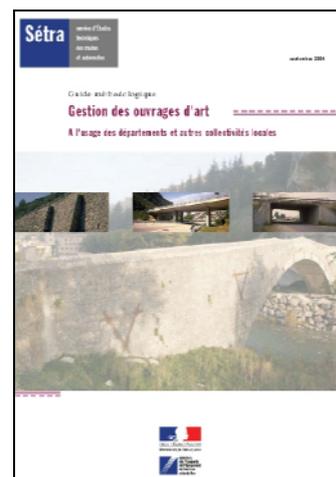
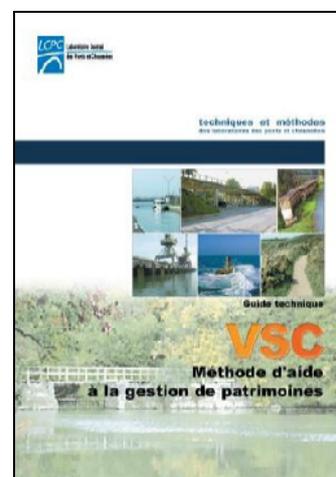
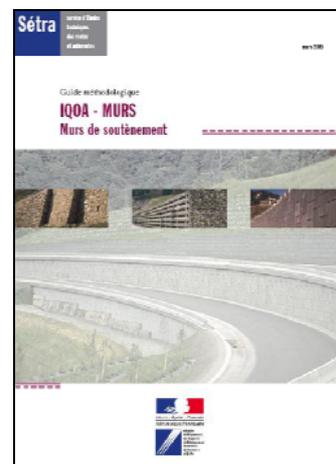


Méthodes de gestion des ouvrages développées par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire



Méthodes de gestion des ouvrages développées par le MEEDDAT

Rapport

date : 29 avril 2008

auteur : CETE Méditerranée \ DCEDI \ DOA

responsable de l'étude : G Lacoste (Sétra)

participants : J Baneau (CETE sud ouest), R Cadars (CETE Méditerranée), G Lacoste (Sétra), Hoai-Chau Lam (Sétra), M Le Moine (DIR NO), B Mahut (LCPC), T Nguon (Sétra), C Picot (Sétra), G Vanhemelsdaele (CETE ouest/Labo Angers), A Woelffel (CG Bas-Rhin),

relecteurs : H Granier (CG Gard), R. Guinez (CETE ouest/Labo Angers), B. Godart (LCPC), T. Kretz (Sétra)

résumé de l'étude :

Diverses méthodes de gestion des ouvrages d'art ont été développées au sein du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durables et de l'Aménagement du territoire et sont employées par différents utilisateurs (DIR, CG,...). La présente étude a pour objectif de comparer trois méthodes de gestion proposées par le Ministère - Image Qualité des Ouvrages d'Art, Visites Simplifiées Comparées et Méthode Départementale pour permettre aux utilisateurs de choisir la méthode la mieux adaptée à leurs besoins.

SOMMAIRE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | IMAGE QUALITE DES OUVRAGES D'ART (IQOA) DANS L'INSTRUCTION TECHNIQUE POUR LA SURVEILLANCE ET L'ENTRETIEN DES OUVRAGES D'ART (ITSEOA) | 5 |
| 1.1 | RAPPEL SUR L'ITSEOA..... | 5 |
| 1.2 | DOMAINE D'EMPLOI..... | 6 |
| 1.3 | OBJECTIFS..... | 6 |
| 1.4 | REPONSES AUX BESOINS DES GESTIONNAIRES..... | 7 |
| 1.5 | PRESENTATION DE LA METHODE..... | 7 |
| 1.5.1 | <i>Structuration du patrimoine</i> | 8 |
| 1.5.2 | <i>Evaluation</i> | 8 |
| 1.5.3 | <i>Décomposition des ouvrages en parties constitutives</i> | 8 |
| 1.5.4 | <i>Classement</i> | 9 |
| 1.5.5 | <i>Exploitation des résultats</i> | 10 |
| 1.5.6 | <i>Organisation et répartition des tâches</i> | 11 |
| 1.6 | CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE..... | 11 |
| 1.7 | PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT..... | 12 |
| 1.8 | APPUI DU RESEAU SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE (RST)..... | 12 |
| 2 | VISITES SIMPLIFIEES COMPAREES (VSC) | 13 |
| 2.1 | DOMAINE D'EMPLOI..... | 13 |
| 2.2 | OBJECTIFS..... | 13 |
| 2.3 | REPONSES AUX BESOINS DES GESTIONNAIRES..... | 13 |
| 2.4 | PRESENTATION DE LA METHODE..... | 14 |
| 2.4.1 | <i>Principe de la méthode</i> | 14 |
| 2.4.2 | <i>Etapes détaillées de la mise en œuvre de la méthode</i> | 15 |
| 2.4.3 | <i>Identifiants mécaniques et identifiants d'usage</i> | 16 |
| 2.4.4 | <i>Exploitation des résultats</i> | 17 |
| 2.4.5 | <i>Organisation et répartition des tâches</i> | 18 |
| 2.5 | CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE..... | 18 |
| 2.6 | PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT..... | 19 |
| 2.7 | APPUI DU RESEAU SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE (RST)..... | 19 |
| 3 | METHODE DEPARTEMENTALE (MD) | 20 |
| 3.1 | DOMAINE D'EMPLOI..... | 20 |
| 3.2 | OBJECTIFS..... | 20 |
| 3.3 | REPONSES AUX BESOINS DES CLIENTS..... | 21 |
| 3.4 | PRESENTATION DE LA METHODE..... | 21 |
| 3.4.1 | <i>Evaluation de l'état apparent des ouvrages d'art</i> | 21 |
| 3.4.2 | <i>Evaluation des indices de priorité</i> | 22 |
| 3.4.3 | <i>Exploitation des résultats</i> | 24 |
| 3.4.4 | <i>Organisation et répartition des tâches</i> | 25 |
| 3.5 | CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE..... | 25 |
| 3.6 | PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT..... | 26 |
| 3.7 | APPUI DU RESEAU SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE (RST)..... | 26 |
| 4 | TABLEAU DE SYNTHESE DE COMPARAISON DES METHODES | 27 |
| 5 | CONCLUSION | 30 |
| | BIBLIOGRAPHIE | 31 |
| | GLOSSAIRE | 32 |

OBJET DU RAPPORT

Le présent rapport a été réalisé par le groupe de travail « valorisation des méthodes de gestion des ouvrages », constitué de membres du Réseau Scientifique et Technique (Sétra, LCPC, CETE de l'ouest, CETE du sud ouest et CETE méditerranée) et de membres de Conseils Généraux et des Directions Interdépartementales des Routes.

Il s'adresse aux divers gestionnaires de patrimoine d'ouvrages : Directions Interdépartementales des Routes, départements, autres collectivités territoriales, communes, communautés urbaines, etc. Toutefois, il exclut la gestion des ponts et des murs des petites communes qui ont peu de moyens, des ouvrages en nombre limité et qui sont éligibles à l'ATESAT. En effet, pour celles-ci, il existe une méthode de recensement et d'évaluation : la méthode des Visites d'Inspection Simplifiées.

Il a pour objectif de faire le point sur les différentes méthodes de gestion des ouvrages qui ont été développées au sein du réseau technique du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durables et de l'Aménagement du Territoire.

Les différentes méthodes de gestion du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durables et de l'Aménagement du Territoire sont déjà employées par différents gestionnaires dont les Directions Interdépartementales des Routes, certains conseils généraux, certaines villes, etc. Elles sont au nombre de trois : la méthode Image Qualité des Ouvrages d'Art (IQOA), la méthode des Visites Simplifiées Comparées (VSC) et la Méthode Départementale (MD). Ces méthodes sont suffisamment générales pour répondre aux besoins de tous les gestionnaires d'ouvrages et pour les guider dans leur politique d'entretien et de réparation de leur patrimoine. Elles constituent une offre cohérente et complémentaire en réponse aux attentes des gestionnaires susceptibles de retenir l'une ou l'autre de ces méthodes selon leurs besoins. Souvent mal connues, elles sont aussi très différentes et c'est pourquoi, il apparaît opportun d'en préciser le domaine d'emploi et les conditions d'utilisation.

La première partie de ce rapport présente chaque méthode et précise, pour chacune d'elles, son domaine d'emploi, ses objectifs, les réponses apportées aux besoins des clients ainsi que ses conditions de mise en œuvre. La deuxième partie traite de la comparaison de ces trois méthodes et propose un bilan.

PRESENTATION GENERALE DES METHODES DE GESTION DES OUVRAGES

1 Image Qualité des Ouvrages d'Art (IQOA) dans l'Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art (ITSEOA)

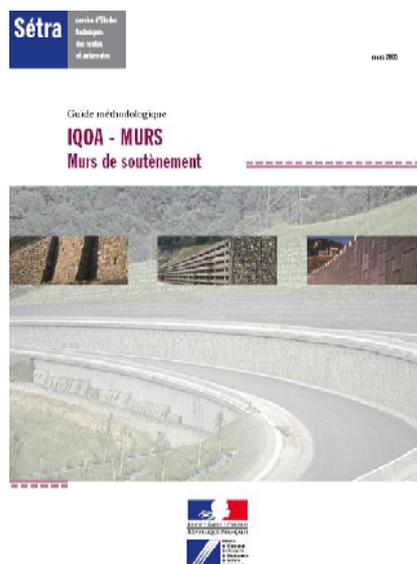
En 1979, la Direction des Routes a initié un « outil méthodologique » de gestion des ouvrages d'art, formalisé par l'Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art (ITSEOA). Cette instruction comporte une première partie qui fixe les modalités administratives de maintenance et une seconde partie qui, au travers de fascicules techniques, traite de la pathologie, de la surveillance et de la maintenance des différents types d'ouvrages existants.

Cette instruction intègre maintenant l'outil d'évaluation de l'état des ponts, appelé Image Qualité des Ouvrages d'Art (IQOA) suite au lancement, en 1994, par la Direction des Routes, d'une opération d'évaluation de l'état des ponts de son patrimoine non concédé.

En raison de l'étendue et de l'importance du patrimoine, le principe retenu consistait à demander aux DDE (CDOA) de procéder aux évaluations selon une méthodologie mise au point par le réseau scientifique et technique (Sétra, LCPC et laboratoires régionaux) avec l'aide de quelques CDOA et la participation de l'Inspection Générale des Ouvrages d'Art. Les CETE et les DDE assuraient ensuite la diffusion de cette méthodologie et la coordination de son application.

Cette méthode, diffusée au sein des services de l'Etat, est livrée avec une valise de formation contenant des procès verbaux de visite et des catalogues de désordres rédigés par type d'ouvrage. Elle est associée à un logiciel de gestion LAGORA (Logiciel d'Aide à la Gestion des Ouvrages d'Art).

Dans la suite du document, cette méthode est présentée selon l'organisation retenue pour les services de l'Etat dans le cadre de la gestion de leur patrimoine d'ouvrages.



1.1 Rappel sur l'ITSEOA

La surveillance des ouvrages d'art, pour déterminer leur état de santé et prendre les mesures qui s'imposent en cas de constat de dégradations, est réalisée sous la responsabilité des DIR conformément aux directives de l'Instruction Technique sur la Surveillance et l'Entretien des OA (ITSEOA) de la DGR.

Cette instruction "ITSEOA" date de 1979 et a été révisée en 1995. Elle prévoit différentes modalités de surveillance à appliquer en fonction des caractéristiques des ouvrages d'art :

- **Contrôle annuel** : Tous les OA du RRN sont soumis à un contrôle annuel permettant de déceler l'évolution manifeste de désordres mentionnés dans les PV de visites IQOA ou d'inspections détaillées, de constater la présence ou la menace de nouveaux désordres graves non décelés précédemment et de dresser la liste des actions d'entretien courant à réaliser dans l'année.
- **IQOA** : Tous les ouvrages sont soumis aux visites d'évaluation IQOA, tous les trois ans, afin d'évaluer l'état apparent de l'ouvrage, de lui attribuer une classe d'état et d'estimer son évolution par rapport à la classification précédente. L'évolution est en effet un critère important pour apprécier la gravité de l'état d'un ouvrage. La visite est visuelle, sans moyens d'accès spéciaux (nacelle).
- **Inspections détaillées** : Certains ouvrages sont soumis à inspections détaillées périodiques : ce sont au moins les ouvrages aux caractéristiques non courantes, telles que définies dans la circulaire du 5 mai 1994 relative à l'élaboration des projets routiers. Des ouvrages courants mais pathologiques peuvent aussi faire l'objet d'une inspection détaillée. Donnant lieu à un compte-rendu détaillé et illustré de photographies et de planches techniques permettant de représenter précisément les défauts (localisation, gravité, évolution), elles constituent un bilan de santé des ouvrages. Leur périodicité est en général de 6 ans. Entre un cinquième et un quart des ouvrages du RRN en font l'objet.
- **Actions particulières** : l'ITSEOA prévoit la conduite à tenir lorsqu'un ouvrage est reconnu "douteux" ou "pathologique" à la suite d'une inspection détaillée ou d'une visite IQOA. L'ouvrage est alors placé sous *surveillance renforcée* ou *haute surveillance*. Ces ouvrages doivent faire l'objet d'un diagnostic précis nécessitant souvent la mise en œuvre de technologies de laboratoires pour confirmer ou infirmer les constats visuels apparents issus des inspections détaillées. Les conclusions d'experts qui en découlent et les calculs éventuellement nécessaires de la capacité portante résiduelle permettent d'établir le diagnostic, de préciser les conditions d'exploitation et de définir la réparation la plus appropriée à la situation de chaque ouvrage malade.
- **Visites spécifiques** : Les visites spécifiques permettent de connaître l'état des parties qu'il n'était pas possible de visiter lors d'une visite IQOA : les appareils d'appui, les fondations sous l'eau, etc.

IQOA est bien intégrée dans le système de surveillance de l'ITSEOA.

1.2 Domaine d'emploi

La méthode IQOA s'applique à tous les ouvrages d'art, courants ou non courants, entrant dans le champ d'application de l'Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art (ITSEOA).

Elle couvre le domaine des ponts et des murs de soutènement. Egalement adaptée aux tunnels, elle s'étendra bientôt aux tranchées couvertes.

Bien que développée par l'Etat pour le patrimoine des ouvrages du ministère, cette méthode est transposable aux patrimoines des conseils généraux et bon nombre de départements l'ont adoptée ou adaptée et continuent à l'utiliser.

1.3 Objectifs

La méthode IQOA répond aux objectifs de surveillance et d'entretien fixés dans l'instruction technique du 19 octobre 1979 : « la surveillance d'un ouvrage doit donner à tout moment une juste idée de son état pour vérifier notamment :

- soit que l'état de service est normal : les opérations d'entretien doivent le maintenir,
- soit que l'état de service est anormal ou risque de le devenir : des mesures doivent être prises alors pour assurer la sécurité des usagers ou des tiers ; les opérations permettant de remettre l'ouvrage en état de service doivent être étudiées puis réalisées. »

Elle intègre aussi les objectifs fixés par la Direction des Routes suite à la première campagne d'évaluation des ponts et des tunnels de 1994 :

- « disposer d'un inventaire complet des ponts de plus de deux mètres d'ouverture et des murs de soutènement de plus de 2 m de hauteur,
- fournir un indicateur de l'état du patrimoine à partir d'une évaluation de chaque ouvrage et suivre son évolution,
- bénéficier d'évaluations suffisantes des coûts d'entretien et de réparations en faveur d'une politique budgétaire plus rationnelle ».

La circulaire du 26 décembre 1995 révisé l'instruction technique du 19 octobre 1979 et redéfinit trois objectifs complémentaires :

- « valoriser l'expérience acquise depuis la mise en application de l'instruction technique,
- intégrer la démarche IQOA dans les modalités de surveillance des ouvrages d'art,
- confirmer et préciser le rôle de la subdivision gestionnaire dans la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art. »

L'évaluation de l'ouvrage, conduite selon une méthodologie très codifiée, constitue le principal indicateur retenu pour la méthode IQOA. Il est ainsi possible d'estimer son évolution par comparaison à la précédente classification.

1.4 Réponses aux besoins des gestionnaires

Cette méthode permet au gestionnaire d'un parc d'ouvrages d'inventorier et de classer ses ouvrages, selon une typologie établie à l'avance. Il peut ensuite évaluer l'état de ce patrimoine par un système de cotation reflétant l'état apparent de chaque ouvrage. Cette évaluation qui consiste à attribuer une classe d'état à chaque ouvrage, ne prend en compte que les aspects techniques (défauts, désordres affectant éventuellement l'ouvrage).

Le Logiciel d'Aide à la Gestion des Ouvrages d'Art (LAGORA), développé par le Ministère, applique la méthode IQOA et l'Instruction Technique sur la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art. Il aide donc le gestionnaire à construire une base de données exhaustive de son patrimoine, à la tenir régulièrement à jour et à connaître l'état de chaque ouvrage. Ce logiciel comporte également une partie planification des actions de surveillance, des études, des travaux et une partie relative à la gestion des différents budgets d'entretien et de réparation des ponts et des murs de soutènement.

C'est sur la base de la cotation IQOA et des inspections détaillées que les Cellules de Gestion des Ouvrages d'Art (CGOA) des Directions Interdépartementales des Routes (DIR) élaborent annuellement un programme triennal d'entretien et de réparation qu'elles soumettent ensuite à la Direction Générale des Routes.

IQOA permet aussi d'établir des statistiques sur l'état des ponts et des murs, et d'en dresser un historique. Les informations, transmises par les services ouvrages d'art à l'aide du Logiciel LAGORA, sont exploitées au Sétra, analysées puis remontées au niveau de la Direction Générale des Routes qui bénéficie ainsi d'une parfaite connaissance de l'état du patrimoine d'ouvrages au plan national. La Direction Générale des Routes peut ainsi mesurer les résultats des politiques d'entretien et de réparation des services ouvrages d'art des DIR et allouer les crédits en fonction des besoins.

La méthode IQOA a également permis d'établir différentes simulations de l'état futur des ouvrages du réseau national, en faisant varier les crédits consacrés chaque année à leur entretien. Il a donc été possible d'étudier l'impact de différentes politiques budgétaires sur l'état prévisionnel de ce patrimoine à échéance de 15 ans. Avec cette méthode, l'Etat est donc à même de choisir une politique permettant de maintenir ou d'améliorer l'état des ponts et des murs de soutènement en optimisant les budgets à y consacrer.

1.5 Présentation de la méthode

La méthode IQOA s'inscrit dans le processus d'évaluation périodique de l'état des ouvrages.

Sa mise en œuvre peut être décomposée en plusieurs étapes :

- structuration du patrimoine : les ouvrages à évaluer sont répartis en deux catégories,

- évaluation des différentes parties constituant chaque ouvrage,
- classement final de l'état de l'ouvrage : une note d'évaluation globale de l'état de l'ouvrage est alors attribuée.

1.5.1 Structuration du patrimoine

Le patrimoine à visiter, soit un tiers de la totalité des ouvrages par an, est scindé en deux ensembles :

- liste I : ouvrages les plus courants pour lesquels il existe des cadres types de procès verbal de visite et des catalogues de désordres,
- liste II : ouvrages plus complexes pour lesquels il n'existe pas de procès verbaux mais seulement des guides d'évaluation ou des catalogues des principaux désordres.

1.5.2 Evaluation

L'évaluation IQOA suit des modalités différentes selon la nature de l'ouvrage :

- pour les ponts et les murs relevant de techniques simples (liste 1), l'évaluation résulte d'une visite effectuée selon les modalités définies dans le guide de visite en subdivision et dans celui de la classification des ouvrages,
- pour les autres ponts (liste 2), la visite IQOA est réalisée par la CGOA. Entre 2 IDP (en général 6 ans), il y a une visite IQOA,
- pour les murs d'accès difficile ou relevant de techniques spéciales (liste 2), l'évaluation IQOA est faite sur la base d'une inspection détaillée périodique. Entre 2 IDP (en général 6 ans), il n'y a pas de visite IQOA, mais la CGOA exécute les recommandations de la dernière IDP,
- pour le génie civil des tunnels, l'évaluation est faite selon les modalités définies par le CETU.

Dans le cas des visites, cette méthode s'appuie, d'une part, sur des procès-verbaux types qui permettent de consigner les résultats de la visite et, d'autre part, sur des catalogues de désordres définis pour une large panoplie d'ouvrages.

Les procès-verbaux comprennent la liste complète et illustrée des défauts pour les ouvrages courants. Ces procès verbaux de visite permettent aux districts de réaliser les visites des ouvrages les plus courants classés en liste I et de soulager ainsi les CGOA de ces interventions sur le terrain en leur laissant les visites des ouvrages de la liste II.

Les catalogues de désordres détaillent les désordres et leur cause possible et proposent une cotation de chaque désordre.

1.5.3 Décomposition des ouvrages en parties constitutives

Dans le cas des ponts, les ouvrages sont décomposés en trois parties pour leur évaluation :

- la structure : c'est un ensemble de parties constitutives d'un pont recevant les charges et les transmettant au sol de fondation. Elle comprend le tablier, les appuis (culées et piles) et leurs fondations et les appareils d'appuis,
- les éléments de protection : ces dispositifs annexes à l'ouvrage sont destinés à le protéger des agressions physiques d'agents extérieurs,
- les équipements : ces dispositifs ajoutés à la structure doivent permettre à l'ouvrage d'assurer sa fonction dans des conditions de confort et de sécurité satisfaisantes, de faciliter sa surveillance et son entretien et enfin d'améliorer son esthétique.

Dans le cas des murs, les parties constitutives à considérer sont :

- la zone d'influence : c'est l'ensemble des éléments naturels et des constructions participant ou non à la stabilité de l'ouvrage et situés dans une zone s'étendant jusqu'à une distance égale, en tout point, à trois fois la hauteur maximale du mur,

- la structure : il s'agit de l'ensemble des éléments résistants d'un ouvrage de soutènement destinés à soutenir les terres et à transmettre les efforts au sol de fondation,
- le drainage : ces dispositifs intégrés ou annexés à l'ouvrage sont destinés à assurer la collecte et l'évacuation des eaux,
- les équipements : ces dispositifs annexés à l'ouvrage sont destinés à assurer le confort et la sécurité des usagers des voies protégées ou soutenues, faciliter sa surveillance et son entretien, améliorer son esthétique.

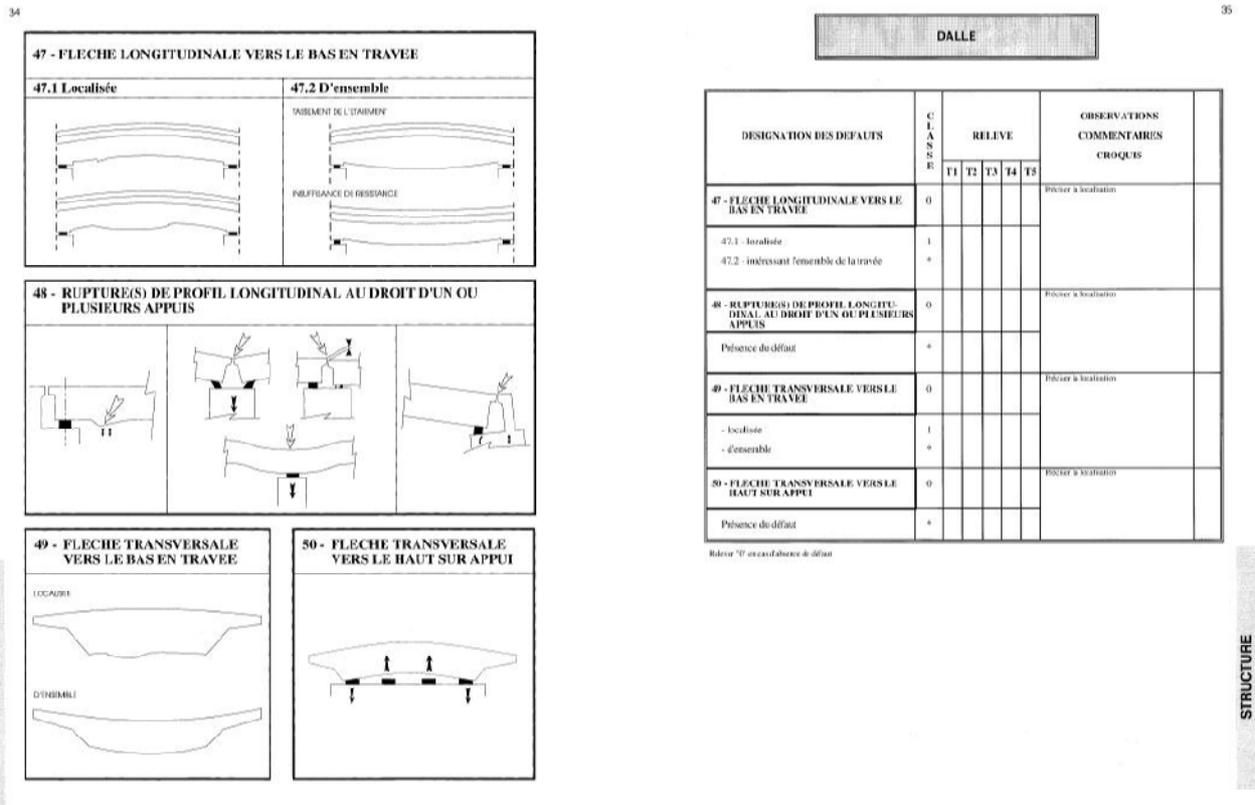


Figure 1 – extraits de PV de la partie structure d'un pont dalle en béton précontraint

1.5.4 Classement

La méthode IQOA définit cinq classes distinctes qui aboutissent à la cotation globale de l'ouvrage :

- classe 1 : ouvrage en bon état apparent relevant de l'entretien courant au sens de l'Instruction Technique sur la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art,
- classe 2 : ouvrage dont la structure est en bon état apparent mais dont les équipements ou les éléments de protection présentent des défauts ou ouvrage dont la structure présente des défauts mineurs et qui nécessite un entretien spécialisé sans caractère d'urgence,
- classe 2E : ouvrage dont la structure est en bon état apparent mais dont les équipements ou les éléments de protection présentent des défauts ou ouvrage dont la structure présente des défauts mineurs et qui nécessite un entretien spécialisé urgent pour prévenir le développement rapide de désordres dans la structure et son classement ultérieur en 3,
- classe 3 : ouvrage dont la structure est altérée et qui nécessite des travaux de réparation mais sans caractère d'urgence,
- classe 3U : ouvrage dont la structure est gravement altérée et qui nécessite des travaux de réparation urgents liés à l'insuffisance de capacité portante de l'ouvrage ou à la rapidité d'évolution des désordres pouvant y conduire à brève échéance.

Une cotation similaire est définie pour les ouvrages de soutènement.

Un ouvrage sera dit non évalué (NE) s'il s'agit d'un ouvrage neuf qui n'a pas encore été évalué ou d'un ouvrage ayant fait l'objet de travaux récents et dont le nouvel état n'a pas été encore évalué ou d'un ouvrage dont la structure n'a pas encore été évaluée ou d'un ouvrage dont l'évaluation remonte à plus de trois ans.

S'il s'avère que les défauts ou déficiences constatés sur l'ouvrage peuvent compromettre la sécurité des usagers et impliquent de les traiter en urgence, la classe de l'ouvrage est complétée par une mention « S ». L'attribution de cette mention est laissée à l'appréciation de la personne chargée de la visite ou de l'évaluation de l'ouvrage, sous le contrôle du gestionnaire.

Les défauts ou désordres existants sont consignés dans ces procès verbaux de visite et conduisent à une cotation par partie d'ouvrage. La cotation globale de l'ouvrage s'obtient par synthèse des cotations des diverses parties d'ouvrage en retenant la plus défavorable des cotations intermédiaires.

Selon l'état apparent de l'ouvrage déterminé par l'attribution de la classe de l'ouvrage, des actions du type entretien courant ou spécialisé voire réparation seront entreprises.

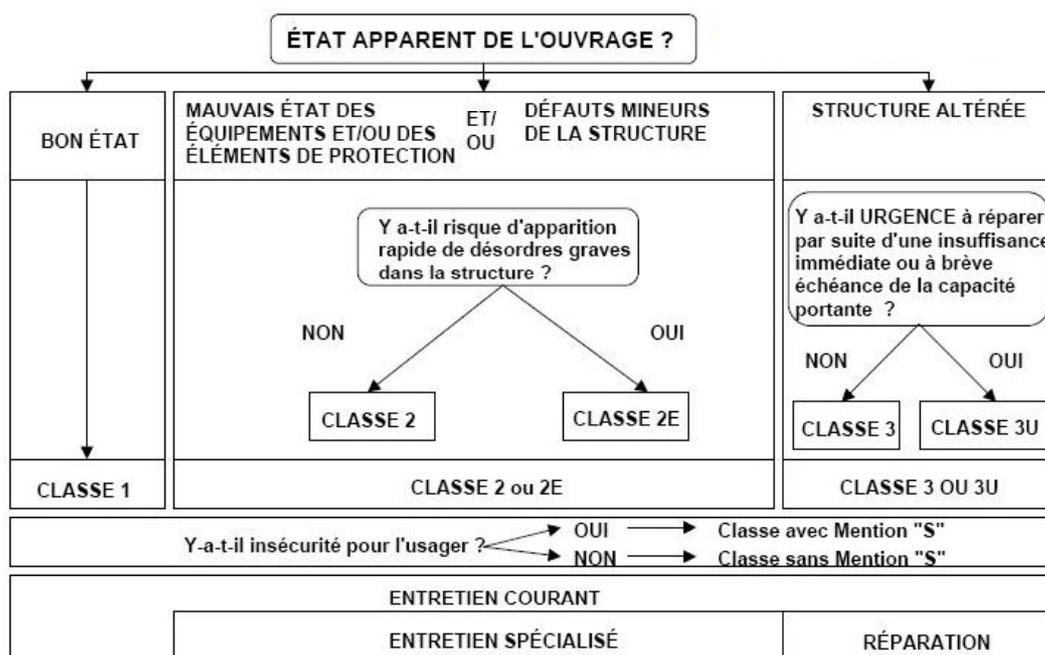


Figure 2 – Organigramme décrivant la démarche de classement de l'ouvrage et les mesures à prendre

1.5.5 Exploitation des résultats

Les résultats des campagnes IQOA sont exploités par les gestionnaires au début de chaque année afin de déterminer les ouvrages à visiter ou à surveiller plus particulièrement. IQOA fait aussi l'objet d'une synthèse annuelle établie au niveau central afin de juger de l'évolution globale de l'état du patrimoine routier national.

Chaque fin d'année, le responsable de la CGOA exploite tous les procès verbaux de visite, donne la cotation finale de l'ouvrage et restitue les procès verbaux aux districts. Il renseigne LAGORA et transmet les résultats informatiques à la Direction Générale des Routes (DGR) qui dispose alors du maillage complet du territoire national dans le cadre de la gestion des ouvrages.

Le Sétra analyse les données fournies par les Directions Interdépartementales des Routes (DIR) au travers du Logiciel LAGORA, et fournit une synthèse de l'état du patrimoine de chaque DIR à la Direction Générale des Routes.

Cette synthèse est accompagnée d'indicateurs reflétant l'état général du patrimoine de chaque DIR. La DGR engage alors un dialogue de gestion avec chaque service pour juger des résultats obtenus pour l'année en cours et prévoir les crédits à allouer pour l'année suivante en fonction d'objectifs discutés par les deux parties.

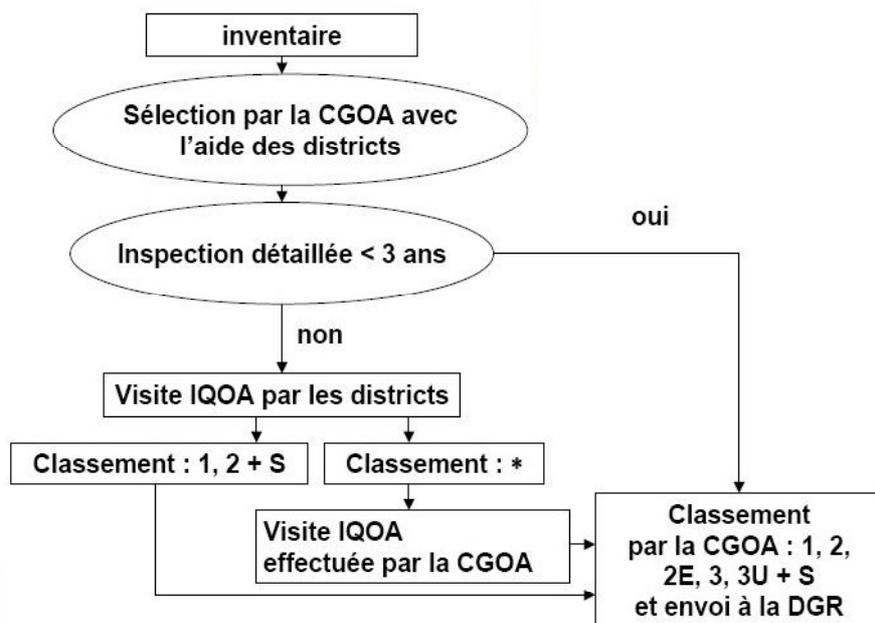
La définition des priorités s'établit donc sur la base d'indices techniques et la principale préoccupation du maître d'ouvrage Etat reste de garantir la sécurité publique tout en maîtrisant la dépense.

1.5.6 Organisation et répartition des tâches

Pour l'Etat, le programme des visites d'évaluation IQOA est établi, chaque année, par la cellule de gestion des ouvrages d'art (CGOA), sous l'autorité du responsable du service des politiques techniques (SPT). Les ouvrages à évaluer sont alors répartis en deux listes : la liste I pour les ouvrages courants les plus simples à évaluer et la liste II pour les ouvrages plus complexes. Le responsable du service des politiques techniques s'assure de la réalisation des visites d'évaluation IQOA par les districts et les CGOA. Chaque année, les évaluations IQOA sont réalisées pour un tiers du patrimoine, exception faite des ouvrages soumis à inspection détaillée périodique dans l'année.

Le client ou service qui souhaite avoir recours à la méthode IQOA pourra s'inspirer de cette organisation pour mettre en œuvre cette méthode.

A titre d'illustration, la répartition des tâches entre CGOA et districts, au sein des DIR, s'établit pour les ponts de la liste I selon l'organigramme suivant :



*** : classement nécessitant un diagnostic plus approfondi**

Figure 3 – Organigramme des tâches en DIR pour les ponts de liste I

La différence dans l'organisation des tâches entre ouvrages de la liste I et de la liste II tient dans le fait que les ouvrages de la liste I sont visités par les agents de districts alors que ceux de la liste II nécessitent l'intervention de spécialistes (agents des Cellules de Gestion des Ouvrages d'Art (CGOA) avec le concours des Laboratoires Régionaux des Ponts et Chaussées et des bureaux d'études privés).

Le laboratoire remet le rapport d'inspection à la Cellule de Gestion des Ouvrages d'Art en DIR, celle-ci détermine la cotation finale.

1.6 Conditions de mise en œuvre

Compétences requises :

Du fait d'une codification très précise et très détaillée, la méthode IQOA ne requiert pas un personnel spécialisé pour effectuer les visites d'évaluation des ouvrages de la liste I. Néanmoins, les agents chargés de ces visites doivent avoir suivi une formation sur la méthodologie IQOA (à l'aide d'une valise de formation). Cette méthode fait appel à un spécialiste pour attribuer la cotation finale de l'ouvrage.

Moyens de visite :

Sa mise en œuvre ne requiert que de petits équipements légers, transportables à pied et ne réclame pas de matériel particulier (passerelles,...) car la visite ne porte que sur les seules zones accessibles. Hors IQOA, certaines zones inaccessibles doivent faire l'objet de visites spécifiques, par exemple les fondations en site aquatique (cf &1.1). De plus, cette visite se déroule sur une durée relativement courte (tout au plus une demi-journée), l'objectif n'étant pas de mener une inspection détaillée complète mais de relever les informations nécessaires à l'établissement du classement de l'ouvrage selon la méthode IQOA.

Mise en œuvre :

Tous les ouvrages font l'objet d'une visite IQOA triennale (soit 1/3 des ouvrages par an).

Pour tous les ouvrages, la CGOA forme le personnel, coordonne les actions, exploite et envoie les données informatisées à l'échelon central pour la gestion du patrimoine national.

Le principe général retenu est le suivant : la cotation est donnée au niveau local (district des DIR) pour les ouvrages courants, en bon ou relativement bon état. Dans le cas d'ouvrages plus complexes ou présentant un état plus difficile à apprécier, la cotation est faite par un spécialiste (au niveau CGOA des DIR).

Le service qui veut mettre en œuvre la méthode IQOA mettra en général en place une organisation à trois niveaux :

- Le chef de service, représentant la maîtrise d'ouvrage,
- L'unité spécialisée en gestion du patrimoine
- Les cellules de gestion et d'exploitation.

1.7 Perspectives de développement

Les principaux développements prévus sont :

- IQOA tranchées couvertes,
- module de gestion des tranchées couvertes et des tunnels dans LAGORA,
- développement d'outils de saisie sur le terrain pour les visiteurs,
- développements cartographiques pour la représentation des ouvrages,
- introduction dans LAGORA d'autres critères que les critères techniques (notion d'itinéraires, réseaux, transports exceptionnels, autres critères socioéconomiques,...) – étude de système permettant de hiérarchiser les interventions selon le poids de ces critères.

1.8 Appui du réseau scientifique et technique (RST)

Outre la documentation méthodologique, l'utilisateur dispose d'un appui des différentes composantes du RST :

- contacts :

Sétra – Centre des Techniques d'Ouvrages d'Art

Arrondissement Gestion du Patrimoine et Appui à Maîtrise d'Oeuvre

(Agpamo.DM.CTOA.Setra@Equipement.gouv.fr).

- site PILES du Sétra : le dossier « méthodes de gestion des OA » contient tous les documents méthodologiques IQOA, en libre téléchargement.

http://www.piles.setra.equipement.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=33

- site LAGORA :

<http://lagora.setra.equipement.gouv.fr/>

2 Visites Simplifiées Comparées (VSC)

La méthode VSC a été développée par le Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées d'Angers avec l'appui du Laboratoire Régional de l'Ouest Parisien afin de répondre, à l'origine, aux besoins spécifiques des villes en matière de gestion des ouvrages d'art.

La méthode ainsi définie et son logiciel d'application ont été qualifiés par le LCPC en décembre 1999. Par la suite, le champ d'application de cette méthode a été progressivement élargi à d'autres types de patrimoines nécessitant une mise à jour de la documentation qui s'est traduite, en août 2006, par la publication du « guide technique VSC Méthode d'aide à la gestion de patrimoines », à l'usage des gestionnaires, des utilisateurs de la méthode et des experts du domaine.

Un logiciel d'application de la méthode est disponible au Laboratoire Régional de l'Ouest Parisien.



2.1 Domaine d'emploi

Initialement développée pour la gestion des ponts, la méthode VSC, de par son caractère générique et sa structure évolutive à base de modules, offre la possibilité de gérer, avec une méthode unique, tous les types d'ouvrages d'un patrimoine, quelle que soit leur nature.

Ayant déjà trouvé des applications dans la gestion des voies navigables, de ports, de sentiers du littoral, etc, elle peut aussi être complétée par tout autre module développé en fonction des besoins, par exemple pour la gestion de routes, de réseaux d'assainissement, etc.

2.2 Objectifs

Cette méthode répond à trois objectifs :

- traiter immédiatement les problèmes de sécurité publique,
- accéder à une vue d'ensemble du parc des ouvrages et de son état,
- prévoir, programmer les inspections détaillées, les investigations, les actions curatives et préventives, et aider à programmer les dépenses pluriannuelles de gestion du parc.

2.3 Réponses aux besoins des gestionnaires

Du fait de sa très grande souplesse, cette méthode laisse chaque gestionnaire maître de sa stratégie et de sa politique de gestion ; elle le laisse, en particulier, libre de définir ses choix et ses critères de priorité. Dans la pratique, cette souplesse suppose une implication forte du maître d'ouvrage dans la démarche préalable pour que le produit finalement mis à sa disposition soit précisément bien adapté à ses besoins propres.

Elle permet au gestionnaire d'un parc d'ouvrages d'établir une base de données exhaustive de son patrimoine, de la tenir régulièrement à jour et d'évaluer l'état de chaque ouvrage par attribution d'un indice d'état (IE) et d'un indice stratégique (IS).

Cette méthode donne, lors de sa première utilisation, un état initial du patrimoine considéré comme état de référence. Lors des applications suivantes de la méthode, il est alors possible de mesurer l'évolution de cet état et l'efficacité des mesures prises ou des interventions effectuées.

2.4 Présentation de la méthode

2.4.1 Principe de la méthode

La méthode VSC allie gestion technique et gestion stratégique d'un patrimoine d'ouvrages en vue d'élaborer la programmation des actions à entreprendre selon des priorités d'interventions à très court, court, moyen et long termes. Ainsi, à chaque ouvrage, sont affectés deux indices :

- l'indice d'état (IE) qui traduit l'état global de l'ouvrage sur le plan technique,
- l'indice stratégique (IS) qui indique l'importance de l'ouvrage pour le gestionnaire sur le plan stratégique.

L'indice d'état (IE) résulte de la combinaison de deux indices :

- l'indice d'état mécanique (IEm) qui caractérise l'ouvrage sur le plan mécanique, à partir d'observations visuelles révélatrices ou indicatrices de désordres significatifs d'un défaut de fonctionnement structurel,
- l'indice d'état d'usage (IEu) qui évalue la capacité de l'ouvrage à assurer sa fonction d'usage notamment la capacité des équipements à assurer la sécurité et le confort des usagers dans le respect des normes.

La figure suivante représente les principaux axes de la méthode VSC.

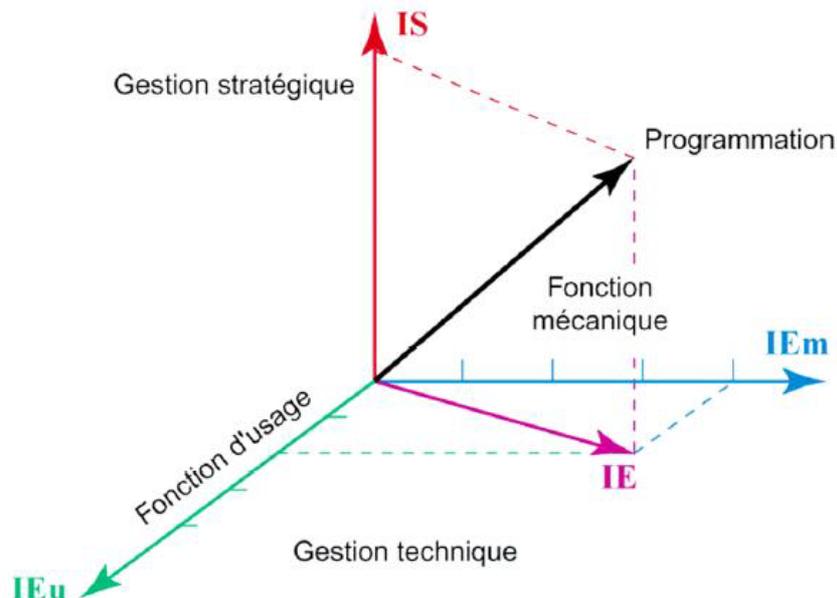


Figure 4 – les axes de la méthode VSC

L'indice d'état mécanique (IEm) est attribué par un ingénieur spécialiste en pathologie des ouvrages et du patrimoine considéré. Au terme d'une visite simplifiée sur le terrain, ce spécialiste doit apprécier l'état réel de chaque ouvrage en attribuant une valeur à cet indice, allant de 1 à 4 par ordre décroissant de gravité.

L'indice d'état d'usage (IEu) est évalué conjointement par le spécialiste en position d'utilisateur et par le gestionnaire, qui se réfèrent à l'ensemble des textes normatifs et réglementaires relatifs au parc analysé pour attribuer une valeur d'indice variant de 1 à 4 sur une échelle décroissante de gravité.

De ces deux indices, découle l'indice d'état (minimum des indices IEm et IEu) qui est alors rattaché à divers types d'actions :

- les actions immédiates de mise en sécurité,
- les actions curatives à court terme (1 à 2 ans),
- les actions préventives à moyen terme (2 à 3 ans) et long terme (> 4 ans).

La correspondance entre indices d'état et types d'actions est résumée dans le tableau suivant.

| Indice d'état | Délai de réalisation des actions | Etat de l'ouvrage | Nature des interventions nécessaires | Objectif des actions |
|---------------|------------------------------------|---|---|-------------------------|
| 1 | IMMEDIAT | Ouvrage dont la sécurité immédiate pour l'utilisateur ne semble plus assurée (le gestionnaire est prévenu immédiatement en cas d'urgence) | Des opérations de mise en sécurité de la structure et/ou des usagers doivent être réalisées | MISE EN SECURITE |
| 2 | COURT TERME (1 à 2 ans) | Ouvrage présentant des désordres mécaniques graves de structure ou d'équipement pouvant mettre en cause l'état de service à court terme | Ouvrage nécessitant des investigations complémentaires et des travaux de réparation | CURATIF |
| 3 | MOYEN TERME (2 à 3 ans) | Ouvrage nécessitant des travaux d'entretien spécialisé pour arrêter le processus de dégradations des matériaux et/ou des équipements | | PREVENTIF |
| 4 | LONG TERME (> 4 ans) | Ouvrage en bon état apparent relevant de l'entretien courant selon les modalités en vigueur pour le patrimoine concerné | | PREVENTIF |

Figure 5 - Tableau des correspondances entre indices d'état et types d'action.

L'indice stratégique (IS) est du ressort du gestionnaire, selon des critères qui lui sont propres tels que les enjeux politiques et financiers, les impacts sur la vie quotidienne, les conséquences de la baisse du niveau de service sur la gestion des itinéraires, la facilité d'intervention sur l'ouvrage, etc. Le classement stratégique est effectué par attribution d'une note de 1 à n, avec des valeurs d'importance décroissante.

2.4.2 Etapes détaillées de la mise en œuvre de la méthode

La mise en œuvre de la méthode VSC se déroule en respectant les étapes suivantes :

- **Etat des lieux** : le prestataire et le gestionnaire recueillent ensemble les données techniques, méthodologiques et réglementaires relatives au parc d'ouvrages à étudier pour obtenir un premier recensement des ouvrages du patrimoine. Cette étape est primordiale pour s'assurer de la bonne adéquation de la méthode au besoin du gestionnaire.
- **Structuration du patrimoine** : les ouvrages sont regroupés selon leurs fonctions d'utilisation générale et d'utilisation particulière. Ainsi, le patrimoine est successivement décomposé en groupes, familles, ouvrages et objets. Cette décomposition s'avère utile pour établir la hiérarchisation stratégique des ouvrages.
- **Reconnaissance des objets à partir d'une campagne exploratoire** : la campagne exploratoire, menée sur le terrain lors de la première mise en œuvre de la méthode, permet, d'une part, de valider le découpage initial obtenu à partir des dossiers d'ouvrage et, d'autre part, de déceler les ouvrages présentant un danger pour la sécurité des usagers ou pour le fonctionnement de la structure.
- **Reconnaissance des structures et identifiants mécaniques et des éléments et identifiants d'usage** : à partir des dossiers d'ouvrages voire des retours de campagnes exploratoires, l'expert repère les types de

fonctionnement des structures et identifie les matériaux principaux. Il peut alors déterminer les types de structures avec les identifiants mécaniques associés (voir définition ci-après), les usages avec les identifiants d'usage associés (voir définition ci-après). Cette étape peut révéler des difficultés liées à des problèmes d'accessibilité, à des problèmes d'interprétation du mode de fonctionnement ou d'identification du type de matériau à partir d'un simple examen visuel, mais aussi des difficultés liées au type d'ouvrage dit « sensible » présentant des risques potentiels sans manifestation visible. Si l'expert ne peut conclure sur l'état de l'ouvrage, il lui attribue la mention « hors classement ».

- **Saisies des caractéristiques de l'ouvrage :** les fiches d'inventaire de chaque ouvrage et la fiche technique des objets sont remplies,
- **Réalisation des visites et attribution des indices :** L'inspecteur chargé de la visite doit être qualifié et formé à la méthode. Pour réaliser cette visite, il doit se munir de petits matériels analogues à ceux préconisés pour les inspections détaillées. L'inspecteur observe les composants de l'identifiant mécanique et de l'identifiant d'usage pour chaque objet et porte les renseignements relevés dans les diverses rubriques de la fiche VSC. Il complète sa visite par la prise de photos de détails opportuns. Si des problèmes d'accessibilité à certaines parties d'ouvrage l'empêchent de déterminer l'identifiant mécanique, l'inspecteur ne peut attribuer l'indice d'état mécanique. Cependant, si lors de la visite, l'inspecteur repère des problèmes immédiats de sécurité, il en avise aussitôt le gestionnaire.

2.4.3 Identifiants mécaniques et identifiants d'usage

L'identifiant mécanique (IM) vise à détecter la présence de désordres révélateurs d'un défaut de fonctionnement structurel. Il précise où repérer, quoi repérer et quand repérer :

- le fonctionnement mécanique induit les endroits ou sections particulières au droit desquels les observations visuelles doivent se porter,
- le matériau principal de la structure induit le type d'observations à effectuer,
- certaines périodes apparaissent comme plus favorables pour observer les désordres éventuels à détecter dans le cas d'ouvrages en forte interaction avec le milieu naturel.

La liste des identifiants mécaniques existe pour les ponts. Pour les autres patrimoines, elle peut être établie ou complétée en tant que de besoin.

IM10 POUTRES, DALLES, CAISSONS ET PORTIQUES EN BÉTON PRÉCONTRAIT

Repérer la présence de fissurations transversales de flexion.

Repérer la présence de calcite, traces de rouille et/ou de venues d'eau dans les zones sensibles (au niveau des têtes d'ancrage, des joints et reprises de bétonnage traversés par des câbles, etc.).

Pour les ponts à poutres, repérer la présence de fissures importantes d'effort tranchant au voisinage des appuis et/ou la présence de fissuration généralisée longitudinale en sous-face des talons.

Pour les ponts à poutrelles à fils adhérents (PRAD), repérer la présence de fissuration verticale ou légèrement inclinée dans les zones proches des appuis.

Pour les ponts à poutres-caissons, repérer la présence :

- ♦ de fissures de diffusion ou d'entraînement se combinant dans les âmes avec les fissures de flexion ou d'effort tranchant,
- ♦ d'une fissuration importante de poussée au vide,
- ♦ d'une fissuration importante à la jonction entre les âmes et l'entretoise.

Figure 6 - Exemple d'un identifiant mécanique pour les ouvrages à poutres, dalles et portiques en béton précontraint

L'identifiant d'usage (IU) définit la liste des observations visuelles pertinentes à effectuer qui pourraient être révélatrices d'une mise en insécurité de l'utilisateur (public et exploitant).

IU50 **OUVRAGE : PONTS, PASSERELLES, OUVRAGES SOUTERRAINS / OBJET : TABLIER
TOUTE STRUCTURE
ÉQUIPEMENTS (INTÉGRANT PLUSIEURS TYPES D'ÉQUIPEMENTS)**

Dispositifs de retenue

- ♦ Repérer l'absence de dispositifs de retenue ou l'existence de dispositifs de retenue dont la conception, de façon manifeste, ne permet pas d'assurer de manière satisfaisante la sécurité des usagers, en particulier des enfants.
- ♦ Repérer la présence d'un fort endommagement des dispositifs de retenue et/ou de défauts de fixation.
- ♦ Repérer l'existence de défauts de raccordement des dispositifs de retenue aux abords de l'ouvrage.

Joints de chaussée et de trottoirs

- ♦ Repérer l'absence ou toute amorce de rupture des éléments du joint (dent, boulons, etc.) pouvant entraîner un risque de désolidarisation et de projection au passage des véhicules et/ou la présence de décalages verticaux importants.
- ♦ Repérer sur les trottoirs l'absence ou la mauvaise fixation des couvre-joints et/ou des décalages verticaux importants.

Revêtement de chaussée et de trottoirs

- ♦ Repérer les flashes pouvant entraîner des accumulations d'eau et des « nids de poules » importants et/ou tous les autres défauts majeurs de surface pouvant entraîner des accidents.
- ♦ Repérer pour les trottoirs la présence de trous, de bosses, de revêtements glissants de par leur nature ou de dalles cassées ou instables, ou de tout autre hiatus pouvant entraîner des chutes d'usagers.

Autres situations

- ♦ Repérer les risques de chutes éventuelles d'objets (éléments de lampadaire, de panneaux de signalisation, éléments de corniches, etc.) et/ou de matériaux (éclats de béton, cailloux de ballast, etc.) et/ou des incohérences dans les informations fournies à l'utilisateur aux abords de l'ouvrage sur ses conditions d'exploitation (limitation de gabarit, limitation de tonnage, etc.) et/ou toute autre anomalie pouvant atteindre à la sécurité des usagers (fils électriques dénudés, etc.).

Figure 7 - Exemple d'un identifiant d'usage pour les équipements de ponts, passerelles, ouvrages souterrains.

2.4.4 Exploitation des résultats

Pour chaque objet, sont déterminés un indice d'état mécanique ainsi qu'un indice d'état d'usage. Le minimum de ces deux indices donne l'indice d'état de l'objet. L'indice d'état retenu pour qualifier l'ouvrage constitué d'objets est le plus petit des indices d'état de chaque objet.

De cet indice d'état découle la nature des actions à entreprendre et l'urgence à les programmer. Plus l'indice est faible, plus l'urgence est grande.

Le croisement des indices d'état et stratégique attribués à chaque ouvrage permet d'obtenir un classement des priorités d'intervention et une première programmation des interventions.

Les modalités de ce croisement sont totalement laissées à l'initiative et à la décision du gestionnaire qui peut, selon la politique de gestion qu'il souhaite mettre en œuvre :

- privilégier l'aspect technique au détriment de l'aspect stratégique ou l'inverse,
- privilégier le curatif sur le préventif ou l'inverse.

A ce niveau, tous les choix de gestion sont possibles. Cependant, une règle doit impérativement être respectée : quel que soit le choix du gestionnaire, les ouvrages dont l'indice d'état vaut 1 sont toujours prioritaires quel que soit leur indice stratégique.

En terme de résultats, la méthode VSC appliquée à un patrimoine d'ouvrages permet :

- la structuration par le gestionnaire de l'ensemble de son parc en décomposant le patrimoine en groupes et familles et en définissant une hiérarchisation stratégique,
- l'inventaire de l'ensemble du parc avec mise à disposition du gestionnaire de fiches techniques et de visite pour chaque ouvrage de son patrimoine,
- la tenue de fiches techniques de visite sur lesquelles figurent les actions curatives et/ou préventives à entreprendre,
- la mise à disposition d'un rapport de synthèse en accompagnement des fiches VSC administratives, techniques et de visite de chaque ouvrage. Ce rapport dresse le bilan complet de l'état du parc, indique les ouvrages les plus préoccupants et décline les actions à entreprendre.

Elle fournit :

- des tableaux décisionnels obtenus par croisement des indices d'état et stratégique et proposant une trame de programmation des interventions,
- dans le cas de l'utilisation de l'outil informatique, une base de données issue de la campagne de visites ainsi qu'un logiciel permettant l'intervention du gestionnaire sur le calcul de l'indice stratégique.

2.4.5 Organisation et répartition des tâches

Le paragraphe 2.4.2 précise le rôle et l'implication de chaque acteur aux différentes étapes de la mise en œuvre de la méthode.

Elle est résumée dans l'organigramme suivant.

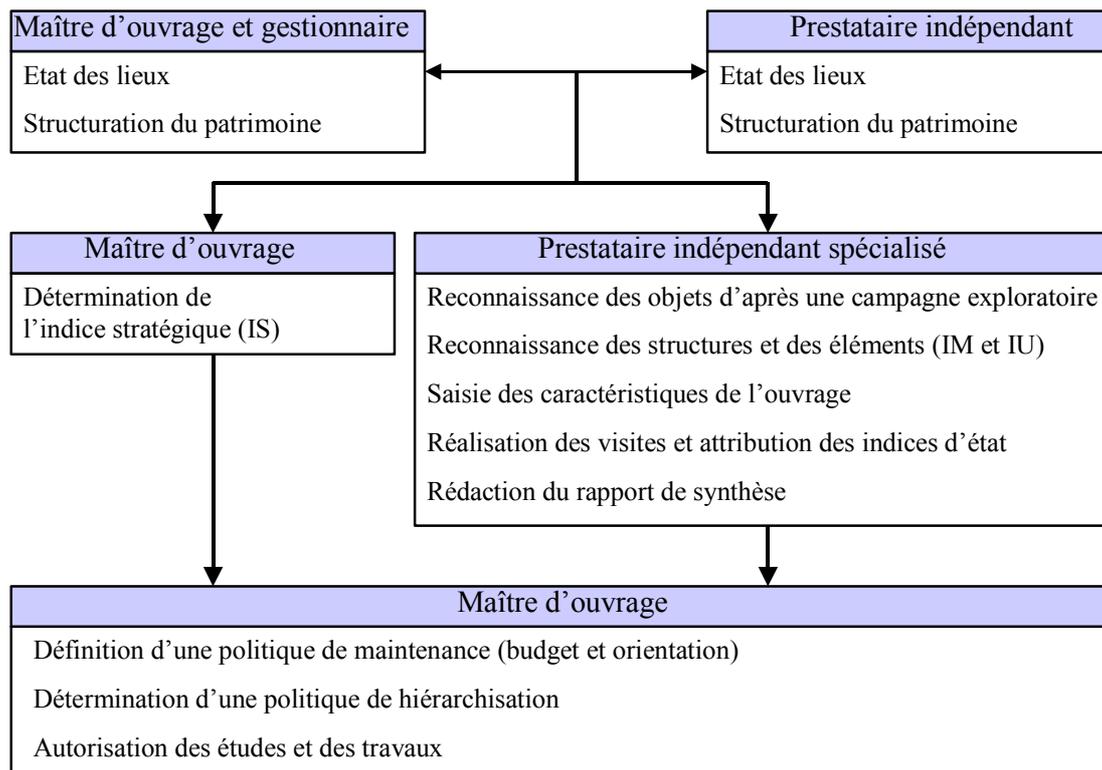


Figure 8 – Organigramme des tâches

2.5 Conditions de mise en œuvre

Compétences requises :

La méthode VSC réclame une implication forte du gestionnaire notamment dans la démarche préalable (état des lieux et structuration du patrimoine).

Elle requiert une connaissance experte de son utilisation et du patrimoine auquel elle est appliquée.

Elle fait donc appel à des spécialistes confirmés pour la visite et des personnels qualifiés pour la mise en œuvre de la méthode.

Pour son application aux ponts, cette méthode propose une documentation destinée aux spécialistes confirmés.

Le « produit » VSC comprend une formation et un appui méthodologique pour la mise en œuvre de la méthode.

Moyens de visite :

Aucun matériel particulier n'est requis pour effectuer les visites qui s'échelonnent sur tout au plus une demi-journée.

Planification :

Le gestionnaire définit le rythme des campagnes VSC selon la politique qu'il met en place, la nature et le type des ouvrages ainsi que leurs conditions d'environnement.

Mise en œuvre :

Pour sa mise en œuvre, la méthode repose sur une décomposition du patrimoine en parties de plus en plus fines.

Le gestionnaire bénéficie de l'appui du prestataire pour définir et structurer le patrimoine. Le prestataire devra rester à l'écoute du gestionnaire pour s'assurer, d'une part, de la parfaite configuration de la méthode par rapport à son patrimoine et à ses attentes et, d'autre part, de l'adéquation de l'outil à ses besoins. Le gestionnaire doit par ailleurs s'investir fortement lors de la mise en œuvre de la méthode, notamment dans la définition de l'indice stratégique.

2.6 Perspectives de développement

La méthode propose une liste complète d'identifiants pour les ouvrages d'art. Pour son application à d'autres patrimoines, elle précise la méthodologie à mettre en œuvre pour aboutir à une décomposition pertinente du patrimoine. Dans ces derniers cas, elle propose également une liste d'identifiants, mais contrairement au cas des ouvrages d'art, cette liste n'est pas exhaustive. Au fur et à mesure de l'extension du champ d'application de la méthode à des patrimoines nouveaux, sont définis les identifiants spécifiques à considérer. Elle est d'ores et déjà appliquée aux voies navigables, aux infrastructures portuaires, aux établissements de signalisation maritime.

2.7 Appui du réseau scientifique et technique (RST)

La méthode VSC ne peut être valablement mise en œuvre que par des utilisateurs formés à la méthode.

Le RST peut apporter son concours en terme d'assistance à maîtrise d'ouvrage et de conseil pour le déploiement de la méthode. Il peut également apporter son appui pour la formation à la méthode et aux outils qui l'accompagnent et pour la réalisation des visites VSC.

- contacts :

- pour la mise en œuvre de la méthodologie : Laboratoire Régional d'Angers /Unité Ouvrages d'Art
lrpc-angers.CETE-Ouest@developpement-durable.gouv.fr

- pour la prise en main de l'outil informatique : Laboratoire Régional de l'Ouest Parisien (LROP) /
Systèmes Informatiques et Applicatifs Métiers
lrop@developpement-durable.gouv.fr

- informations complémentaires :

- guide technique VSC : en vente au Laboratoire Central des Ponts et Chaussées,

- logiciel et assistance : Laboratoire Régional de l'Ouest Parisien,

- plaquette VSC sur le site PILES du Sétra dans le dossier « méthodes de gestion des OA » :
http://www.piles.setra.equipement.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=158

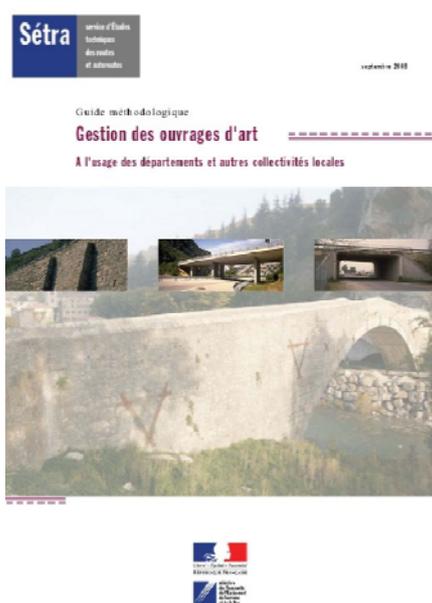
3 Méthode départementale (MD)

La méthode départementale a été conçue par un groupe de travail constitué principalement de gestionnaires de patrimoines départementaux et de l'Etat avec l'appui du Réseau Scientifique et Technique du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durables et de l'Aménagement du Territoire.

Elle a pour vocation de s'adapter aux contraintes des services techniques départementaux en terme d'importance et de composition des patrimoines, de moyens humains et financiers, de diversité de fonctionnements des services gestionnaires.

Le guide méthodologique a été publié en septembre 2006 et cette méthode a été testée sur le patrimoine de 165 ponts du département du Gard.

Cette méthode ne dispose pas encore de ses outils propres d'application (catalogues de désordres et des procès verbaux, outils d'exploitation des résultats...) et, à ce titre, elle constitue une aide méthodologique définissant une démarche conceptuelle. Dans l'état actuel de son développement, elle peut faire appel, pour sa mise en œuvre, aux outils d'IQOA.



Comme son nom l'indique, cette méthode a été créée initialement pour les départements mais elle peut également être appliquée par d'autres maîtres d'ouvrages : autres collectivités territoriales, communes, communautés urbaines,...

3.1 Domaine d'emploi

Cette méthode est conçue pour les ouvrages d'art de type ponts quelles que soient leurs dimensions mais elle peut être transposée à d'autres types d'ouvrages d'art tels que les murs de soutènement.

3.2 Objectifs

Cette méthode se veut adaptée non seulement aux besoins des gestionnaires mais aussi aux préoccupations des maîtres d'ouvrages en charge de l'élaboration de la politique de maintenance et de réparation.

C'est pourquoi, elle vise à permettre :

- d'obtenir une image fiable de l'état du patrimoine,
- d'identifier les risques éventuels encourus par les usagers,
- de faciliter la mise en œuvre d'une politique d'entretien, de surveillance et de préservation du patrimoine,

- d'optimiser les actions de gestion pour parvenir à l'adéquation des moyens et des résultats.

3.3 Réponses aux besoins des clients

L'intérêt des collectivités territoriales pour le développement d'une méthodologie nouvelle de gestion des ouvrages d'art s'explique principalement par leurs spécificités : tout d'abord, la plupart des départements gèrent un patrimoine d'ouvrages non seulement important en nombre mais aussi d'une grande variété ce qui complexifie d'autant la gestion des ouvrages.

Pour intégrer les diverses contraintes et caractéristiques des départements, la méthode départementale se doit d'être une méthode globale, fiable, simple d'utilisation pour alléger le travail du gestionnaire, mais suffisamment souple pour s'adapter à ses spécificités.

3.4 Présentation de la méthode

La méthode est décrite dans un guide méthodologique qui sera complété prochainement par des outils spécifiques sur la base de feuilles Excel, permettant de traiter un patrimoine de taille moyenne :

- Outils de calcul d'indice d'état (IE) et d'indice socio-économique (ISE)
- Outils graphiques

Nota : ces outils restent peu élaborés.

Dans l'attente desdits outils, la démarche proposée peut cependant être appliquée sur la base des outils d'IQOA.

A terme, le maître d'ouvrage disposera d'outils d'aide à la hiérarchisation des opérations de maintenance et de réparation des ouvrages ; ces développements informatiques, de types tableurs, reprendront la démarche exposée et les outils mentionnés dans le guide.

La méthode départementale couvre les différents aspects de la gestion des ouvrages : outre la surveillance des ouvrages et l'évaluation de leur état, elle intègre aussi leur importance technique et socio-économique, propose une aide à la programmation des actions de maintenance et fournit le principe d'outils macro-économiques d'aide à la définition d'une politique budgétaire.

3.4.1 *Evaluation de l'état apparent des ouvrages d'art*

Pour mettre en place une politique de gestion adaptée à un patrimoine d'ouvrages d'art, le maître d'ouvrage et son gestionnaire doivent avoir une connaissance fiable de l'état de ce parc d'ouvrages et disposer d'une évaluation de l'état apparent de chaque ouvrage.

Pour les ouvrages classiques, la méthode propose de décomposer cette évaluation en deux étapes en répartissant les tâches entre services :

- **Surveillance des ouvrages** sous forme de visites périodiques, simples et objectives, assurées principalement par les unités territoriales. Elle permet de dresser un constat répertoriant les défauts et désordres de chaque ouvrage et d'identifier les ouvrages dégradés. Ces défauts et désordres sont collectés pour chaque ouvrage, décomposé en trois parties homogènes en terme de structure et de fonctionnement mécanique : les équipements, les appuis et le tablier. Au cours de la visite périodique, l'agent établit un constat exhaustif des défauts et des désordres relevés sur l'ouvrage et attribue à chaque désordre un niveau de cotation en se basant sur des catalogues types de désordres pour y lire le niveau de cotation à indiquer dans le procès verbal selon la dégradation constatée. Pour les défauts, il indique dans le procès verbal leur existence et leur étendue. Il ne doit en aucun cas interpréter ces dégradations. Quatre niveaux distincts de cotation, D1 à D4, sont définis selon l'importance des désordres, la cotation D0 étant cochée en l'absence de désordre. En outre, une mention S est ajoutée pour tout défaut ou désordre qui pourrait engager la sécurité des usagers. Après avoir renseigné le procès verbal sur le terrain, l'agent chargé de la visite l'enregistre sur support informatique. Il dispose alors d'un tableau, automatiquement créé, synthétisant le nombre de dégradations constatées pour chaque partie (tablier, appuis, équipements) ou élément d'ouvrage (culées et piles, travées) suivant leur nature (défaut, désordres, mention S) et leur intensité jugée par le niveau de dégradation.

- **Classification des ouvrages** selon leur état apparent réalisée par les services ouvrages d'art après exploitation des résultats de la surveillance. La classification des ouvrages s'opère après avoir effectué un tri des ouvrages et attribué à chacun d'eux un indice d'état apparent. Ce tri, établi automatiquement d'après les tableaux de synthèse des dégradations, scinde les ouvrages en deux listes : une liste verte pour les ouvrages présentant peu ou pas de désordres et une liste rouge pour les ouvrages présentant des risques potentiels.

Un ouvrage est classé en liste rouge si une de ses parties comporte au moins un désordre de niveau D4 ou si la fréquence d'apparition des désordres de niveau D3 dépasse un certain niveau. Les ouvrages figurant sur la liste rouge seront obligatoirement examinés par le service des ouvrages d'art et leur indice d'état obligatoirement attribué par un ingénieur spécialisé en ouvrages d'art.

L'indice d'état apparent est défini sur une échelle de 1 à 8 et comporte également un indice NE (ouvrage visité mais dont l'état reste à préciser). Il résulte du maximum de deux indices d'état partiel rattachés, d'une part, au tablier de l'ouvrage (IEt) et d'autre part, aux appuis de l'ouvrage (IEa).

Pour les ouvrages non classiques et les ouvrages soumis à Inspection Détaillée Périodique, le processus n'est plus automatisé et l'intervention d'un spécialiste en ouvrages d'art est nécessaire.

La figure suivante résume le processus d'évaluation de l'état apparent des ouvrages.

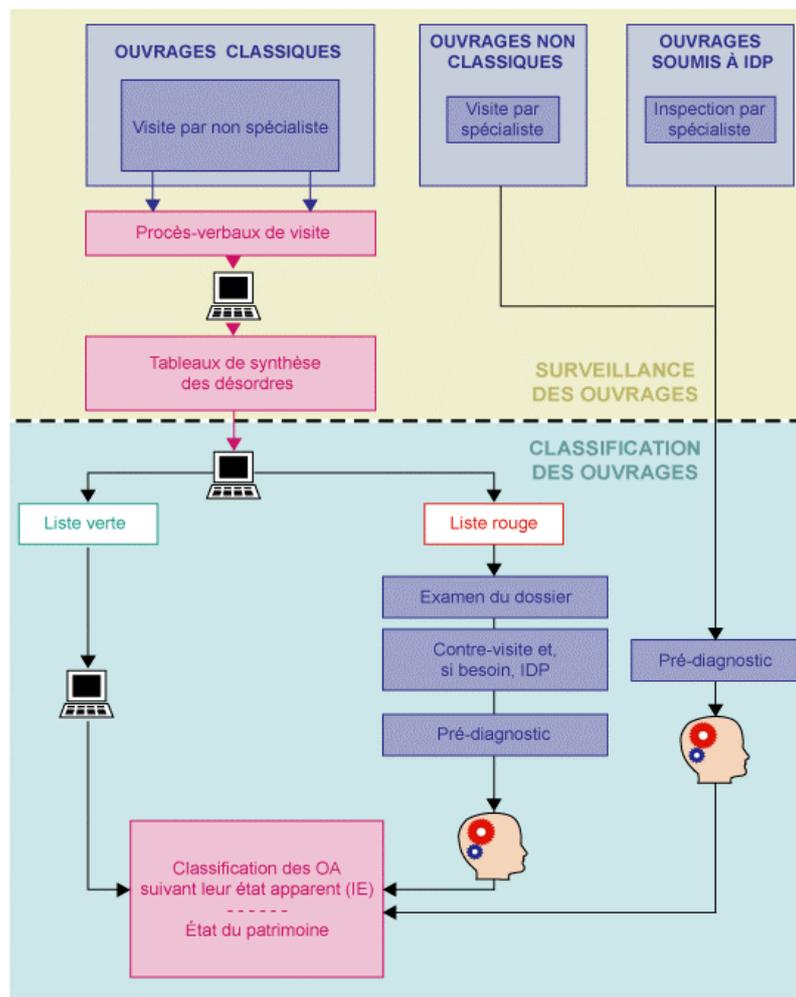


Figure 9 - Processus d'évaluation de l'état apparent des ouvrages

3.4.2 Evaluation des indices de priorité

Pour aider le maître d'ouvrage et le gestionnaire à élaborer la programmation des actions de maintenance du patrimoine d'ouvrages d'art, la méthode départementale propose de considérer deux indices de priorité :

- l'indice de priorité socio-économique,

- l'indice de priorité technique.

La figure 10 présente le principe de la méthode et l'articulation de ses composants.

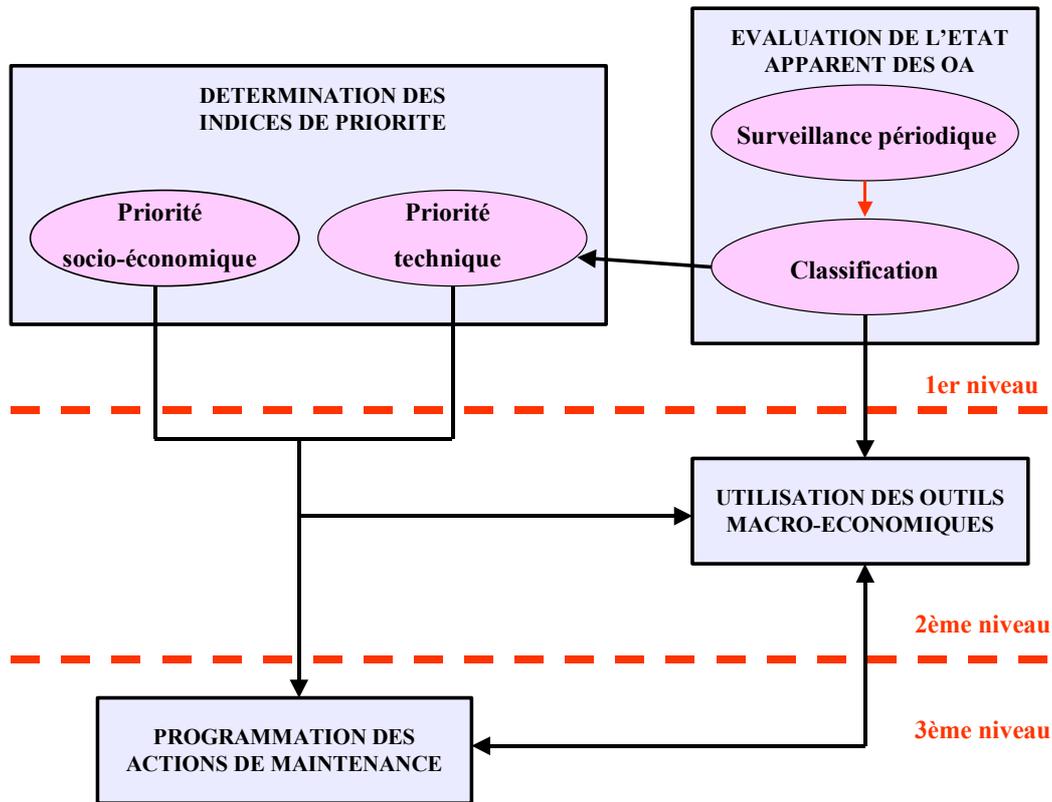


Figure 10 - Articulation des composants de la méthode départementale

L'indice socio-économique (ISE) concerne tous les ouvrages du patrimoine. Du ressort du maître d'ouvrage, il reflète non seulement les intérêts stratégique, politique, économique, social, culturel que présente l'ouvrage pour la collectivité mais aussi les orientations souhaitées par le maître d'ouvrage.

L'attribution de cet indice, variant de 1 à 5 par ordre croissant d'intérêt, se fera en deux temps :

- une définition des règles de détermination des indices ISE effectuée par le maître d'ouvrage avec l'aide du gestionnaire,
- une mise en œuvre de ces règles par le gestionnaire pour attribuer l'indice ISE à chaque ouvrage.

La méthode propose une aide à la constitution de cet indice en définissant des catégories que le maître d'ouvrage pondérera pour calculer l'indice ISE en retenant la valeur entière la plus proche.

Le maître d'ouvrage, sur proposition du gestionnaire, sélectionne les ouvrages de la liste rouge qui nécessitent un diagnostic et des études préalables. Le gestionnaire croise les indices d'état et de priorité socio-économique. Il estime les coûts de réparation et les études ou investigations complémentaires à engager pour la réparation. Il en découle, à l'issue du diagnostic ou des études, un indice de priorité technique (IT).

L'indice de priorité technique est attribué par un ingénieur spécialisé en pathologie d'ouvrages. Il permet d'établir un ordre de priorité de réparation pour les ouvrages nécessitant des interventions à court ou moyen terme.

L'échelle des indices de priorité technique comporte cinq niveaux, trois pour le court terme (CT1, CT2, CT3) et deux pour le moyen terme (MT1, MT2), classés par ordre décroissant d'urgence d'intervention.

L'attribution de l'indice de priorité technique ne peut être automatisée car le gestionnaire de l'ouvrage doit considérer certains facteurs, dont notamment les évolutions de l'état de l'ouvrage, du coût de la réparation, des charges appliquées, de son environnement, etc.

L'indice NE est attribué aux ouvrages pour lesquels l'indice d'état n'a pas encore été évalué.

3.4.3 Exploitation des résultats

Dans l'état actuel de développement de la méthode départementale, les outils d'exploitation des résultats se présentent sous forme de tableurs.

La méthode départementale met à disposition du gestionnaire des outils d'aide à l'élaboration des propositions de programmation annuelle ou pluriannuelle des différentes actions de maintenance, qu'elles soient du niveau des études ou de celui des travaux. Ces outils facilitent aussi la présentation de ses propositions de programmation au maître d'ouvrage sans pour autant contraindre ces acteurs de la gestion dans le choix des propositions.

Ainsi, à titre d'exemple, dans le cas d'études préliminaires de réparation d'ouvrages à court ou moyen terme, la méthode consiste à croiser sur un graphe, l'indice d'état apparent (IE) avec l'indice socio-économique (ISE). La taille du point correspondant à un couple (IE, ISE) varie selon le nombre d'ouvrages concernés. Pour chacun de ces points du graphe, le gestionnaire peut associer un tableau résumant la localisation des ouvrages considérés, le type d'études et leur montant. A partir du graphe et des informations contenues dans le tableau, le gestionnaire classe ses études préliminaires par ordre de priorité.

Dans le cas de travaux de réparation, le gestionnaire peut visualiser la répartition des ouvrages pour lesquels une réparation devrait être effectuée à court ou moyen terme sur une grille croisée faisant apparaître les indices de priorité technique (IT) et les indices socio-économique (ISE). Avec ce graphe, il visualise le nombre d'ouvrages concernés ainsi que le montant total des travaux par couple (IT, ISE). Sur cette base, pour chaque élément de la grille défini par un couple (IT, ISE), il peut affecter aux diverses zones de la grille des niveaux de priorités distincts afin d'élaborer sa proposition de politique de maintenance. Il peut également compléter la grille couplée par un tableau pour lequel il doit définir les informations complémentaires qu'il juge judicieuses (identifiant et localisation de l'ouvrage, valeur des indices ISE et IT, date d'attribution de l'indice IT, libellé et coût de la réparation, maîtrise d'œuvre, délai prévisionnel des travaux, contraintes administratives ou techniques, etc.).

Cette étape de programmation des actions de maintenance relève de la compétence d'un ingénieur spécialisé en ouvrages d'art.

Afin d'aider le gestionnaire à présenter une programmation claire et synthétique au maître d'ouvrage et éclairer la décision de ce dernier, la méthode propose une représentation des ouvrages sous forme d'un graphe croisé (IT, ISE) indiquant où devrait se concentrer l'effort de remise à niveau du patrimoine, soit en terme de quantité d'ouvrages à réparer, soit en terme de volume de travaux à engager.

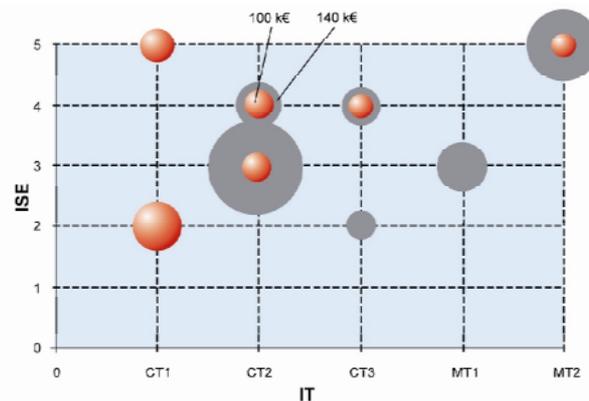


Figure 11 - Exemple de représentation sur un graphe croisé (IT, ISE) des montants des travaux de réparation par rapport au montant de travaux devant être réalisés

La méthode prévoit un positionnement des ouvrages sur un fond cartographique permettant :

- la visualisation des zones à forte concentration d'ouvrages nécessitant des réparations,
- le respect d'une répartition géographique plus équilibrée de la programmation au sein d'un département,
- la programmation de travaux concentrés sur certaines zones, par exemple, sur un itinéraire donné.

3.4.4 Organisation et répartition des tâches

L'organigramme ci-après donne la répartition des tâches entre différents services. Il est à adapter à chaque service technique départemental.

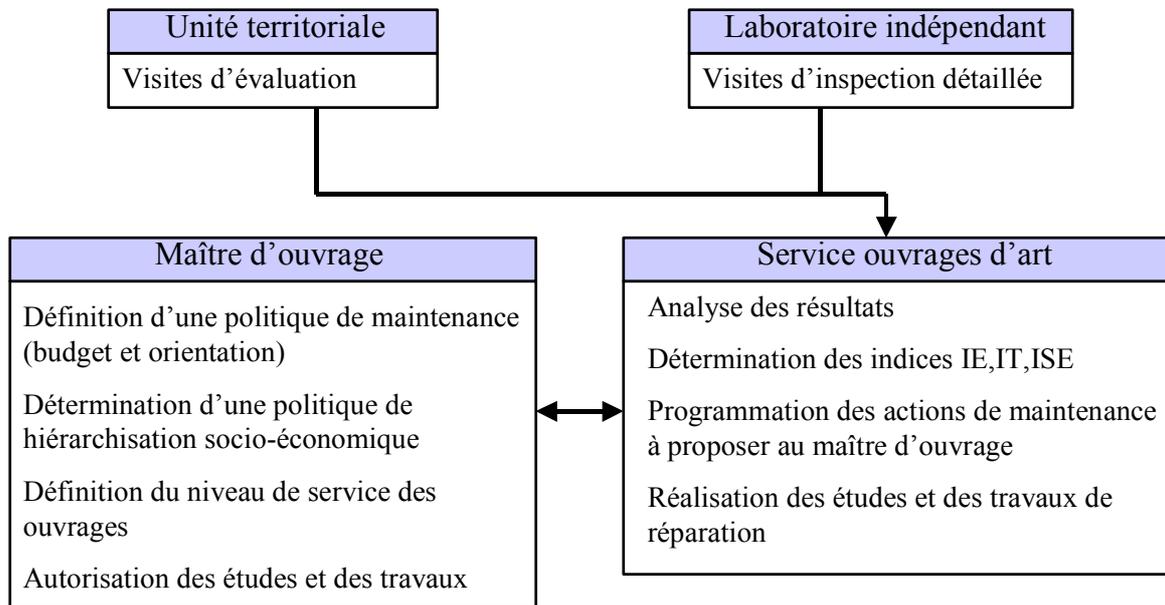


Figure 12 – Organigramme des tâches

3.5 Conditions de mise en œuvre

L'application de cette méthode suppose que certaines opérations soient menées au préalable comme le recensement des ouvrages et l'élaboration des projets de réparation. En outre, elle n'intègre pas la gestion de l'entretien courant.

Compétences requises :

Les visites des ouvrages classiques sont réalisées par des non spécialistes de niveau chef d'équipe, formés à la méthode alors que celles des ouvrages non classiques ou soumis à IDP sont effectuées par des spécialistes.

Moyens de visite :

Outre les procès verbaux de visite et les catalogues de désordres par type d'ouvrage, la visite s'effectue avec un matériel classique de visite.

Mise en œuvre :

La surveillance périodique est assurée par des visites d'évaluation pour les ouvrages classiques ou par des inspections détaillées et visites par plongeurs pour les autres types d'ouvrages. Dans ce dernier cas, les ouvrages à inspecter sont listés par le service ouvrages d'art ou par le gestionnaire.

Cette méthode prévoit l'établissement de catalogues de désordres et de procès verbaux correspondants pour tous les ouvrages classiques. Or, actuellement, seuls les catalogues de désordres et les procès verbaux des ouvrages en maçonnerie sont en cours d'élaboration (amorçés et non finalisés). A défaut, la méthode a été testée à partir de l'utilisation des procès verbaux et des catalogues des désordres d'IQOA et d'un tableau d'équivalence permettant de transformer les classes de défauts IQOA en niveau de désordres de la méthode départementale.

Le tri des ouvrages effectué en vue de la classification des ouvrages doit permettre non seulement d'identifier les ouvrages que le service des ouvrages d'art doit examiner en priorité mais aussi donner pleinement à la surveillance périodique son rôle d'alerte.

Comme précédemment indiqué, l'attribution de l'indice de priorité technique ne peut être automatisée car le gestionnaire de l'ouvrage doit considérer certains facteurs, dont notamment les évolutions de l'état de l'ouvrage,

du coût de la réparation, des charges appliquées, de son environnement... Cette opération nécessite donc l'intervention d'un spécialiste.

Cette méthode requiert une intervention manuelle d'un spécialiste en ouvrages d'art pour l'analyse des ouvrages classés en liste rouge ainsi que pour les ouvrages soumis à IDP et pour les ouvrages non classiques.

La détermination de l'indice socio-économique constitue un travail important pour le gestionnaire. Toutefois, cet indice ne devrait pas faire l'objet d'une réévaluation systématique en raison de son caractère intrinsèque.

3.6 Perspectives de développement

Il est envisagé de développer d'autres outils pour optimiser la programmation des actions de maintenance dont notamment le traitement des défauts. Dans ce cas, un ingénieur ayant une bonne compétence en matière d'entretien pourrait élaborer des tableaux décisionnels pour aider le gestionnaire à définir le contenu de chaque intervention selon la nature du défaut constaté, l'ancienneté de l'équipement ou du dernier traitement effectué.

Le maître d'ouvrage pourra également recourir à des outils macro-économiques, réalistes et simples, pour évaluer les coûts de réparation :

- un observatoire des coûts qui permettrait d'enregistrer les dépenses effectives et des représentations graphiques sous forme d'histogrammes où figureraient les coûts à court et moyen terme pour les réparations ou l'entretien spécialisé,
- des histogrammes figurant les coûts de maintenance programmés à court et moyen termes : cette représentation donnerait au gestionnaire une vision synthétique du coût des réparations et de leur répartition dans le temps en fonction des indicateurs fournis par la méthode : indice de priorité technique (IT), indice d'état apparent (IE) ou indice de priorité socio-économique (ISE). La phase d'analyse des graphiques devrait être menée par un ingénieur car certains travaux conséquents de réparation pourraient polluer l'exploitation de ces graphiques.

3.7 Appui du réseau scientifique et technique (RST)

Outre la documentation méthodologique, l'utilisateur dispose d'un appui des différentes composantes du RST :

- contacts :

Sétra – Centre des Techniques d'Ouvrages d'Art

Arrondissement Gestion du Patrimoine et Appui à Maîtrise d'Oeuvre

(Agpamo.DM.CTOA.Setra@Equipement.gouv.fr).

- site PILES du Sétra : le dossier « méthodes de gestion des OA » contient les documents relatifs à la Méthode Départementale (guide et rapport d'essai de la méthode départementale), en libre téléchargement.

http://www.piles.setra.equipement.gouv.fr/rubrique.php?id_rubrique=157

COMPARAISON DES METHODES DE GESTION

4 Tableau de synthèse de comparaison des méthodes

| METHODES CRITERES | IQOA | VSC | MD |
|--|--|--|--|
| TYPE DE PATRIMOINE COUVERT PAR LA METHODE | <ul style="list-style-type: none"> - Ponts, murs de soutènement et tunnels - Tranchées couvertes à venir | <ul style="list-style-type: none"> - Méthode générique applicable à tous types de patrimoines : ponts, soutènement, voies navigables, ports, phares et balises, sentiers du littoral... | <ul style="list-style-type: none"> - Ponts et murs de soutènement |
| FINALITES DE LA METHODE | <ul style="list-style-type: none"> - Inventaire - Evaluation de l'état des ouvrages | <ul style="list-style-type: none"> - Inventaire - Evaluation de l'état des ouvrages - Outil de hiérarchisation | <ul style="list-style-type: none"> - Inventaire - Evaluation de l'état des ouvrages - Outil de hiérarchisation |
| PRINCIPES DE GESTION | <ul style="list-style-type: none"> - Essentiellement basé sur l'aspect technique | <ul style="list-style-type: none"> - Intégrant des critères techniques et socio-économiques | <ul style="list-style-type: none"> - Intégrant des critères techniques et socio-économiques |
| SUPPORT METHODOLOGIQUE | <ul style="list-style-type: none"> - Guide méthodologique - Cadres des PV - Catalogues de désordres <ul style="list-style-type: none"> - Pour les ponts : procès verbaux, catalogues de désordres, guides de visite - Pour les murs : procès verbaux, catalogues de désordres, guides de visite, fascicules de recommandations - Pour les tunnels : guide d'inspection - Valise de formation | <ul style="list-style-type: none"> - Guide méthodologique contenant : <ul style="list-style-type: none"> - la présentation de la méthode - l'application aux ponts - des exemples d'application à d'autres patrimoines (ponts, soutènement, voies navigables, ports, phares et balises, sentiers du littoral) | <ul style="list-style-type: none"> - Guide méthodologique - Outils à développer à l'initiative des clients : fichiers excel, procès verbaux et catalogues de désordres - Exemple d'application avec les outils IQOA : test de la méthode départementale |
| LOGICIEL | Chaque méthode est utilisable sans logiciel spécifique | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> - LAGORA disponible au Sétra | <ul style="list-style-type: none"> - VSC disponible au LROP | <ul style="list-style-type: none"> - Tableurs disponibles au Sétra |
| QUALIFICATION ET MOYENS EN PERSONNEL | <ul style="list-style-type: none"> - Personnel peu qualifié mais formé à la méthode IQOA - Supervision par un spécialiste en OA | <ul style="list-style-type: none"> - Spécialiste confirmé dans le domaine du patrimoine concerné et formé à la méthode - Gestionnaire fortement impliqué | <ul style="list-style-type: none"> - Personnel peu qualifié mais formé à la méthode - Supervision par un spécialiste en OA |

| METHODES CRITERES | IQOA | VSC | MD |
|---|--|---|--|
| QUALIFICATION DES VISITEURS | <ul style="list-style-type: none"> - Liste 1 (ouvrages simples) : agents formés à la méthode - Liste 2 (ouvrages complexes) : spécialistes | <ul style="list-style-type: none"> - Spécialiste confirmé dans le domaine du patrimoine concerné et formé à la méthode - Gestionnaire fortement impliqué | <ul style="list-style-type: none"> - Ouvrages classiques : agents formés à la méthode - Ouvrages non classiques ou soumis à IDP : spécialistes |
| VISITES | Pour chaque méthode, la périodicité des visites est définie par le maître d'ouvrage | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> - menée par un non spécialiste tous les 3 ans pour l'Etat, sur la base d'un PV-catalogue IQOA de désordres | <ul style="list-style-type: none"> - menée par un spécialiste | <ul style="list-style-type: none"> - menée par un non spécialiste sur la base d'un catalogue de son choix |
| MOYENS DE VISITE ET MATERIEL | <ul style="list-style-type: none"> - Aucun moyen d'accès particulier - Durée de visite similaire, variable de 2 heures à 4 heures selon la dimension et la complexité de l'ouvrage - Equipement classique d'un inspecteur | | |
| COTATIONS | <ul style="list-style-type: none"> - Indices d'état : 3U>3>2E>2>1 (1 = bon état) | <ul style="list-style-type: none"> - Indice d'état (IE)=1 à 4 (4 = bon état) - Indice stratégique (IS) = échelle 1 à n, au choix du gestionnaire | <ul style="list-style-type: none"> - Indice d'état apparent (IE)=1 à 8 (1 = bon état) - Indice de priorité technique (IT) - Indice socio-économique (ISE) |
| PRESENTATION DES RESULTATS | <ul style="list-style-type: none"> - Fiche de synthèse par ouvrage - Base de données LAGORA - Bilan annuel (dossier statistique) | <ul style="list-style-type: none"> - Fiche de synthèse par ouvrage - Tableau d'aide à la programmation - Base de données et représentation cartographique si utilisation du logiciel du LROP | <ul style="list-style-type: none"> - Exemples de graphes et de tableaux d'aide à la programmation |

| METHODES CRITERES | IQOA | VSC | MD |
|--|--|--|--|
| PERSPECTIVES D'EVOLUTION A COURT ET MOYEN TERME | <ul style="list-style-type: none"> - IQOA tranchées couvertes, - Module de gestion des tranchées couvertes et des tunnels dans LAGORA, - Hiérarchisation des travaux en projet avec LAGORA - Développements cartographiques pour la représentation des ouvrages, - Informatisation des PV | <ul style="list-style-type: none"> - Extension à des patrimoines nouveaux | <ul style="list-style-type: none"> - Développement d'outils pour les visites et pour l'exploitation des résultats - Développement d'outils macro-économiques |
| APPUI DU RST | Sétra, CETU, CETE | Réseau LPC | Sétra |
| PRESTATIONS | <ul style="list-style-type: none"> - Fourniture, installation et aide à la prise en main du logiciel - Catalogues et PV gratuits - Formation à IQOA et au logiciel LAGORA - Utilisation de l'outil LAGORA pour la gestion de la base de données | <ul style="list-style-type: none"> - Assistance à la maîtrise d'ouvrage pour la mise en œuvre de la méthode - Formation à la méthode - Fourniture, installation et formation au logiciel - Réalisation des visites | <ul style="list-style-type: none"> - Documentation en cours de déploiement |
| ROLE DU MAITRE D'OUVRAGE | <ul style="list-style-type: none"> - Autonome - Utilise ses propres services pour effectuer les visites | <ul style="list-style-type: none"> - Implication forte lors de la démarche préalable | <ul style="list-style-type: none"> - Utilise ses propres services pour effectuer les visites |

5 Conclusion

La gestion d'un parc d'ouvrages constitue un véritable enjeu pour les maîtres d'ouvrages. En effet, dans le contexte de la décentralisation, les départements gèrent non seulement un parc d'ouvrages plus important en nombre et en taille mais aussi très diversifié et vieillissant. Ainsi, conscients de l'importance des préoccupations d'entretien et de réparation des ouvrages, ils doivent mettre en place une politique de gestion globale et décider des actions nécessaires à la maintenance de leur patrimoine d'ouvrages tout en veillant à optimiser leurs politiques budgétaires.

Pour aider dans leur choix ou leurs orientations les divers maîtres d'ouvrages ou gestionnaires, le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durables et de l'Aménagement du Territoire dispose de trois méthodes de gestion des ouvrages d'art : la méthode Image Qualité des Ouvrages d'Art (IQOA), la méthode des Visites Simplifiées Comparées (VSC) et la Méthode Départementale (MD). Il convient de noter toutefois, que la méthode départementale n'est pas encore aboutie et, à ce titre, doit être considérée comme une méthode conceptuelle dans l'attente prochaine du développement de ses outils.

La méthode Image Qualité des Ouvrages d'Art permet de disposer d'un inventaire complet des ouvrages. Elle fournit, également, un indicateur de l'état du patrimoine par le biais d'une évaluation technique de l'ouvrage menée à partir de catalogues de désordres et de procès verbaux à renseigner. Le suivi de l'évolution de cet indicateur par rapport à une précédente classification permet de définir une politique budgétaire rationnelle. Largement appliquée aux domaines des ponts, des murs et des tunnels pour les patrimoines nationaux et départementaux, cette méthode est considérée comme très fiable du fait d'une codification initiée par l'ITSEOA.

La méthode des Visites Simplifiées Comparées est une méthode d'aide à la gestion de patrimoines. Elle fait la synthèse de trois analyses indépendantes : une expertise technique adaptée au patrimoine étudié, un examen avisé de ses fonctions d'usage, une approche stratégique de la place des ouvrages dans le patrimoine. A partir d'une structuration pertinente du patrimoine, elle permet d'acquérir une vision synthétique et d'ensemble des caractéristiques et de l'état des ouvrages, de faire remonter les problèmes de sécurité publique et aboutit à une programmation optimisée de la maintenance du patrimoine. Cette méthode apparaît comme étant la plus adaptée à des patrimoines particuliers.

La Méthode Départementale se base sur l'analyse des pratiques actuelles de gestion, des difficultés rencontrées par les gestionnaires de patrimoines départementaux en terme de besoins et de spécificités et des souhaits formulés par les services techniques ainsi que par les maîtres d'ouvrages. Elle propose de considérer les divers aspects de la gestion des ouvrages : leur surveillance, l'évaluation de leur état mais aussi leur importance sociale et économique, la programmation des différentes actions de maintenance et, à terme, l'estimation macro-économique des coûts de maintenance du patrimoine pour l'évaluation des réparations.

Une fusion de la méthode IQOA et de la Méthode Départementale pourrait être envisagée car elle permettrait d'associer une méthode fiable (IQOA) à des préoccupations socio-économiques (MD).

Il apparaît, au terme de cette étude, que ces trois méthodes présentent une offre cohérente en terme de gestion des ouvrages : elles sont complémentaires et non concurrentes puisqu'elles peuvent traiter des patrimoines diversifiés et offrent des réponses à des besoins différents selon les maîtres d'ouvrages.

BIBLIOGRAPHIE

- Méthode Image Qualité des Ouvrages d' Art (Sétra - 1994, 1996, 1998),
- Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d' Art du 19 octobre 1979,
- Circulaire de la Direction des Routes du 26 décembre 1995,
- Guide technique VSC méthode d'aide à la gestion de patrimoines (LCPC - août 2006),
- Plaquette VSC méthode d'aide à la gestion de patrimoines (LCPC – août 2006),
- Guide méthodologique gestion des ouvrages d'art à l'usage des départements et autres collectivités locales (Sétra - septembre 2006),
- Une nouvelle méthode de gestion des ouvrages d'art pour les départements (Sétra - Revue ouvrages d'art n°36 - décembre 2000),

GLOSSAIRE

ORGANISMES :

- CDOA : Cellule Départementale d'Ouvrages d'Art,
- CGOA : Cellule de Gestion des Ouvrages d'Art,
- CETE : Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement,
- CETMEF : Centre d'Etudes Techniques Maritimes Et Fluviales,
- CETU : Centre Technique des Tunnels,
- CG : Conseil Général,
- DDE : Direction Départementale de l'Equipement,
- DGR : Direction Générale des Routes,
- DIR : Direction Interdépartementale des Routes,
- DR : Direction des Routes,
- IGOA : Inspection Générale des Ouvrages d'Art ou Ingénieur Général des Ouvrages d'Art,
- LCPC : Laboratoire Central des Ponts et Chaussées,
- LPC : Laboratoire des Ponts et Chaussées,
- LROP : Laboratoire Régional de l'Ouest Parisien,
- MEEDDAT : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durables et de l'Aménagement du Territoire,
- RST : Réseau Scientifique et Technique,
- Sétra : Service des Etudes Techniques Routières et Autoroutières,
- SPT : Service des Politiques Techniques.

GENERALITES :

- OA : Ouvrage d'Art,
- ATESAT : Assistance Technique fournie par l'Etat pour des raisons de Solidarité et d'Aménagement du Territoire,
- VIS : Visite d'Inspection Simplifiée.

METHODE IMAGE QUALITE DES OUVRAGES D'ART :

- IQOA : Image Qualité des Ouvrages d'Art,
- IDP : Inspection Détaillée Périodique,
- ITSEOA : Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art,
- LAGORA : Logiciel d'Aide à la Gestion des Ouvrages d'Art,
- NE : Non Evalué,
- PV : Procès Verbal,

METHODE VISITES COMPAREES SIMPLIFIEES :

- VSC : Visites Simplifiées Comparées,
- IE : Indice d'Etat,
- IEm : Indice d'Etat Mécanique,
- IEu : Indice d'Etat d'Usage,
- IM : Identifiant Mécanique,
- IS : Indice Stratégique,
- IU : Identifiant d'Usage.

METHODE DEPARTEMENTALE :

- MD : Méthode Départementale,
- IE : Indice d'Etat apparent,
- IEt : Indice d'Etat apparent du Tablier,
- IEa : Indice d'Etat apparent des Appuis,
- IT : Indice de priorité Technique,
- ISE : Indice de priorité Socio Economique,
- CT : Court Terme,
- MT : Moyen Terme,
- NE : Ouvrage visité mais dont l'état reste à préciser.