouvrage de se poser les bonnes questions, de se saisir du sujet, et d'envisager la suite en connaissance de cause. Les prochains paragraphes décrivent les éléments de mission de « premier regard » qu'un maître d'ouvrage peut intégrer dans son cahier des charges.

1.2 Quand demander le regard expert sur mon ouvrage ?

Le fait générateur est en principe la découverte, sur un ouvrage, de désordres, ou d'une évolution anormale de défauts déjà connus, à la suite d'une action de surveillance (contrôle annuel, inspection détaillée...), d'un événement climatique (crue par exemple), d'un incident (choc, incendie) ...

Lors de la réception d'un compte-rendu de visite, ou de la notification d'une anomalie, le maître d'ouvrage va se poser la question des suites à donner et surtout de « comment les donner ».

En premier lieu, **il faut rappeler qu'un compte-rendu de visite (contrôle annuel, visite périodique) est essentiellement un « constat » et ne constitue jamais un diagnostic, et encore moins un projet d'intervention** même si quelques conseils peuvent être formulés par le rédacteur. Dans le cas d'une inspection détaillée, le prestataire doit rédiger une note de synthèse comprenant des propositions de suites à donner quant à la mise en œuvre d'investigations, d'actions de surveillance spécifiques, de mesures de sécurité... L'inspection constitue à ce titre un préalable au diagnostic.

Il est important de s'assurer que les défauts relevés ne mettent pas en jeu à court terme la sécurité des personnes. Il peut s'agir de défauts d'équipements (garde-corps endommagé par exemple), de défauts mineurs de la structure pouvant conduire à un risque de chute de matériaux (béton effrité par exemple), ou de défauts structurels majeurs qui peuvent mettre en péril la résistance ou la stabilité de l'ouvrage vis-à-vis des charges de trafic voire de son propre poids.

Lorsqu'il est confronté à de tels défauts, le maître d'ouvrage doit mettre en œuvre des mesures dites « de sécurité immédiate », en référence au fascicule 3 de l'ITSEO, généralement provisoires, afin de rétablir la sécurité sur l'ouvrage.

Dans la majorité des cas, les problèmes de sécurité sont évidents à appréhender, mais les difficultés résident le plus souvent dans la définition des mesures de sécurité immédiate, notamment lorsqu'elles doivent répondre au mauvais état structurel de l'ouvrage. Il est alors recommandé de faire appel à un spécialiste en ouvrages d'art pour confirmer les mesures mises en œuvre, ou pour les définir. Il pourra s'agir de mesures de restriction de circulation (limitation de tonnage, réduction de largeur circulaire, fermeture à toute circulation), qui pourront d'ailleurs conduire le maître d'ouvrage à communiquer auprès des usagers dans les situations les plus problématiques.

Pour conduire un diagnostic de manière efficace, il est important de bien appréhender la problématique de l'ouvrage et de définir les investigations les plus appropriées. Mais avant d'engager un programme d'investigations et d'études, parfois lourd et coûteux, il est également important de s'assurer que l'ouvrage est réparable (la gravité des désordres pouvant amener à s'orienter tout de suite vers une solution de remplacement de l'ouvrage), et aussi d'élargir la réflexion en s'interrogeant sur les usages futurs que l'on envisage pour l'ouvrage (évolution de trafic, élargissement pour mobilités douces...), en appréciant le contexte de l'ouvrage au regard de différentes problématiques environnementales, architecturales...

De fait, le maître d'ouvrage souhaitera généralement en « savoir plus » quant à l'état et au devenir de son ouvrage. **Aussi, dans le cas où il ne possède pas de compétences internes, il lui est vivement conseillé de se tourner vers un « assistant » qui pourra avoir un « premier regard » sur les éléments disponibles, afin de lui prodiguer des conseils utiles et lui éviter de s'engager vers des expertises ou études lourdes qui pourraient s'avérer inutiles ou insuffisantes par la suite.**

Nous décrivons ci-après en quoi peut consister une telle intervention de « premier regard », sous la forme d'une « lettre de mission » comprenant :

- une mission de base :
 - o prise de connaissance et avis de principe
 - o premier regard sur l'ouvrage et sur les orientations à envisager
- des éléments de mission complémentaire, dans certaines situations, dont :
 - o mise au point des mesures de sécurité immédiate
 - o assistance à l'étude et à la mise en œuvre de mesures de sauvegarde

Ce document peut être utilisé pour contractualiser les éléments de mission correspondants avec un « assistant » spécialiste en ouvrages d'art. Chaque élément de mission fait l'objet d'une rémunération distincte, éventuellement sur temps passé.

1.3 Lettre de mission de premier regard

1.3.1 Étendue et objectifs de la mission

La mission a pour objectif de porter un premier regard sur la base d'un dossier technique fourni par le maître d'ouvrage et qui comprend des informations concernant :

- commune
- ouvrage
- localisation
- dossier technique (nature des documents)
- dossier établi par ...
- date
- principaux problèmes ou sujets faisant l'objet de la mission

On entend par dossier technique un rapport écrit faisant suite à une visite de l'ouvrage par des agents qualifiés. Il peut s'agir d'un carnet de santé au sens du Programme national Ponts, d'une visite d'évaluation de type IQOA, ou d'un rapport d'inspection détaillée.

Il est à noter que le fascicule 5 de l'ITSEOA fait référence à ce « premier regard » à l'article 3.2.1 – Premier regard, initialisation. Cette mission n'est pas définie spécifiquement dans le « Référentiel de l'ingénierie de la maintenance » de l'IMGC, mais rentre en partie dans le cadre de la mission M50 définie dans ce référentiel.

1.3.2 Éléments de mission de base

Prise de connaissance et avis sur l'état de l'ouvrage

En fonction des éléments fournis, l'assistant à maîtrise d'ouvrage se prononce sur la nature, la complétude, la qualité du dossier remis par le maître d'ouvrage après visite in-situ sans moyen d'accès particulier. Cet assistant est une personne ayant au minimum cinq ans d'expérience dans le domaine du diagnostic des ponts et des murs. Il récapitule dans son rapport :

- Les équipements ou éléments de structure concernés (liste non exhaustive) :
 - Dispositifs de retenue, joints de chaussée, chaussée, trottoirs, zone d'influence... ;
 - Fondations, piles, culées, appareils d'appui, murs contigus à la culée, tablier, voûte, bandeaux, murs tympans... ;
- Le descriptif du (des) défaut(s) constaté(s) pour chaque élément concerné ;
- La pertinence de la cotation de l'état de l'ouvrage, si celle-ci est disponible, en distinguant :
 - La sécurité structurale (état normal ou quasi normal, défectueux ou anormal ou douteux),
 - La sécurité d'usage (état des équipements, risques imminents pour les usagers d'une façon générale) ;
- Les causes potentielles des désordres et les facteurs aggravants ;
- Les mécanismes de dégradations et de ruine : risques de rupture brutale, situation évolutive (déplacements, déformations de la structure) avant la ruine ;
- Les conséquences sur la sécurité des usagers ou de la structure ;

- L'opportunité de mettre en place des mesures d'urgence en distinguant :
 - Les mesures de sécurité immédiate (MSI) : se rapportant aux désordres justifiant une mention S au sens de l'IQOA²,
 - Les mesures de sauvegarde (MS) éventuelles : travaux confortatifs d'urgence.

À ce stade, le maître d'ouvrage aura pu déjà prendre des mesures de sécurité immédiate après la découverte des défauts. L'assistant doit préconiser les mesures de sécurité immédiate à mettre en œuvre, ou donner un avis sur celles déjà mises en œuvre :

- Restrictions d'usage : limitation de largeur roulable, de tonnage, avec obstacles physiques rigides, périmètre de sécurité, interdiction totale de circulation... ;
- Travaux provisoires de mise en sécurité pouvant être mis en œuvre très rapidement : barrière de foule fixée sur un garde-corps, démontage d'un élément métallique de joints de chaussée, purge de morceaux de béton ou briques...

Cette situation peut conduire à demander un élément de mission complémentaire de justification ou d'optimisation des mesures de sécurité ainsi préconisées (cf. 1.3.3).

Orientations à envisager

L'assistant donne son avis sur les suites « les plus raisonnables » à donner afin de permettre au maître d'ouvrage d'orienter et de construire son opération.

Cet avis ne constitue en aucun cas un diagnostic ou un programme d'intervention. Il doit néanmoins permettre d'alerter le maître d'ouvrage sur les points de vigilance ou d'aider ce dernier à formuler un questionnement pertinent avant d'aller plus loin. Les sujets à aborder peuvent être les suivants :

1°) Connaître et suivre l'évolution de l'ouvrage :

- Insuffisances ou complétude des archives ;
- Organisation de la surveillance à court et moyen terme ;
- Nécessité d'une surveillance renforcée ou d'une haute surveillance (au sens de l'ITSEOA³) et nature du suivi, et (si intérêt) de l'instrumentation, à mettre en place ;
- Opportunité de réaliser rapidement des constats complémentaires sur l'ouvrage et en préciser le type (sous réserve de diagnostic ultérieur non compris).

2°) Connaître précisément l'état de l'ouvrage :

- Opportunité de réaliser un diagnostic de l'ouvrage et définition de son orientation générale (sans détail du programme), et des spécialités à mobiliser pour ce diagnostic.

3°) Anticiper les études :

- Précautions à prendre pour toutes interventions sur l'ouvrage notamment en ce qui concerne le diagnostic « produits dangereux » : amiante (chaussée, peintures, canalisations...), plomb (peintures), polluants HAP (enrobés...), en fonction du type et de l'âge de l'ouvrage et de ses équipements ;
- Considérations à prendre en compte concernant :
 - o la valeur patrimoniale, l'usage et l'exploitation de l'ouvrage (y compris ses accès routiers) dans un cadre général et à moyen terme ;
 - o le contexte environnemental (milieu hydraulique, habitats et espèces, périmètre classé...) et les conséquences prévisibles en termes d'études et d'instructions administratives... ;
 - o le contexte architectural (présence d'un bâtiment historique classé) et les conséquences prévisibles en termes d'études et d'instructions avec les ABF ;
 - o le contexte urbain et les avoisinants en ce qu'ils ont comme conséquences pour la gestion de l'ouvrage et d'éventuels travaux (présence d'une activité économique, passage de transports en commun, habitations attenantes à l'ouvrage, projet de la commune au droit de l'ouvrage, adaptation des usages...) ;

² Image Qualité des Ouvrages d'Art, méthode de notation des ouvrages utilisée sur le Réseau Routier National non Concédé

³ Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art

- Contraintes d'exploitation à évaluer par le maître d'ouvrage (impacts d'une coupure de l'ouvrage, facilités de déviation, réseaux concessionnaires, passages de transports exceptionnels...) ;
- Liste des tiers à consulter : a minima le gestionnaire de la voie franchie, les concessionnaires empruntant l'ouvrage, toute personne ou organisme impactés par d'éventuels travaux ;
- Et toute autre question, remarque ou observation pertinente à l'initiative de l'assistant.

Ces considérations doivent être appréciées par l'assistant à partir d'observations de terrain, de recherches complémentaires au bureau et d'échanges avec les services du maître d'ouvrage. Il ne s'agit à ce stade que de points d'alerte, qui pourront nécessiter des compléments d'analyses afin de mesurer leur incidence effective sur la conduite du diagnostic et des études.

Cette première mission d'assistance est relativement courte et limitée à un avis de principe, elle ne comprend pas la réalisation d'études ou de diagnostic. Elle implique :

- La tenue d'une réunion avec le maître d'ouvrage (et de ses services au besoin) et d'une visite in situ à pied sans moyen d'accès particulier ;
- L'examen des documents remis ;
- La rédaction d'un avis.

La rémunération de cet élément de mission est forfaitaire. Une durée d'un mois semble être un délai réaliste pour la réalisation de cet élément de mission. A l'issue de celui-ci, le cas échéant, l'assistant précise le coût d'éventuels éléments de mission complémentaire, tels que ceux développés dans le § 1.3.3.

En particulier, dans le cas où l'insuffisance des éléments disponibles ou les difficultés d'accès à l'ouvrage ne permettent pas à l'assistant de se prononcer sur les différents points explicités précédemment, le maître d'ouvrage fera réaliser au préalable une inspection détaillée de l'ouvrage (avec moyens d'accès). Le cas échéant, l'assistant pourra l'aider pour la commande dans le cadre d'une mission complémentaire : rédaction du cahier des charges, aide au choix du prestataire, et avis sur le rendu.

1.3.3 Éléments de mission complémentaire

Des éléments de mission complémentaire peuvent être demandés à l'assistant, une fois la mission de base réalisée, et porter sur :

- La réalisation d'une inspection détaillée ;
- La définition et l'assistance à la mise en œuvre d'une instrumentation de suivi de l'ouvrage (par exemple, suivi de déformations, de fissuration...) dans l'objectif d'appréhender l'évolution des défauts ;
- La mise au point de mesures de sécurité immédiate ;
- La mise au point et l'assistance à la mise en œuvre de mesures de sauvegarde.

Nous développerons ici les éléments de mission complémentaire portant sur les deux derniers points.

Mise au point de mesures de sécurité immédiate

Cet élément de mission a pour objectif d'assister le maître d'ouvrage pour définir, de manière plus précise, les mesures de sécurité qui ont été préconisées à l'étape précédente.

Cela concerne des ouvrages présentant des pathologies structurelles qui affectent sa capacité portante et conduisent à la mise en œuvre de restrictions d'utilisation.

La vérification de l'efficacité de ces restrictions d'utilisation, voire de leur optimisation, n'est envisageable que sous certaines conditions :

- Disposer d'un dossier d'ouvrage (plans, notes de calcul) ;
- Être en capacité de représenter fidèlement la géométrie de l'ouvrage et de ses éléments constitutifs (sections de béton, ferrailage, câblage, plan matière...) ;
- Être en capacité de bâtir un modèle simplifié représentatif du fonctionnement de l'ouvrage ;
- Être en capacité de tenir compte des dégradations de la structure et de définir des caractéristiques résiduelles des matériaux ;
- Être en capacité de définir un modèle de charges représentatif du trafic pouvant circuler sur l'ouvrage.

Dans la grande majorité des cas, ces vérifications ne sont pas possibles, tout du moins à ce stade de l'opération, pour diverses raisons :

- Le maître d'ouvrage ne dispose pas de dossier d'ouvrage ou seulement d'éléments partiels de celui-ci ;
- L'ouvrage pathologique ne se prête pas à une modélisation : cas d'une buse métallique déformée par exemple ;
- L'appréciation des caractéristiques résiduelles des matériaux nécessite des investigations complémentaires, qui font partie du programme de diagnostic (cf. étape 1) ;
- Les modèles de charge utilisés pour l'évaluation structurale des ouvrages (Eurocode, fascicule 61 titre II) n'intègrent pas les limitations de tonnage.

Ceci étant, certains cas peuvent se prêter à un calcul simplifié (de première approche), comme en situations d'urgence d'incendie ou de choc de véhicule affectant une partie d'un tablier, où l'on cherche à justifier quelle largeur de tablier il faut interdire à la circulation, quels éléments on doit démonter ou étayer...

Les conclusions de cette approche calculatoire simplifiée peuvent conduire à renforcer ou alléger les mesures de sécurité immédiate déjà mises en œuvre, à proposer une éventuelle limitation de tonnage dans l'attente d'une réparation, à apprécier l'opportunité d'un suivi instrumenté de l'ouvrage en tenant compte des mécanismes de dégradation et de ruine en jeu.

Lorsque la sécurité structurale est menacée, et que l'ouvrage le permet, l'assistant peut préconiser la mise en œuvre de travaux confortatifs d'urgence (confortements ou étalements, stabilisation par remblaiement...) pour éviter l'effondrement de l'ouvrage. De telles mesures, dites « de sauvegarde », en référence au fascicule 3 de l'ITSEOA, lorsqu'elles ne peuvent pas être appliquées très rapidement, doivent être précédées par des mesures de sécurité immédiate qui peuvent être instaurées à titre provisoire jusqu'à la réalisation de ces travaux confortatifs, et adaptées par la suite.

Assistance à l'étude et à la mise en œuvre de mesures de sauvegarde

Dans le cas où les mesures de sauvegarde impliquent la réalisation d'une étude technique de confortement, l'assistant indique au maître d'ouvrage :

- Le programme et le coût de cette étude ;
- Le délai de réalisation ;
- Les conséquences sur les éventuelles mesures de restriction instaurées provisoirement ;
- Le cas échéant, le coût de l'assistance à la mise en œuvre de ces mesures.

Remarques :

- Il implique que l'assistant dispose de capacités d'études en rapport avec l'ouvrage concerné ;
- Il est strictement limité aux mesures de mise en sécurité, et ne porte pas sur le diagnostic ou la réparation de l'ouvrage ;
- Son volume est à adapter à la nature des études à conduire et aux réunions à prévoir.

Cet élément de mission peut comprendre :

- A) La réalisation d'une étude de confortement : solution technique, estimation, incidence sur les mesures de restriction déjà en place ;
- B) La rédaction des cahiers des charges des entreprises de travaux pour la mise en œuvre des mesures de sauvegarde, y compris bordereaux des prix et détails estimatifs ;
- C) L'assistance au maître d'ouvrage pour la passation des contrats correspondants ;
- D) L'assistance au maître d'ouvrage pour la mise en œuvre de ces mesures.

Ces éléments de mission complémentaire sont à rémunérer sur la base d'un bordereau des prix. Le délai de réalisation dépend de la complexité des études à mener et pourra être défini avec l'assistant.

1.3.3.1 Limites de la mission

Afin de permettre l'assimilation des premières conclusions par le maître d'ouvrage et l'élaboration des modalités de poursuite, il n'est pas souhaitable d'intégrer d'autres prestations d'assistance plus étendues dans la mission de « premier regard ».

Mon ouvrage communal est dégradé, comment le remettre en état ?

Partie 1/2 - Les étapes à suivre pour réparer un ouvrage

Décembre 2023

La mission est strictement limitée aux objectifs d'un « premier regard » et ne comprend pas :

- La rédaction d'un programme d'auscultation détaillé et la réalisation d'expertises ;
- L'établissement du diagnostic ;
- La réalisation d'études de scénarios de réparation ou d'études de projets..., ni la rédaction de cahier des charges de prestataires ou d'encadrement de ceux-ci, à l'exception de l'assistance pour faire réaliser une inspection détaillée (élément de mission complémentaire) et de l'assistance pour la mise en œuvre de mesures de sauvegarde.

1.3.3.2 Compétences requises

Les prestations sont à réaliser par **un bureau d'études ou laboratoire spécialisé dans le domaine des ouvrages d'art**. Les éléments de mission doivent être réalisés sous la responsabilité d'un ingénieur spécialiste en génie civil disposant d'une expérience d'au moins dix ans dans le domaine de la gestion et de la réparation des ouvrages d'art de types « ponts » (ou « murs de soutènement » dans le cas où la mission est relative à un tel ouvrage).

Conclusions

Les objectifs de la mission de premier regard sont multiples :

- Identifier les risques de ruine de l'ouvrage et adapter les mesures d'urgence ;
- Conseiller le maître d'ouvrage sur l'intérêt et la nécessité de mettre en œuvre un suivi de l'ouvrage, de réaliser un diagnostic et identifier les objectifs ;
- Apporter un éclairage sur l'état de l'ouvrage, sur son contexte environnemental, architectural, urbain ou rural, sur son usage futur, afin d'éviter au maître d'ouvrage de prendre des décisions inutiles ou coûteuses, certaines situations pouvant orienter la solution vers une reconstruction de l'ouvrage par exemple ;
- Identifier les contraintes et obligations dont il faudra tenir compte par la suite.

2 PARTIE 2 – LES DIFFERENTES ETAPES D'UNE OPERATION DE REPARATION OU DE REHABILITATION

2.1 Phasage

Il est important, voire indispensable, de passer par une phase de diagnostic des défauts avant de définir toute solution de reprise puis de la mettre en œuvre.

Suivant l'opération, la mission de « premier regard » sera donc suivie de mesures de surveillance particulières - y compris suivi par instrumentation - de diagnostics, puis d'études de scénarios de réparation ou de reconstruction qui nécessiteront différentes investigations ou études spécifiques (topographiques, géotechniques, environnementales, trafics...) et des contacts avec les tiers ou les autres exploitants avant de définir un programme d'intervention.

D'une manière générale, pour passer de la découverte d'un(de) défaut(s) à la réalisation des travaux, on distingue quatre phases à respecter, qui peuvent être plus ou moins développées, plus ou moins longues, selon la situation :

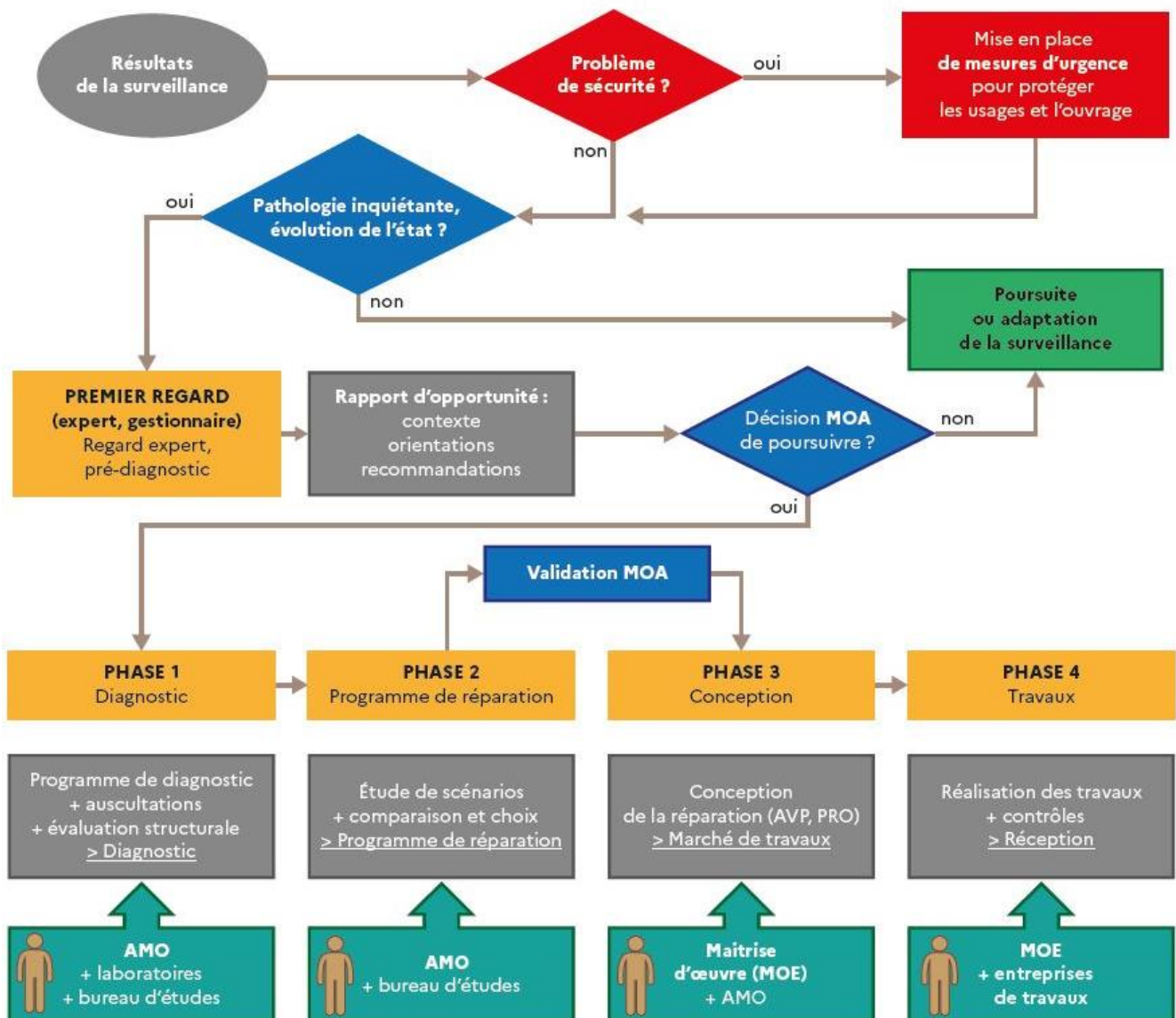
- Phase 1 : diagnostic ;
- Phase 2 : étude des scénarios et choix d'un programme ;
- Phase 3 : études de conception ;
- Phase 4 : travaux.

De manière un peu plus détaillée, les quatre phases d'une opération sont décrites dans le tableau suivant, extrait du fascicule 5 de l'ITSEOA : [conduite d'une intervention sur un ouvrage existant](#).

PHASE 1 : DIAGNOSTIC
Après analyse du dossier, le diagnostic est réalisé sur la base d'un programme de diagnostic . Il comprend des auscultations et des évaluations structurales . Cette phase est éventuellement accompagnée de suivis instrumentés, d'une surveillance renforcée, voire d'une haute surveillance, qui peuvent être maintenus jusqu'à la réparation et au-delà. Des actions relatives à l'exploitation et à la surveillance peuvent également s'avérer nécessaires.
PHASE 2 : ÉTUDE DES SCENARIOS ET CHOIX D'UN PROGRAMME
Il s'agit ici de procéder à l'examen des principales options d'intervention sur l'ouvrage (ampleur et urgence des réparations, reconstruction...) et à l'élaboration de scénarios en phase avec la valeur patrimoniale de l'ouvrage, les contraintes d'exploitation, les besoins du gestionnaire, ses moyens financiers, et les obligations réglementaires ou contractuelles. Les choix du gestionnaire sont concrétisés par l'établissement d'un programme des études et des travaux. Le niveau décisionnel de la maîtrise d'ouvrage approuve le programme.
PHASE 3 : ÉTUDES DE CONCEPTION
La phase de conception , confiée à un maître d'œuvre, permet de définir le détail technique des interventions à réaliser en tenant compte, en particulier, des conditions d'exploitation . Cette phase comprend habituellement la réalisation d'un avant-projet et d'un projet et s'achève par la production d'un dossier de consultation des entreprises .

PHASE 4 : TRAVAUX

Les travaux sont réalisés et contrôlés puis viennent la **réception** (prononcée par le maître d'ouvrage), l'**inspection détaillée initiale** et le **suivi** de l'ouvrage après intervention.



*Logigramme d'une intervention sur ouvrage existant (extrait du Fascicule 5)
Contenu synthétique et intervenants principaux lors des différentes phases*

Les opérations à mener dans le cadre d'une opération de réparation peuvent être complexes et elles sont souvent itératives ; la définition d'une démarche unique qui puisse être contractualisée d'emblée est, dès lors, délicate, voire impossible.

Si cela est nécessaire, suivant les conclusions de la mission de « premier regard », le maître d'ouvrage pourra faire appel à un Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) pour l'aider à diligenter les interventions utiles suivant les quatre phases principales décrites précédemment. En particulier, le maître d'ouvrage pourra confier à l'AMO la rédaction des cahiers des charges pour la réalisation d'auscultations, d'évaluations structurales, d'études de faisabilité...

Nota : il s'agit d'une nouvelle consultation d'AMO qui fait suite à celle de la mission de « premier regard ». En tout état de cause, le prestataire ayant réalisé cette première mission doit être autorisé à répondre à la seconde consultation.

Nous recommandons de se reporter au [fascicule 5 de l'ITSEO](#) pour disposer d'éléments plus précis sur les différentes techniques d'achats permettant le recrutement d'un assistant à maîtrise d'ouvrage, mais également de laboratoires et de prestataires spécialisés, pour la réalisation des études et du diagnostic. Il est à noter les recommandations suivantes extraites du fascicule 5 :

« Il est important de privilégier une technique d'achat permettant d'assurer une continuité des prestataires tout au long de l'opération. Ce choix dépend également de la visibilité que l'on a de l'ensemble de l'expertise et des missions.

Pour des missions d'expertises relativement bien cernées, bien que le marché à prix global et forfaitaire doit rester la règle, s'il est possible de le mettre en place, le choix d'un accord cadre mono-attributaire à bons de commande constitue une solution souple qui permet de s'adapter aux petites évolutions de la mission : par exemple, le marché peut comprendre des prestations d'études complémentaires à rémunérer par application de prix spécifiques (ingénieur, technicien...) mais qui ne constituent qu'une part marginale de la prestation globale. »

2.2 Phase 1 : Diagnostic

Le diagnostic a pour objectif d'établir un bilan de santé d'un ouvrage, de connaître les causes des désordres et les mécanismes de dégradation, d'appréhender l'état de dégradation d'un ouvrage et sa capacité portante résiduelle, afin de définir dans les phases suivantes les solutions techniques (entretien spécialisé, réparation, remplacement) qui permettront de remettre l'ouvrage en bon état dans le respect des objectifs du maître d'ouvrage. Il s'agit d'une phase plus ou moins compliquée à mener, plus ou moins longue, selon la complexité de l'ouvrage, les difficultés d'intervention, les données dont on dispose, les mécanismes de dégradation en jeu, etc.

La phase de diagnostic peut comprendre la réalisation d'une inspection détaillée, avec approfondissement éventuel dans des zones difficiles d'accès (abouts par exemple).

2.2.1 Cas d'un ouvrage de niveau de défaut 3 ou 4

Pour des défauts significatifs ou majeurs qui affectent la structure d'un ouvrage, dont le niveau de défaut est 3 ou 4 (3 ou 3U selon le système de cotation IQOA), le diagnostic est souvent difficile à établir et requiert les compétences de spécialistes ou experts en ouvrages d'art. Nous recommandons ainsi au maître d'ouvrage de faire appel à un Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) relevant d'un bureau d'études spécialisé en pathologies et réparation d'ouvrages d'art.

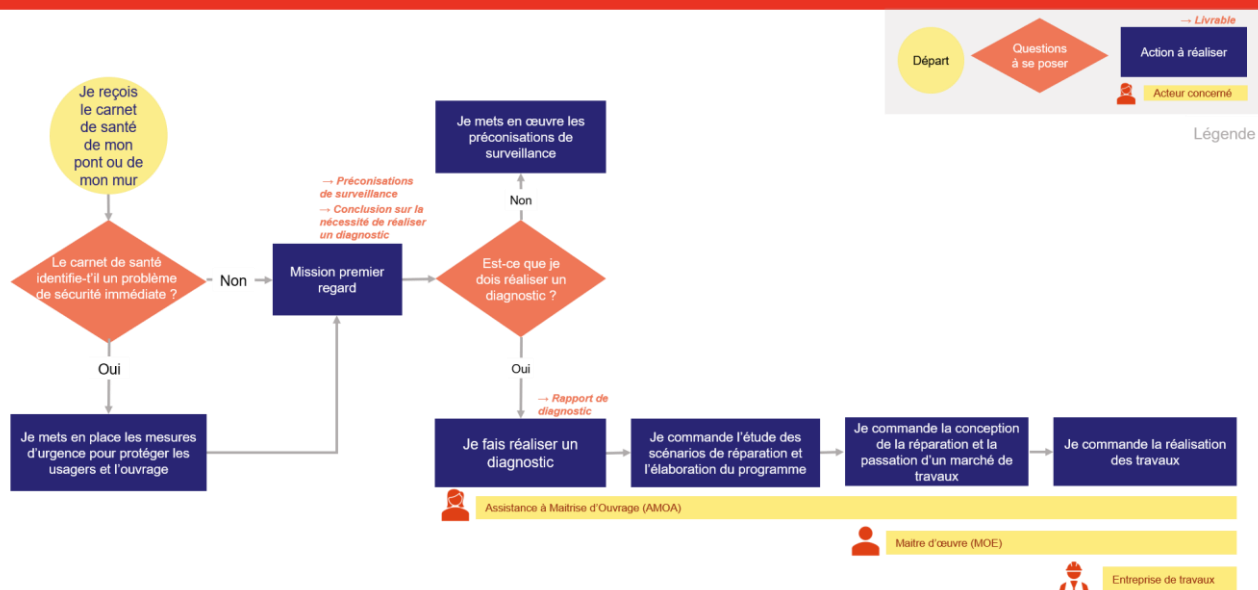
Les différentes étapes de la phase d'expertise et de diagnostic (phase 1) correspondent peu ou prou à la mission DIA (pour DIAgnostic) définie au § R2431-25 du Livre IV du code de la commande publique pour les ouvrages d'infrastructures (loi MOP). Toutefois, la difficulté est que la mission DIA appliquée à une opération de réparation d'ouvrage d'art est à géométrie éminemment variable, souvent itérative et que son contenu et même son aboutissement dépendent des éléments de connaissances disponibles sur l'ouvrage et de ses pathologies.

En conséquence, **la phase 1 de diagnostic doit être menée avant de passer un marché de maîtrise d'œuvre**. Autrement dit, la mission DIA n'est pas à intégrer dans les missions du maître d'œuvre.

Hormis le cas d'opérations très simples et récurrentes (et lorsque la nature des travaux est reconnue dès la visite ou l'inspection), ou pour traiter une situation d'urgence, il est déconseillé de recruter le maître d'œuvre concepteur dès la phase de diagnostic (phase 1).

En effet, l'un des risques serait une sous-estimation des prestations de conception par méconnaissance des difficultés et des pathologies qui affectent l'ouvrage.

Niveau 4 : Ouvrage dont la structure est altérée par un défaut majeur



*Logigramme de déroulement d'une opération de réparation
Cas d'un ouvrage de niveau de défaut 3 ou 4*

Dans certains cas, le diagnostic peut se révéler complexe et long, et la démarche doit être progressive et adaptée à chaque situation. C'est la raison pour laquelle nous ne proposons pas de cahier des charges type de diagnostic, et recommandons de s'entourer des compétences d'un AMO pour élaborer le programme de diagnostic et rédiger les cahiers des charges permettant de recruter les laboratoires et prestataires d'études et de mettre en œuvre les actions de ce programme.

Un programme de diagnostic comprend une auscultation de l'ouvrage, c'est-à-dire un ensemble d'examens et de mesures spécifiques, faisant le plus souvent appel à des techniques élaborées, qui visent à mieux connaître l'état réel d'un ouvrage pour aboutir à un diagnostic de sa pathologie. Ce programme peut également comprendre des recalculs, que l'on désigne par « évaluations structurales », réalisés à partir d'hypothèses issues des résultats de l'auscultation afin de modéliser au mieux le comportement réel de la structure.

Les techniques d'auscultation se classent en trois grandes catégories : sur prélèvements de matériaux (essais en laboratoire), sur matériaux en place (investigations in situ), et sur la structure (reconnaissance de la géométrie, mesures de déformations...).

Pour plus d'informations, nous recommandons de prendre connaissance du [cahier interactif sur l'auscultation des ouvrages d'art](#) de l'Ifsttar (devenu Université Gustave Eiffel) et du Cerema, qui dresse l'état de l'art sur les méthodes d'auscultation et d'instrumentation des ouvrages d'art, et donne des préconisations pour les diagnostics faisant appel à ces méthodes.

Les prestations de diagnostic, y compris la réalisation des inspections et investigations, peuvent être confiées à l'AMO, ou être pilotées par celui-ci en les faisant réaliser par d'autres prestataires.

Les missions confiées à un AMO peuvent alors être les suivantes :

- apprécier la nature et la gravité des désordres ;
- préconiser les mesures de sécurité immédiate ou de sauvegarde dans les cas les plus critiques ;
- proposer la réalisation d'une visite ou inspection détaillée, puis en exploiter les conclusions ;
- établir un programme d'investigations et d'auscultations (nature, nombre, implantations) et rédiger les cahiers des charges pour consulter un laboratoire, lorsque l'AMO ne les réalise pas lui-même ;
- superviser la réalisation des investigations et auscultations, porter un jugement critique sur les conclusions, proposer d'éventuelles investigations complémentaires ;
- réaliser (ou faire réaliser) un recalcul de l'ouvrage ;
- faire le bilan des actions menées sur l'ouvrage, établir le diagnostic.

Nota : les trois premiers éléments de mission ont pu être confiés au préalable à un assistant (qui peut être le même) dans le cadre d'une mission de « premier regard ».

2.2.2 Cas d'un ouvrage de niveau de défaut 2

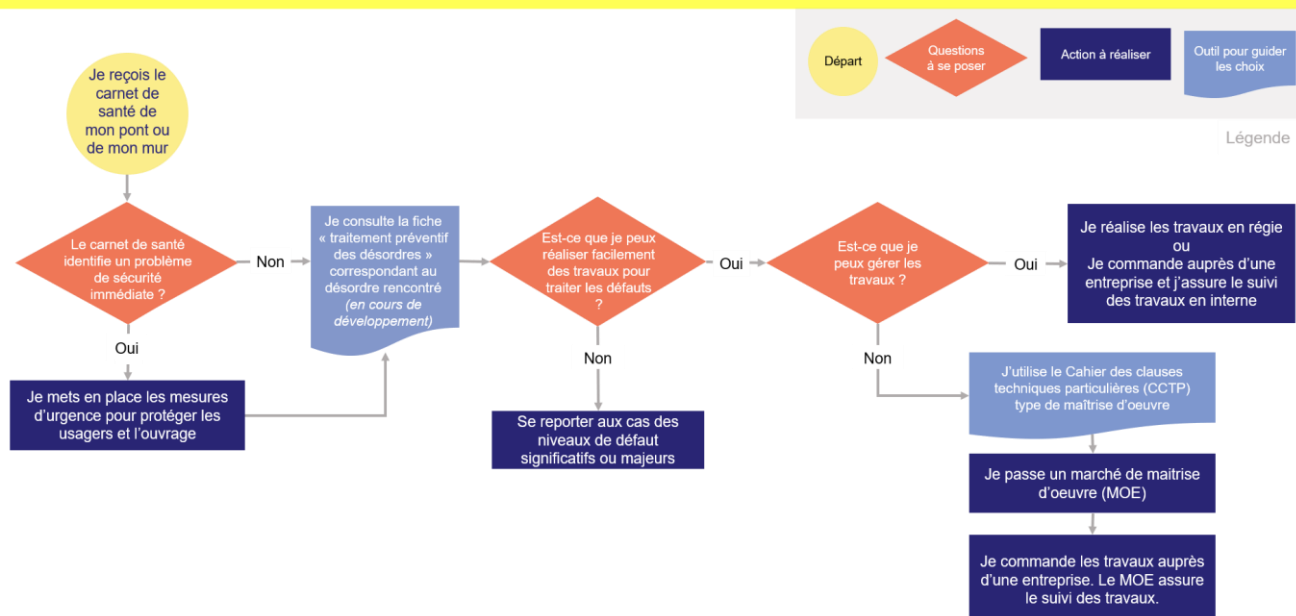
Pour nombre de défauts de faible à moyenne gravité ou importance, mais qui pourraient altérer la structure s'ils ne sont pas traités à temps, correspondant au niveau de défaut 2 (2E selon le système de cotation IQOA), nous recommandons d'utiliser les fiches que le Cerema mettra à disposition, intitulées « *Traitement préventif des dégradations* », et établies à l'attention des techniciens de collectivités non spécialistes du domaine des ouvrages d'art.

Ces fiches donneront une liste de défauts, que l'on rencontre fréquemment sur des structures courantes (maçonnerie, béton armé), et apporteront une aide pour initier un premier diagnostic. En particulier, **elles permettront de cerner les situations simples où le diagnostic est évident et où l'on peut directement traiter les défauts et leurs causes, et celles plus complexes où l'on doit engager un diagnostic plus fin et un suivi des défauts.**

Dans les cas les plus simples, elles donneront des éléments sur les techniques d'entretien spécialisé que le maître d'ouvrage peut faire réaliser pour traiter les défauts, et préserver ainsi son ouvrage.

Dans les cas complexes, la démarche de diagnostic est identique à celle explicitée pour les ouvrages de niveaux de défaut 3 ou 4.

Niveau 2 : Ouvrage présentant au moins un défaut qui peut altérer sa structure



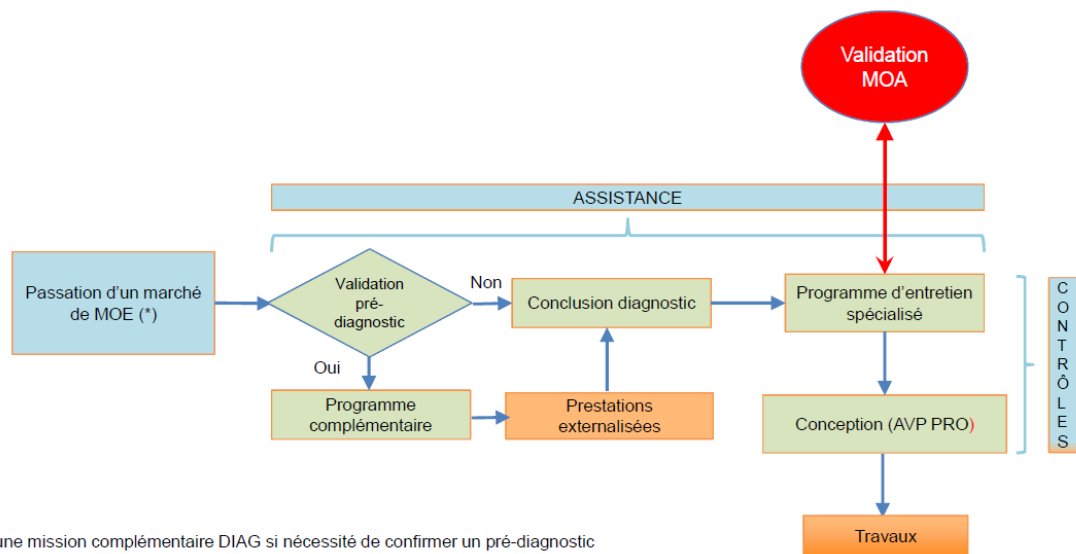
Logigramme de déroulement d'une opération d'entretien spécialisé
Cas d'un ouvrage de niveau de défaut 2

Dans le cas où les causes des défauts sont bien identifiées, mais qu'il est nécessaire de valider le pré-diagnostic par des investigations complémentaires, il est envisageable d'intégrer dans le marché de maîtrise d'œuvre une mission complémentaire DIA de validation du pré-diagnostic. **Cette façon de faire n'est envisageable que dans le cas d'une d'opération d'entretien spécialisé sur ouvrage connu et sans conséquence structurale.**

Dans le cadre de cette mission DIA, le maître d'ouvrage peut demander au maître d'œuvre :

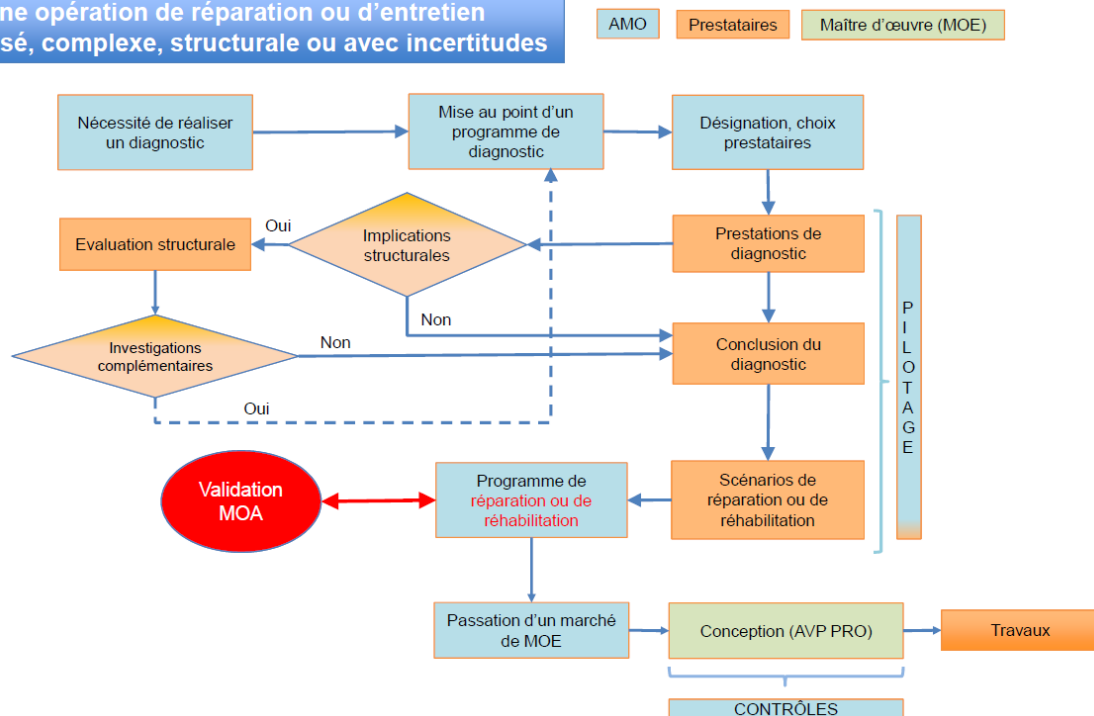
- d'effectuer, ou de faire effectuer, les relevés nécessaires à l'établissement de l'état des lieux des ouvrages, y compris mise en œuvre des moyens d'accès et des mesures d'exploitation nécessaires à la réalisation des prestations ;
- d'établir un programme d'investigations complémentaires qu'il jugera nécessaire pour valider le pré-diagnostic, et en évaluer le montant prévisionnel ;
- à l'issue de la validation de ce programme par le maître d'ouvrage, rédiger le (ou les) cahier(s) des charges pour les prestations identifiées ;
- d'analyser les offres et en rédiger le compte-rendu ;
- d'assurer le pilotage des prestataires, le suivi et le contrôle formalisé des livrables, au regard de leur qualité technique, de leur cohérence et de leur fiabilité juridique ;
- de finaliser le diagnostic et proposer le programme de l'opération d'entretien spécialisé à la validation du maître d'ouvrage.

Cas d'une opération d'entretien spécialisé, récurrente, sur ouvrage connu et sans conséquence structurale



Logigramme détaillé des missions de maîtrise d'œuvre dans le cas d'une opération d'entretien spécialisé, récurrente, sur ouvrage connu et sans conséquence structurale

Cas d'une opération de réparation ou d'entretien spécialisé, complexe, structurale ou avec incertitudes



Logigramme détaillé des missions de maîtrise d'œuvre dans le cas d'une opération de réparation ou d'entretien spécialisé, complexe, structurale ou avec incertitudes

2.3 Etudes de scénarios et choix d'un programme

Cette phase doit également être conduite ou supervisée par l'AMO. Dans les cas les plus complexes, elle comprend la réalisation d'études de faisabilité et de scénarios, c'est-à-dire la faisabilité de solutions techniques de réparation/remplacement/réhabilitation respectant les contraintes du projet et les objectifs du maître d'ouvrage.

En particulier, dans le cas relativement courant de la réparation d'ouvrages hydrauliques, il est indispensable d'appréhender les conséquences environnementales des futurs travaux sur le milieu (cours d'eau, habitats et espèces) au regard de la réglementation : code de l'Environnement, loi sur l'eau, loi responsabilité environnementale, loi biodiversité...

L'AMO devra apprécier l'intérêt, voire la nécessité, de réaliser à ce stade des études hydrauliques, un diagnostic écologique..., de procéder aux instructions réglementaires, de prendre les contacts préalables avec les services instructeurs (DDTM, Agence de l'Eau...), d'élaborer les dossiers correspondants (loi sur l'eau, prise en compte des habitats et des espèces, consultations ABF/DRAC...), sachant que les conclusions peuvent impacter la faisabilité même de l'opération.

Les conditions et précautions d'intervention dans le cours d'eau (emprises, niveau d'eau, périodes...), les contraintes imposées (section hydraulique, gabarits...), découlant de ces instructions réglementaires, seront inscrites dans le programme de l'opération.

Dans les cas où les incidences sont faibles, la composition du dossier « loi sur l'eau » et le suivi de son instruction pourront être confiés au maître d'œuvre dans une mission complémentaire « Code de l'Environnement ».

Tous les autres aspects de l'opération : techniques de réparation, géotechnique, accessibilité, contraintes induites par les réseaux concessionnaires et par l'exploitation des voies portées/franchies..., devront également être examinés.

L'objectif de cette phase 2 est de s'assurer de la faisabilité de l'opération, d'aboutir au programme qui doit être validé par le maître d'ouvrage et servir de base à la consultation d'un maître d'œuvre dans l'esprit du § L2431-1 du code de la commande publique qui précise que « La mission de maîtrise d'œuvre est une mission globale qui doit permettre d'apporter une réponse architecturale, technique et économique au programme défini par le maître d'ouvrage pour la réalisation d'une opération ».

2.4 Phases 3 et 4 : Etudes de conception et travaux

Dans le cas d'une maîtrise d'œuvre externalisée en totalité, il y a un fort intérêt à prévoir d'emblée une mission de maîtrise d'œuvre globale « études et travaux » ; à défaut, il y a un risque fort de conflit de responsabilité à un moment ou à un autre entre le concepteur (en phase études) et le contrôleur (en phase travaux).

Il est envisageable de considérer une tranche ferme « Etudes » et une tranche optionnelle « Travaux » si l'on souhaite scinder temporellement la mission de maîtrise d'œuvre.

La question peut se poser d'appliquer ou non à une opération de réparation ou de réhabilitation d'ouvrage d'art le livre IV du code de la commande publique intitulé « *Dispositions propres aux marchés publics liés à la Maîtrise d'Ouvrage Publique et à la Maîtrise d'œuvre privée* » (Articles L2410-1 à L2432-2), qui correspond à la loi MOP.

Focus sur l'application du livre IV du code de la commande publique pour les opérations de réhabilitation d'ouvrages d'art (extrait du Fascicule 5 de l'ITSEOA)

Selon le livre IV du code de la commande publique, « *la mission de maîtrise d'œuvre est une mission globale qui doit permettre d'apporter une réponse architecturale, technique et économique au programme défini par le maître d'ouvrage* ».

Suivant l'article L. 2412-1 du code, cette définition générale est applicable à une opération de réhabilitation. Il est à noter que le terme réhabilitation doit être entendu au sens large, dès lors qu'une transformation, même minime de l'ouvrage est prévue, ce qui est souvent le cas en réparation (1). Le maître d'ouvrage peut, en revanche, choisir d'appliquer le CCAG PI ou le CCAG MOE (2).

A contrario, des interventions bien circonscrites d'entretien spécialisé (sans réhabilitation), ne relèvent pas, a priori, du livre IV de la commande publique ou du CCAG MOE. Elles relèvent par contre du CCAG PI.

Exemple : le remplacement d'un joint de chaussée n'est pas une réhabilitation mais une opération d'entretien.

Rémunération des missions

Selon le livre IV du code de la commande publique, la rémunération des missions de maîtrise d'œuvre est forfaitaire. Cependant, ces forfaits sont librement établis ; il n'est pas recommandé de s'appuyer sur des barèmes forfaitaires préétablis, qui ne sont pas conçus pour des interventions complexes de réparation d'ouvrages d'art.

La notion de « coût prévisionnel » (3) est parfois difficile à gérer dans le cadre d'une opération de réparation. Si la rémunération du maître d'œuvre est assortie de pénalités en cas de non-respect du « coût prévisionnel » (4), il convient d'être circonspect sur la fixation du seuil de tolérance eu égard aux incertitudes de l'intervention, et de fixer le coût prévisionnel le plus tard possible (au plus tard, avant le lancement de la procédure de passation des marchés publics de travaux).

Références :

(1) CAA de Lyon, 4e chambre – formation à 3, 21 juin 2018, n° 16LY02081

(2) Cf. Arrêté du 30 mars 2021 portant approbation du cahier des clauses administratives générales des marchés publics de maîtrise d'œuvre. L'application du CCAG MOE n'est pas obligatoire et le maître d'ouvrage a la liberté de retenir le CCAG qui convient à son opération. Toutefois, le CCAG MOE ne peut être retenu que dans le cas où une prestation de travaux (DET ou AOR) est prévue.

(3) Cf. Article R2432-3 et R2432-4 du livre IV de la commande publique pour ce qui concerne la fixation du coût prévisionnel à l'issue des phases ACT d'une part et DET+AOR d'autre part.

(4) L'article R2432-5 du livre IV de la commande publique permet, le cas échéant, de surseoir à ces engagements sur les coûts en cas de méconnaissance de données techniques lors de leur établissement.

Conclusions

Il est souvent nécessaire d'étudier plus en profondeur les ouvrages dégradés pour savoir si des réparations sont nécessaires afin de remettre partiellement ou totalement un ouvrage dans son état de service initial. Si les compétences ne sont pas présentes, le maître d'ouvrage peut s'entourer des compétences de spécialistes. Il est nécessaire de suivre les étapes suivantes afin d'assurer des réparations efficaces :

- Phase 1 : diagnostic ;
- Phase 2 : étude des scénarios et choix d'un programme ;
- Phase 3 : études de conception ;
- Phase 4 : travaux.

La deuxième partie de ce document, publiée séparément sous le titre « *Mon ouvrage communal est dégradé, comment le remettre en état ? – Partie 2/2 – Recruter un maître d'œuvre* » présente les différentes missions que l'on peut confier à un maître d'œuvre et s'accompagne de documents-type pour la passation d'un marché de maîtrise d'œuvre.

3 POUR ALLER PLUS LOIN

Nous recommandons de se reporter aux documents méthodologiques suivants :

- Fascicule 3 de l'ITSEOA : « *Auscultation, surveillance renforcée, haute surveillance, mesures de sécurité immédiate ou de sauvegarde* » (Cerema)
- Fascicule 5 de l'ITSEOA : « *Conduite d'un projet de réparation* » (Cerema)
- Référentiel de l'ingénierie de la maintenance – 2^{ème} édition 2023 (IMGC), notamment définition des missions suivantes (liste non exhaustive) :
 - o M50 Conseil et expertise ponctuels sur problématiques diverses
 - o M13 Inspection détaillée
 - o M14 Diagnostic Génie Civil
 - o M21 Etudes et analyse de scénarios d'intervention sur ouvrage existant
 - o M22 Etablissement du programme du maître d'ouvrage
- Catalogues de désordres IQOA
- Fiches du recueil « *Traitement préventif des dégradations* » (Cerema) (à paraître)
- Guide technique à l'attention des communes : *Surveillance et entretien des ouvrages d'art routiers* (Cerema)
- Cahier interactif sur l'auscultation des ouvrages d'art (Université Gustave Eiffel et Cerema)
- Guide d'harmonisation des clauses relatives à la Qualité et à l'Environnement – Référentiel Génie Civil 2010 (GEM OTM)



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN