



Centre d'études et d'expertise sur les risques,
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction territoriale Méditerranée

Gestion patrimoniale des ouvrages d'art

Mardi 23 septembre 2014

Journée technique sous l'égide de la CoTITA





Cerema

Centre d'études et d'expertise sur les risques,
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Le système de gestion patrimoniale des ouvrages d'art de l'Etat

Direction Technique Infrastructures de
Transports et Matériaux

CTOA/Division Gestion du Patrimoine

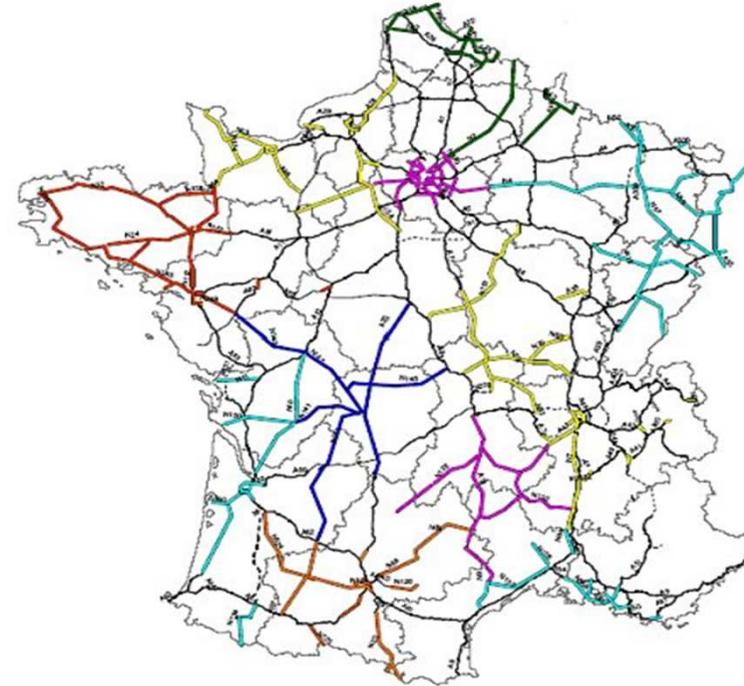
Thèmes

Le patrimoine

L'organisation générale

La gestion actuelle

Réseau des routes nationales



Réseau routier national : 9700 km
Autoroutes non concédées : 2800 km
Autoroutes concédées : 8500 km

> repères : autres réseaux routiers

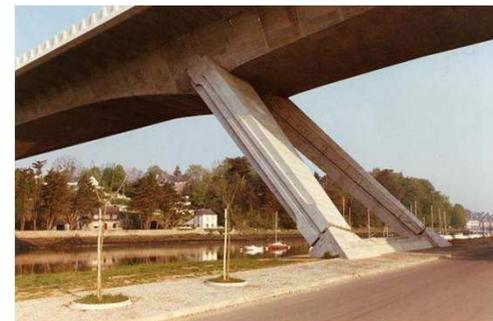
. routes départementales 380 000 km
. voies communales 650 000 km

Le parc des ponts routiers

Etat RRN-NC :	12 000 Ponts
Etat RRN-C :	7 000 Ponts
Départements :	125 000 Ponts
Communes * :	120 000 Ponts

* estimation

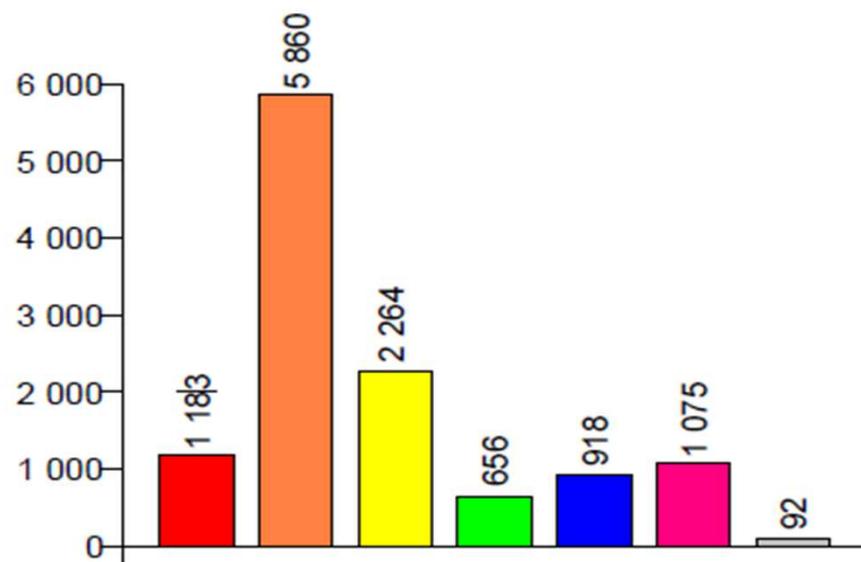
Moins de 5% du parc de ponts routiers est
directement géré par l'État



Le patrimoine des ponts du réseau routier national



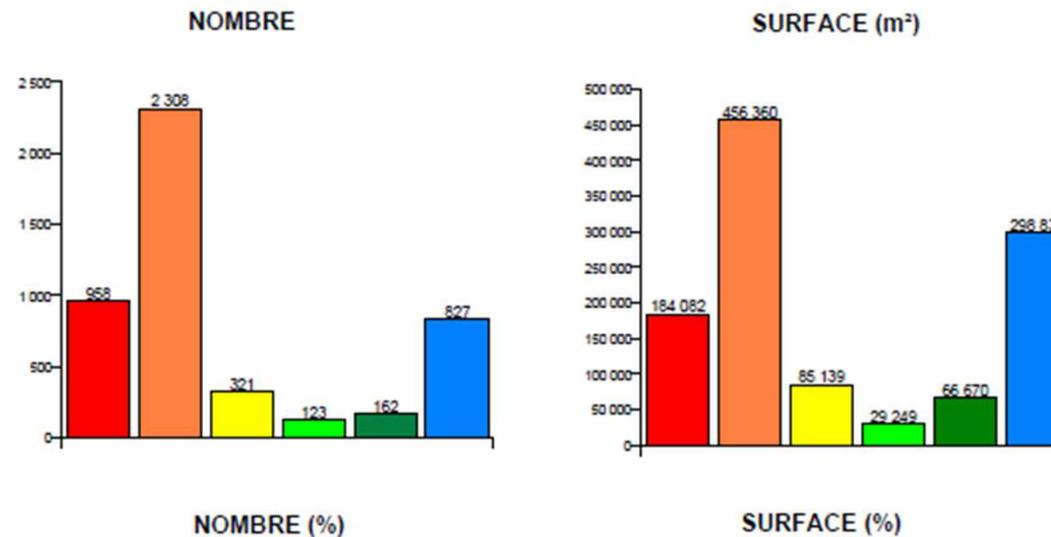
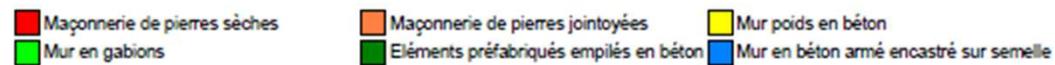
NOMBRE



Le patrimoine des murs de soutènement

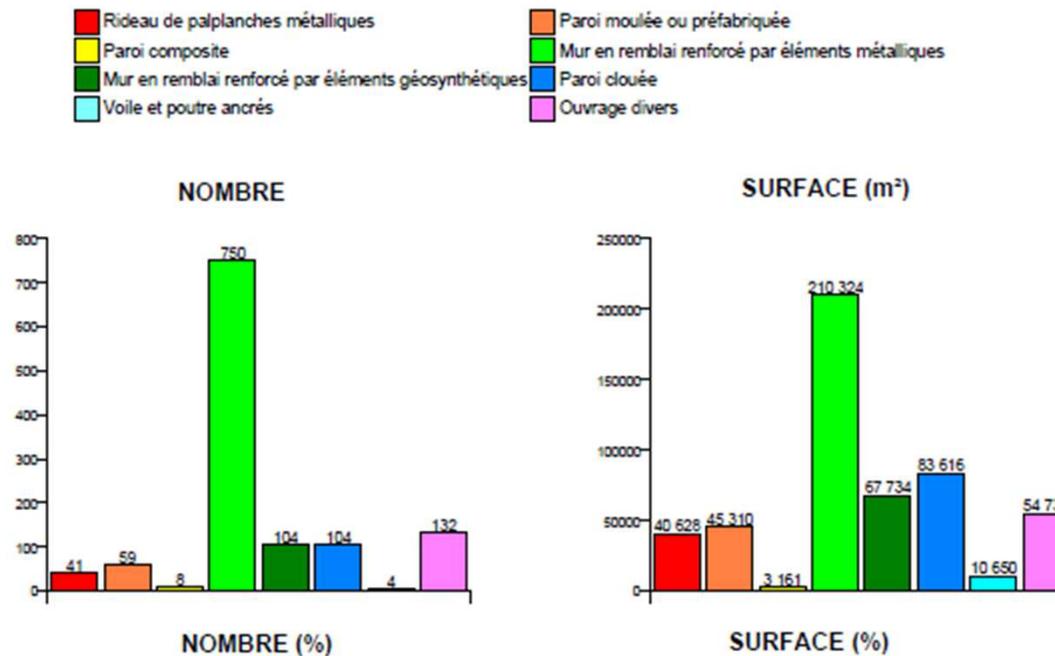
5900 Murs – 1 637 000 m²

Murs de soutènement Liste I (4700 Murs – 1 121 000 m²)



Le patrimoine des murs de soutènement

Murs de soutènement Liste II (1200 Murs – 516 000 m²)



Thèmes

Le patrimoine

L'organisation générale

La gestion actuelle

Les services



ETAT

Ministère de l'Ecologie, du
Développement Durable et de
l'Energie

Direction des Infrastructures
de Transport (D.I.T.)

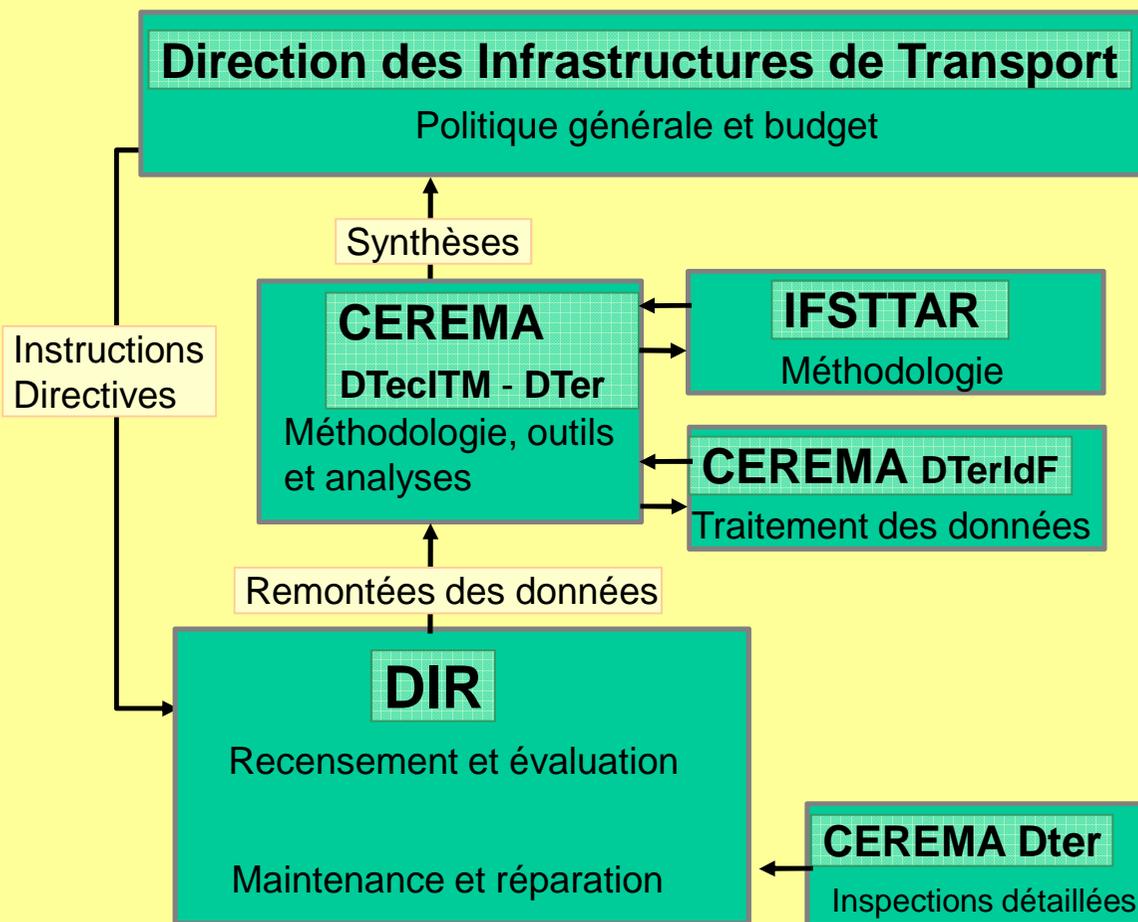
Le réseau scientifique et
technique :

- CEREMA
3 Directions techniques
8 Directions territoriales
- IFSTTAR

Services déconcentrés :
11 DIRECTIONS
INTEDEPARTEMENTALES DES
ROUTES

L'organisation de la gestion des ouvrages d'art

Les acteurs



Méthodologie et outils

ITSEOA
Instruction technique pour la surveillance et l'entretien des OA



Lagora
logiciel et base de données



IQOA
Méthode d'évaluation

Thèmes

Le patrimoine

L'organisation générale

La gestion actuelle

La gestion du patrimoine État

- Avant 1979

La gestion des ouvrages d'art du réseau routier national était régie par un ensemble assez hétéroclite de circulaires, dont les dates s'étalaient de 1936 à 1975.

- En 1979

Rédaction et mise en œuvre de l'Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages d'Art – ITSEOA suite à l'effondrement du pont Wilson à Tours en 1978.

- En 1995

Introduction de l'évaluation de l'état des ouvrages.

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



REFERENTIEL POUR LA GESTION DES OUVRAGES D'ART DU RRN

Fascicule 0 :

Généralités sur la Surveillance de l'état du patrimoine

Fascicules 01, 02 et 03 :

Annexes à l'Instruction

21 autres Fascicules

Guides par types d'ouvrages - exemples

- Ouvrages métalliques,
- Ouvrages en béton précontraint,
- Fondations,
- Équipements des ponts ...

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

Inspection détaillée initiale

Visites annuelles

Visites d'évaluation (IQOA - 3 ans)

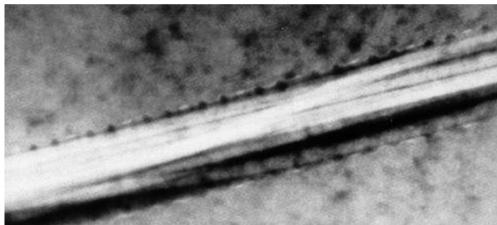
Inspections détaillées (6 ans)

Visites ou inspections de fin de garantie

Inspections exceptionnelles (crue, séisme, ...)

Surveillance renforcée

Haute surveillance



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

Surveillance renforcée

« Lorsque l'état d'un ouvrage le justifie ou en cas d'incertitude sur l'origine, la nature et la cause des désordres ou lorsque l'ouvrage a un caractère innovant ou exceptionnel, le maître d'ouvrage gestionnaire peut décider de la soumettre à une surveillance renforcée ... »

... Deux cas sont à distinguer :

- *Les ouvrages exceptionnels ou à caractère innovant ...*
- *Les ouvrages pour lesquels il existe des **doutes** sur l'évolution des désordres ... »*

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

Haute surveillance

« Lorsque des désordres constatés sur un ouvrage paraissent susceptibles de mettre en cause la sécurité ou la tenue de l'ouvrage, le maître d'ouvrage gestionnaire peut décider de le placer sous haute surveillance de manière à permettre, en cas de danger imminent, le déclenchement immédiat par les autorités compétentes des actions nécessaires pour assurer la sécurité... »

*... La mise sous haute surveillance s'applique uniquement à un ouvrage en **état défectueux**. C'est une mesure d'exception qui consiste à **guetter l'apparition d'un signe faisant craindre la possibilité de défaillance à très court terme**...*

... La mise sous haute surveillance d'un ouvrage est accompagnée d'une évaluation de sa capacité portante... ».

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

Organisation type prévue par l'instruction

3 niveaux : décisionnel, organisationnel et opérationnel

- Niveau décisionnel (Direction de la MOA gestionnaire)

Déclinaison de la politique définie dans l'ITSEOA ...

Fixation des objectifs et définition des moyens humains et financiers ...

Priorisation des actions d'entretien et de réparation ...

S'assurer de leurs mises en œuvre (contrôle, démarche qualité) ...

Evaluation des résultats au travers d'indicateurs de performance ...

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

- Niveau organisationnel

Tenue de l'inventaire et des éléments caractérisant l'état des ouvrages ...

Responsable des dossiers d'ouvrages ...

Programmation des actions de surveillance et d'évaluation et exploitation des résultats des actions menées ...

Analyse des désordres structurels et des défauts d'équipement et appréciation de la gravité : opérations d'entretien urgent, investigations et le cas échéant collecte de l'avis de spécialistes ...

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

- Niveau organisationnel

Définition du programme et pilotage des actions d'entretien spécialisé et de réparation ...

Contrôle des actions décidées ...

Capitalisation de l'expérience pour proposer des conceptions ou dispositions constructives ...

Propositions de programmation pluriannuelle ...

Compte rendu au niveau décisionnel

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

- Niveau opérationnel

Organisation des mesures relatives à l'exploitation ...

Réalisation des contrôles annuels ...

Organisation ou réalisation de l'entretien courant ...

Suivi de certaines opérations d'entretien spécialisé ...

Lors de circonstances particulières susceptibles d'avoir endommagé des ouvrages, réalisation ou pilotage d'inspections exceptionnelles ...

Traçabilité

Maintenance du patrimoine

Le rôle des DIR selon l'ITSEOA :

préventif



Entretien courant

curatif



Entretien spécialisé

Avec la
participation
du RST



Diagnostics

Priorisation des réparations

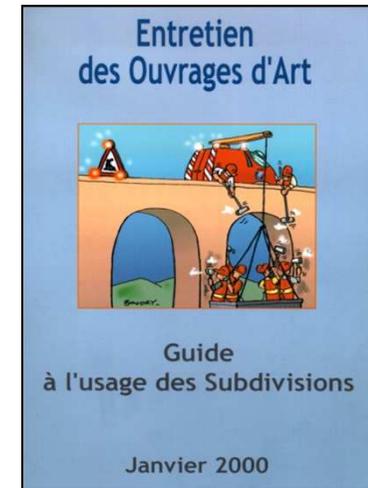
Projets de réparation

Estimation des coûts

Demande de crédits

Gestion des urgences

Travaux de réparation, de démolition et de reconstruction



Evaluation : la méthode IQOA

- Image Qualité des Ouvrages d'Art
- méthode de surveillance et d'évaluation
- ponts, murs, tranchées couvertes et tunnels

Qualification des défauts et quantification pour certaines familles d'ouvrages

- évaluation des ouvrages tous les 3 ans ==> cotation

- documents méthodologiques :

- Catalogues de désordres
- Procès verbaux de visite



Les cotations IQOA

Ponts en bon état apparent	CLASSE 1 <i>Entretien courant</i>
Ponts présentant des défauts d'équipements ou des défauts mineurs de structure	CLASSE 2 <i>Entretien spécialisé sans caractère d'urgence</i>
	CLASSE 2E <i>Entretien spécialisé urgent pour prévenir des désordres sur la structure</i>
Endommagement de la structure	CLASSE 3 <i>Réparation sans caractère d'urgence</i>
	CLASSE 3U <i>Réparation urgente</i>

Les objectifs fixés par l'Etat (référence fin 2013)

Connaissance du patrimoine : taux d'ouvrages évalués (en nombre)

IEV = (Nombre OA - Nombre NE) / Nombre OA 96,0 %
(cible = 100%)

Entretien courant du patrimoine : Taux d'ouvrages classés 1 ou 2 (en surface)

IEC = (Surface(1+2)) / Surface OA évalués 51,8 %
(cible >= 55%)

Entretien spécialisé du patrimoine : Taux d'ouvrages classés 2E (en surface)

IES = (Surface(2E)) / Surface OA évalués 36,3 %
(cible <= 30%)

Réparation du patrimoine : Taux d'ouvrages classés 3 ou 3U (en surface)

IER = (Surface(3+3U)) / Surface OA évalués 11,9 %
(cible <= 15%)

Réparation urgente du patrimoine : Taux d'ouvrages classés 3U (en surface)

IRU = (Surface(3U)) / Surface OA évalués 1,6 %
(cible <= 1%)

IQOA : les nouveautés

- Evaluation IQOA des tranchées et couvertures

3 guides publiés en 2014

- guide de recensement
- guide du gestionnaire
- guide de l'inspecteur

Mise en application en 2015

IQOA : les nouveautés et évolutions

Introduction de la cotation linéaire des désordres

fiche synthèse v7 10/11/16

Tranchée A

Notes de détail du tube Nord

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

	Tête Nord																Tête Sud		
	PM	Tronçon 1				Tronçon 2				Tronçon 3				Tronçon 4				344	
EAU																			
PM des tronçons	0	58				158				238				344					
Famille d'ouvrage	Tranchée couverte partielle / Tranchée couverte / Tranchée couverte / Tranchée ouverte																		
Présence Traverse	SO / 1 / 1 / 3 / 3 / 2 / 3 / 1 / SO																		
Présence Piédroits	1 / 1 / 1 / 3 / 2 / 1 / 1 / 1 / 2 / 1																		
Présence Chaussée	1 / 1 / 1 / 3 / 2 / 3 / 1 / 1 / 2 / 1																		
Eau	1 / 1 / 3 / 3 / 2 / 3 / 1 / 1 / 2 / 1																		
	Tête Nord																Tête Sud		
PM	0	130				170				202				211				301	305
Cotation EAU	1 / 3 / 2 / 3 / 1 / 1 / 2 / 1																		
Rappel des cotations "NE" (0 m)																			
Linéaire cumulé classé "1"	259 m		75%																
Linéaire cumulé classé "2"	36 m		10%																
Linéaire cumulé classé "3"	49 m		14%																
TOTAL :	344 m		100%																

IQOA : les évolutions prochaines

- Pour les murs de soutènements

Réexamen et refonte des catalogues des désordres

Mise en application de la cotation linéaire des désordres

Début des travaux en 2015

Les outils informatiques de la gestion : LAGORA

LAGORA (mise en service 2002)

« Le logiciel LAGORA est l'outil de gestion du patrimoine ouvrages d'art sur le RRN-NC... » Circulaire ministérielle du 16 février 2011

Ponts, murs, tunnels, tranchées et couvertures (2014).

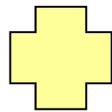
Arrêt et remplacement en fin 2015 par SIAMOA (Système d'Information et d'Aide à la Maintenance des Ouvrages d'Art)

Les outils informatiques de la gestion : SIAMOA

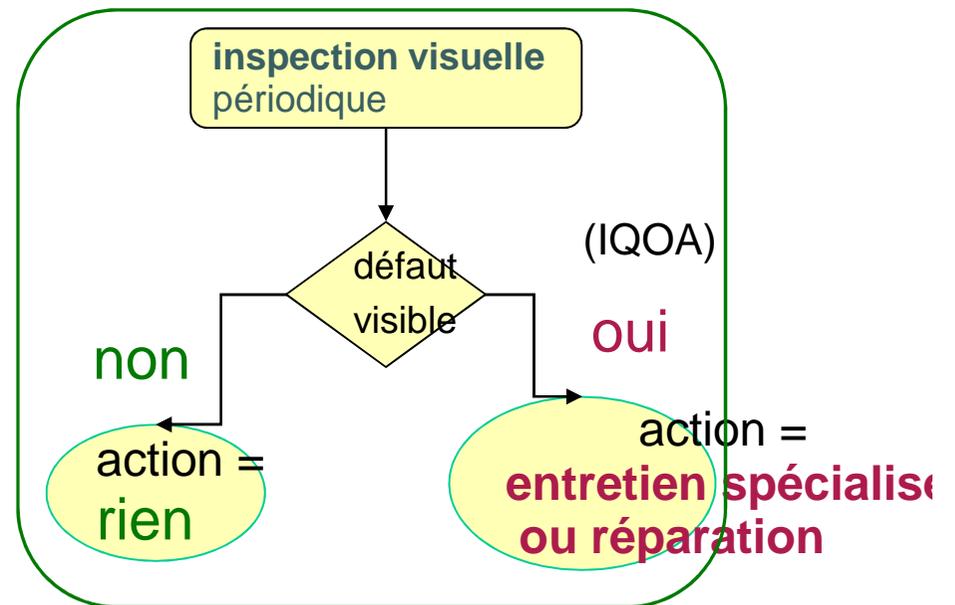
	Lagora 2013	Siamoa phase 1 – Fin 2015	Siamoa phase 2 – Fin 2017
Recensement	Ponts Murs Tunnels	Lagora 2013 + . PPHM + candélabres Possibilité d'ajout d'autres ouvrages . données de gestion supplémentaires	Phase 1 + nouvelles données de gestion + accès sécurisé pour autres maîtres d'ouvrages
Surveillance Evaluation	Méthodologie ITSEOA avec évaluation limitée à IQOA	Lagora 2013+ Analyses de risques + Inspections ciblées (yc estimation du vieillessement)	Phase 1 + autres méthodologies de surveillance et d'évaluation des OA + définition des interventions selon résultats d'inspections ciblées
Aide à la décision	Néant	Indicateurs de qualité + vieillessement de patrimoine + coût de remise à neuf + méthode simplifiée d'évaluation budgétaire et de priorisation + options d'interventions	Phase 1 + introduction de modèles de vieillissement + analyse multicritère pour la priorisation des ouvrages + calendriers d'interventions

La politique actuelle

entretien
« courant »
(systématique)

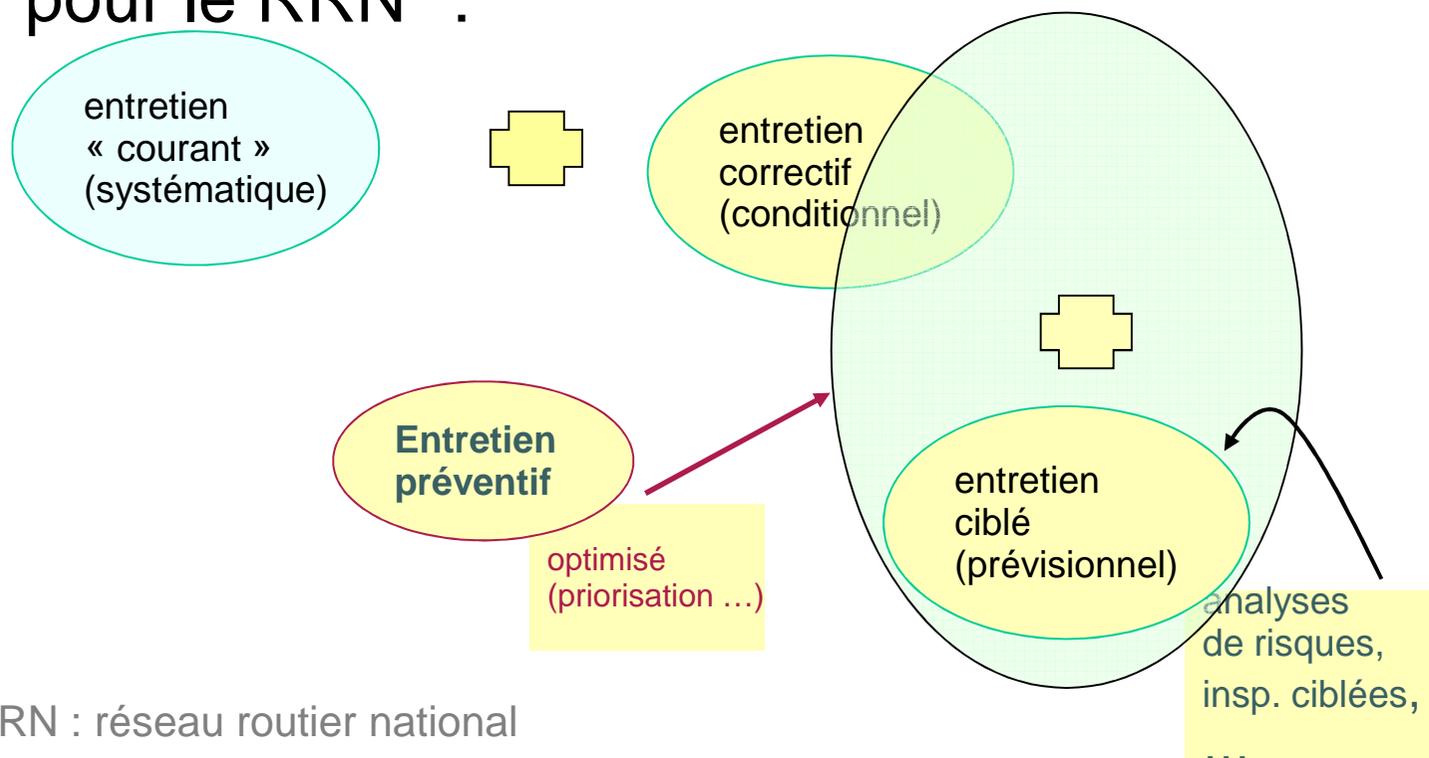


entretien
correctif
(conditionnel)



Evolution de la politique de gestion

→ réponse adoptée
pour le RRN* :



* RRN : réseau routier national

Merci de votre participation



Direction technique
Infrastructures de transport et matériaux