



**Actualités** / Agriculture : irrigation et développement durable / **Dossier** / Assurer la sécurité des patrimoines routier, ferroviaire, fluvial ou maritime : une priorité / **Perspective** / Grande Guerre : quelle protection pour les lieux de mémoire ? / **Regard sur...** / Gestion de crise : les leçons d'un épisode neigeux inédit



# ÉCHOS CGEDD

[www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr)

P.5 Dossier

## Infrastructures de transport Priorité à la sécurité



  
**CGEDD**  
CONSEIL GÉNÉRAL DE  
L'ENVIRONNEMENT ET DU  
DÉVELOPPEMENT DURABLE

EVALUER  
CONSEILLER  
INSPECTER



© CD92

**PIERRE-ALAIN ROCHE,**  
Président de la section mobilités  
et transports du CGEDD

## Sécuriser les infrastructures de transport : une priorité majeure

## SOMMAIRE

### 3 Actualités

**Agriculture :** irrigation et développement durable

### 5 Dossier

**Assurer la sécurité** des patrimoines routier, ferroviaire, fluvial ou maritime : une priorité

### 10 Perspective

**Grande Guerre :** quelle protection pour les lieux de mémoire ?

### 11 Les rapports

**Présentation** des principaux rapports du CGEDD

### 12 Regard sur

**Gestion de crise :** les leçons d'un épisode neigeux inédit

L'effondrement du pont Morandi, cet été à Gênes, après l'incendie du tunnel du Mont-Blanc, en 1999, et l'accident ferroviaire de Brétigny-sur-Orge en 2013, nous rappelle dramatiquement que les gestionnaires d'infrastructures de transport ont la responsabilité primordiale d'assurer la sécurité des usagers, le maintien en bon état de fonctionnement et la pérennité de ce patrimoine.

Le CGEDD est régulièrement missionné pour éclairer les ministres sur ces questions de sécurité ou interroger plus largement les politiques de gestion du patrimoine d'infrastructures.

Il a conduit récemment avec l'IGA et l'IGF une revue des dépenses des collectivités locales dans ce domaine, montrant l'attention qu'il conviendrait d'accorder au maintien du patrimoine d'ouvrages d'art. Il a soutenu activement les travaux du conseil d'orientation des infrastructures (*Les Échos* du CGEDD n° 84) qui a proposé de mettre la rénovation et le renouvellement du patrimoine des routes et des voies navigables en toute première priorité des investissements. Priorité retenue par le gouvernement dans le volet de programmation du projet de loi d'orientation des mobilités.

Le CGEDD a travaillé récemment sur un ouvrage portuaire, sur l'organisation de la sécurité dans les travaux de réseaux

souterrains de transport pour le Grand Paris et vient de réaliser un audit de conseil sur la sécurité des ouvrages de Voies navigables de France. Il poursuit avec l'IGF les réflexions sur l'avenir du réseau routier national. Ses membres assurent la présidence de comités de sécurité intergouvernementaux de tunnels et de l'établissement public de sécurité ferroviaire.

Après des années de mobilisation du CGPC puis CGEDD et de bien d'autres pour alerter les autorités, d'abord pour les chemins de fer, puis pour les réseaux d'eau et enfin les routes et les voies navigables, l'action gouvernementale, maintenant affirmée, permettra, en France, de sortir à temps de plusieurs décennies d'une sorte d'obsolescence programmée par l'inaction dont sont victimes aujourd'hui les infrastructures de nombreux pays.

Les bonnes résolutions d'aujourd'hui tiendront-elles? Les collectivités locales, les premières concernées, emboîteront-elles partout le pas? Il faudra constance, opiniâtreté et une grande détermination pour transformer ce sursaut en une politique construite.

C'est une petite partie de ce très vaste sujet que souhaite illustrer ce numéro des *Échos* qui offre une place particulière au CEREMA et à l'IFSTTAR. Le réseau technique et scientifique du ministère joue en effet un rôle essentiel et méconnu dans ce domaine.

#### CGEDD : qui sommes-nous ?

Le conseil général de l'Environnement et du Développement durable (CGEDD) est chargé de **conseiller le gouvernement et d'inspecter les services** dans les domaines de l'environnement, des transports, du bâtiment et des travaux publics, de la mer, de l'aménagement et du développement durables des territoires, du logement, de l'urbanisme, de la politique de la ville et du changement climatique.





AGRICULTURE

# Irrigation et développement durable

Irrigation des cultures.

© Laurent Mignaux - Topper

**Une cellule d'expertise relative à la gestion quantitative de l'eau vient d'être mise en place. L'objectif : permettre aux agriculteurs de faire face aux épisodes de sécheresse tout en préservant les écosystèmes.**

**A**près trois ans de moratoire sur le financement des retenues pour l'irrigation agricole par les agences de l'eau, la ministre de l'Écologie signalait, le 4 juin 2015, une instruction aux agences de l'eau conditionnant le financement de ces retenues à leur inscription dans un projet de territoire. Ainsi pouvaient de nouveau être financées des retenues de substitution, permettant de stocker et substituer des volumes prélevés l'hiver à des volumes prélevés à l'étiage.

## PROPOSER DES SOLUTIONS

Les projets devaient aborder tous les usages, associer tous les acteurs, sur un périmètre cohérent, élaborer un état des lieux objectif, bâtir un plan d'actions justifié économiquement et mettant en œuvre des mesures d'économie de la ressource.



© DR

Après deux années de mise en œuvre de cette instruction, la profession agricole regrettait que les projets n'aboutissent pas et s'interrogeait sur la pertinence du dispositif.

Les ministres chargés de l'écologie et de l'agriculture ont décidé la mise en place d'une cellule d'expertise pour faire la synthèse des difficultés rencontrées et proposer des solutions.

Celle-ci a remis son rapport et présenté ses conclusions le 15 juin 2018.

## UNE INSTANCE PLURIELLE

L'originalité de cette mission tient à sa composition de cinq membres : un préfet, un représentant de l'Assemblée permanente des chambres

d'agriculture, un représentant de France nature environnement, un membre du CGAAER et un membre du CGEDD.

La mission a analysé 21 projets sur les 60 recensés. Plus de 500 personnes ont été auditionnées. La qualité de l'écoute et la pluralité des missionnés ont permis à la mission de produire un rapport très largement partagé.

Le rapport comporte trois parties, dont la première expose la diversité et la spécificité des trois bassins visités<sup>1</sup>, la deuxième analyse les projets expertisés à l'aune des critères de l'instruction de 2015, enfin la troisième propose des améliorations du dispositif. >>>





Etiage sévère sur la rivière le Clain.

© Thierry Degen - Terra

» La mission confirme la pertinence des principes de l'instruction et en recommande l'appropriation par les acteurs locaux. En effet, elle a constaté que les difficultés viennent du non-respect de ces principes.

## SORTIR DE L'AMBIGUÏTÉ

Les points de vigilance portent sur la détermination des volumes de référence à partir desquels sont calculés les volumes de substitution à mettre en place et l'absence de vision prospective sur le modèle agricole.

La mission a noté l'absence d'analyse économique qui permettrait de justifier le niveau d'aide publique (80 à 90 %, du montant de l'investissement).

La mission suggère quelques améliorations du dispositif, pour sortir de l'ambiguïté d'une instruction adressée aux seules agences de l'eau, alors qu'il s'agit de fixer des lignes directrices sur la démarche d'un projet de territoire, qui s'adressent à tous les acteurs locaux.

La mission a clairement indiqué qu'il ne serait pas opportun que l'État valide a priori les « coups partis » au motif que ces projets sont anciens, s'ils ne s'inscrivent pas pleinement dans une démarche de projet de territoire.

La mission a signalé cette triple urgence de concilier :

- la restauration des équilibres quantitatifs de la ressource en eau et le bon fonctionnement des milieux naturels;
- d'inscrire ces réponses dans une logique de long terme afin de respecter nos engagements face à l'urgence climatique (adopter des mesures « sans regret » qui soient à la fois des mesures d'adaptation au changement climatique mais également d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre)<sup>2</sup>;
- construire les « modèles » d'une agriculture durable.

Le Premier ministre a encouragé les chambres d'agriculture<sup>3</sup> à mettre en œuvre les préconisations de la mission (voir encadré).

### Louis Hubert

1. Seuls les bassins Rhône-Méditerranée, Adour-Garonne et Loire-Bretagne, où se situent la quasi-totalité des projets ont été visités.

2. On rappellera à ce sujet que l'agriculture est très vulnérable face au changement climatique... mais qu'elle contribue, en France, à plus de 20 % des émissions de GES, ce qui en fait un contributeur significatif.

3. Discours du 19 septembre 2018 lors de la convention nationale des chambres d'agriculture



## POUR UN MODÈLE AGRICOLE DURABLE

Un an après le lancement des États généraux de l'alimentation, le Premier ministre Édouard Philippe a clôturé, le 19 septembre dernier, la convention nationale des chambres d'agriculture. À cette occasion, il a rappelé ce qui a été accompli dans le cadre des EGA depuis un an et précisé la feuille de route pour les prochaines années et les principales mesures du gouvernement pour 2019 :

« Nous avons plus que jamais besoin de vous pour accélérer, accompagner la transformation de notre modèle agricole », a souligné le Premier ministre. Trois domaines sont particulièrement concernés :

- améliorer la rémunération des producteurs et rééquilibrer la chaîne de valeur ;
- respecter, développer la diversité de l'agriculture française ;
- s'engager pour la protection de la santé et de l'environnement.

Édouard Philippe a également annoncé les grands axes de la réforme de la fiscalité agricole, qui doit permettre aux agriculteurs français de faire face aux aléas économiques et climatiques et de renforcer leur compétitivité.

© Arnaud Bouissou - MEDDE



# Assurer la sécurité des patrimoines routier, ferroviaire, fluvial ou maritime : **UNE PRIORITÉ**



« L'entretien des réseaux existants constitue la première des priorités pour la décennie à venir », déclarait Elisabeth Borne, la ministre chargée des Transports, en septembre dernier. Le 26 septembre, sur le site du ministère, une rubrique spécialement dédiée à l'état et à l'entretien des ponts du réseau routier national était mise en ligne. « Les citoyens sont légitimement en droit de disposer des informations utiles quant à l'état des ouvrages d'art », commentait Elisabeth Borne à cette occasion. La sécurité des infrastructures de transport : un sujet sur lequel travaille le CGEDD depuis de nombreuses années.



# Ponts routiers : quelle surveillance ?

**L'État a mis au point des procédures spécifiques pour contrôler et surveiller l'état des ouvrages d'art qui jalonnent les infrastructures routières nationales.**

**L**e réseau routier national (RRN) compte environ 24 000 ponts, 12 000 sur le réseau non concédé et autant sur le réseau concédé.

La direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM) élabore et met en œuvre la politique d'entretien, de viabilité et de remise en état du RRN et met en œuvre la politique nationale de sécurité des infrastructures sur ce réseau.

Ces ponts sont soumis à des contrôles annuels, des visites d'évaluation de leur état tous les trois ans en moyenne et des inspections détaillées périodiques tous les six ans en moyenne. Les ouvrages les plus pathologiques sont placés sous surveillance renforcée, voire haute surveillance.

**Les ouvrages sont « classés » à la suite des visites (<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/entretien-du-reseau-routier-en-france>) :**

- **classe d'état 1** : ouvrages en bon état apparent ;
- **classe d'état 2** : ouvrages ayant des défauts mineurs ;
- **classe d'état 2E** : ouvrages de type 2 dont les risques d'évolution des désordres peuvent à court terme affecter la structure ;
- **classe d'état 3** : ouvrages dont la structure est altérée et nécessite des travaux de réparation, sans caractère d'urgence ;
- **classe d'état 3U** : ouvrages dont la structure est gravement altérée et nécessite une intervention urgente avec l'établissement d'un programme de travaux de réparation liés à l'insuf-

fisance de capacité portante de l'ouvrage ou à la rapidité d'évolution des désordres.

**Pour les 2 ponts classés 3U, les réparations sont soit engagées soit achevées :**

- **viaduc de Caronte (Bouches-du-Rhône)** : les travaux se poursuivent. Le comité d'experts réuni en avril 2018 a permis d'ores et déjà de lever le caractère U de la cotation ;
- **viaduc d'Echinghen (Pas-de-Calais)** : après de premiers travaux de réparation pérennes à l'automne 2017, des travaux complémentaires sont actuellement programmés. L'ensemble des travaux devrait s'achever fin 2019.

Pour le RRN concédé, l'état des ouvrages d'art des sociétés concessionnaires est évalué chaque année par les concessionnaires à partir d'indicateurs de performance. L'État concédant réalise également des audits biennaux. Peuvent s'y ajouter des audits approfondis de terrain en vue d'examiner d'importants tronçons du réseau.

Pour les routes départementales et communales, l'État apporte notamment son soutien technique aux collectivités à travers l'expertise et l'ingénierie du CEREMA. Par ailleurs, l'Institut des routes, des rues et des infrastructures pour la mobilité (IDRRIM)<sup>1</sup> et l'Observatoire national de la route permettent de partager les pratiques et les données sur l'état des routes.

**Jean Le Dall, DGITM/DIT**

1. <https://www.idrrim.com>  
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/entretien-du-reseau-routier-en-france>



# L'effondrement du viaduc de Gênes

Suite à l'effondrement du pont Morandi à Gênes, le 14 août 2018, la Direction Technique « Infrastructures de Transport et Matériaux » du Cerema livre son point de vue.

Le viaduc de Gênes sur la Polcevera construit à la fin des années 1960, reprend le principe du pont de Maracaïbo au Venezuela dû au même concepteur italien Riccardo Morandi. Il existe encore un autre pont du même type en Libye, le pont du Wadi el Kuf<sup>1</sup>. Le viaduc d'une longueur totale de plus de 1100 mètres est supporté par 11 systèmes d'appuis. Les premières travées sont portées par des poutres sous chaussée tandis que le tablier est haubané sur les quatre dernières travées de 142,27m, 208,89m, 202,5m et 86,92m<sup>2</sup>.

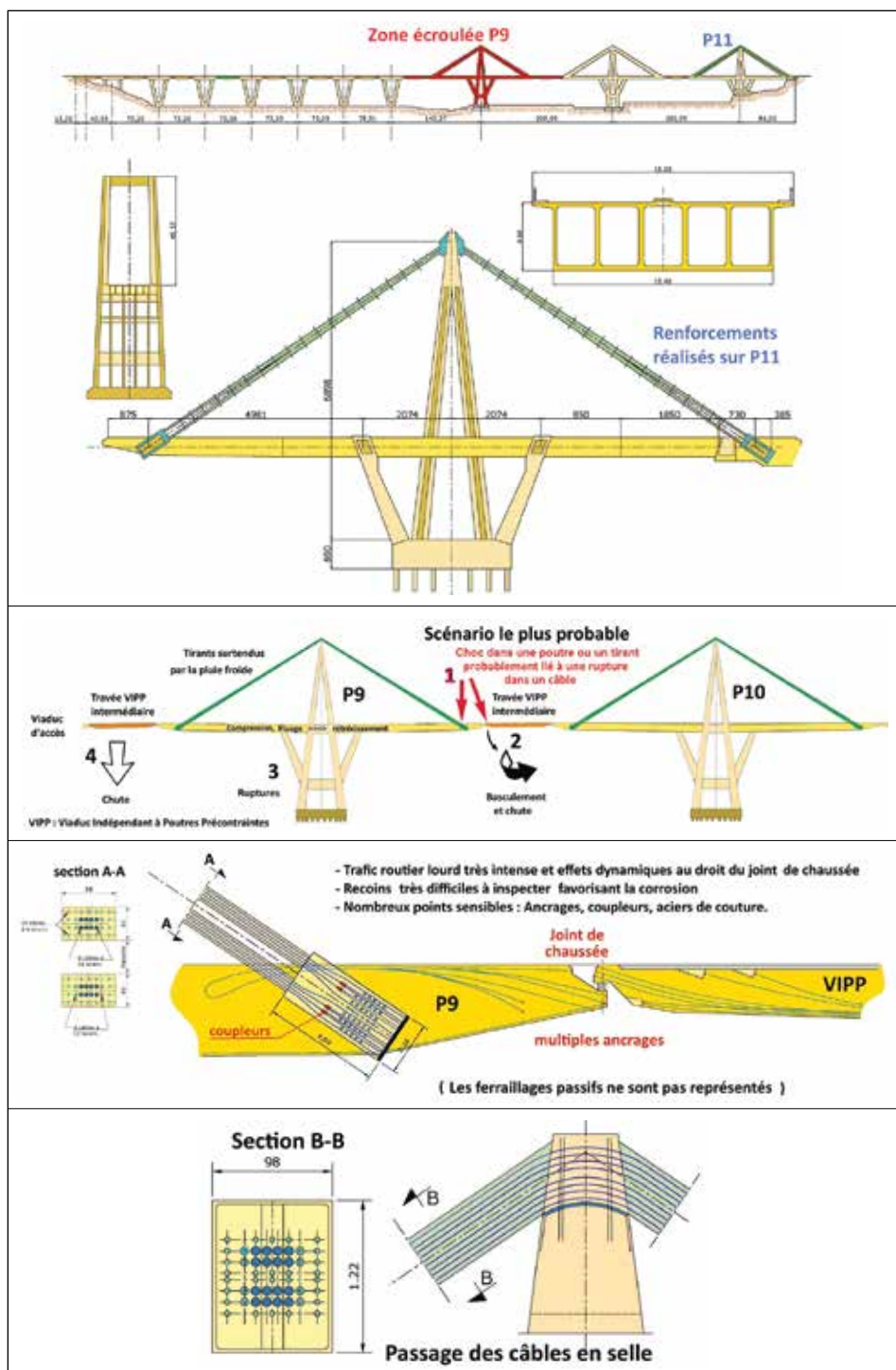
Les hypothèses avancées ici aujourd'hui pour tenter d'expliquer l'effondrement ne se fondent que sur notre expérience des ponts à haubans en béton précontraint et sur les articles les mieux documentés concernant l'ouvrage.<sup>[1] et [2]</sup>

## Les causes probables du sinistre :

- **Le trafic autoroutier lourd** auquel le pont est soumis est l'un des plus intenses d'Europe ;
- **La conception singulière de l'ouvrage :**

Le viaduc n'est pas continu et ne présente aucune redondance : entre chaque système d'appui, une petite travée indépendante est simplement appuyée sur les encorbellements adjacents. Ces appuis sont les zones les plus sensibles du pont et présentent sous les joints de chaussée de nombreux recoins difficiles à inspecter où l'on trouve les ancrages des précontraintes du support haubané et de la travée intermédiaire. Les joints de chaussée y accentuent en vieillissant les effets du trafic par amplification dynamique.

Une paire de tirants soutient les encorbellements depuis les pylônes. Ces tirants en béton sont précontraints par de nombreux câbles indépendants. Cette redondance est cependant diminuée du fait que tous sont déviés en tête de pylône sur une selle dans une zone particulièrement exposée aux agressions climatiques et environnementales, notamment en l'absence



de protection kéraunique<sup>3</sup>. Les câbles à l'intérieur du béton sont très difficiles à inspecter et leur bétonnage a dû être particulièrement difficile. En pied, certains câbles comportent des coupleurs par lesquels une partie de l'ancrage risque de passer.

L'entretien des tirants est donc complexe. Le remplacement des câbles de l'appui P11 réalisé entre 1992 et 1994 a été très délicat et une rupture de fils dans un câble peut provoquer un choc brutal à proximité de la zone d'appui d'une travée indépendante.

> • **Le vieillissement des matériaux** : on peut citer la corrosion sous tension des armatures de précontrainte, qui concerne principalement les haubans. Elle est très difficile à détecter. D'autres formes plus ordinaires de corrosion des aciers sont accélérées par les venues d'eau dans les joints de chaussée, la proximité de la mer dont le vent apporte des sels, ou les dégradations causées par la foudre sur les selles en têtes de pylônes.

#### Le scénario probable de l'effondrement :

La rupture directe d'un des tirants de haubanage de l'appui P9 est à ce stade l'hypothèse la plus souvent proposée. La chute brutale de température lors de l'orage a pu provoquer un léger raccourcissement relatif des haubans peu massifs et introduire un déséquilibre dans le réglage des efforts à l'intérieur du pont. Diverses causes aggravantes sont aussi avancées : affouillements, travaux ou foudre. Mais en fait les fondations semblent peu sensibles aux affouillements, et il n'y avait pas de travaux en cours. Si la foudre peut dégrader la structure en faisant sauter les enrobages, elle ne provoque pas de choc mécanique, et ne risque pas de mettre le feu à des gaines de câbles protégés ici par du béton.

La rupture d'un des nombreux câbles d'un tirant, ou même de quelques fils, provoque un choc. Ce choc et l'affaissement associé peuvent avoir des conséquences sur les zones sensibles voisines : les autres câbles, leurs ancrages, et la stabilité des appuis de la travée indépendante. Le choc initial peut aussi venir de ruptures de précontrainte dans l'encorbellement ou la travée indépendante VIPP ( voir figures ). Il semble sûr qu'une première travée intermédiaire a alors basculé déséquilibrant un pylône P9 déjà lui aussi dégradé par des corrosions, et provoquant son écroulement. Ce basculement expliquerait la gravité du sinistre.

**J. Berthelley,**  
directeur technique au CEREMA

1. Le pont et sa construction sont décrits de la façon la plus complète par le professeur Morandi lui-même dans un article paru en espagnol en mai 1968.

2. Selon l'article du professeur Pier Giorgio Malerba : « *Inspecting and repairing old bridges : experiences and lessons* » qui fournit de précieux détails tant sur la morphologie du pont que sur les réparations dont il a fait l'objet avant 2014 [Department of Structural Engineering, Politecnico di Milano, publié en 2013].

3. Relatif à la foudre

#### ► POUR EN SAVOIR PLUS

<https://www.cerema.fr/fr/cerema/directions/cerema-infrastructures-transport-materiaux>



© Arnaud Bouissou - Terra

## Sécurité du réseau ferroviaire : le CGEDD mobilisé

La sécurité ferroviaire, un investissement important des membres permanents du CGEDD.

**H**ervé de Tréglodé et Frédéric Ricard, membres permanents du CGEDD, ont rappelé, à l'occasion d'un pré-rapport sur les risques d'interférences dans les travaux souterrains ferroviaires en Île-de-France début 2018 que les bonnes pratiques pour gérer les risques sont l'objet de solides référentiels, régulièrement mis à jour.

Les travaux souterrains sont soumis à des risques dus à des causes naturelles (géologie du sous-sol) comme artificielles provenant d'interventions humaines précédentes.

Les bonnes pratiques des travaux souterrains sont documentées dans des directives ou guides élaborés par l'association française des tunnels et de l'espace souterrain (AFTES) <sup>1</sup> et par le centre d'études des tunnels (CETU) <sup>2</sup>.

La publication des appels d'offres doit être précédée de reconnaissances concernant la géologie et les avoisinants (comprenant des recherches sur les bâtiments qui se trouveront à proximité du trajet du tunnel pour connaître leurs fondations, la présence de parkings et de caves, leurs fragilités).

Lors des phases d'études, il est recommandé que le maître d'ouvrage suive un processus de management des risques. Il permet de hiérarchiser ces derniers en évaluant leurs conséquences en termes de délais et de coûts. Lors de la phase d'appel d'offres, le maître d'œuvre propose un dossier de référence et un dossier des risques, lequel permet de contractualiser la gestion des risques dans un plan de management des risques. Le maître d'ouvrage doit poursuivre sa démarche de gestion des risques tout au long du projet.

Les conclusions de ce pré-rapport ont été présentées le 26 janvier aux élus d'Île-de-France et à des opérateurs SNCF réseau, RATP et Société du Grand Paris (SGP) dans un séminaire animé par le préfet de région, préfet de Paris en présence du Premier ministre et de la ministre des Transports. La SGP a tenu compte des recommandations de la mission pour revoir ses plannings de façon plus réaliste.

1. <http://www.aftes.asso.fr>

2. <http://www.cetu.developpement-durable.gouv.fr>

### Des membres permanents en responsabilité

Frédéric Ricard préside le groupe de travail sur la sécurité des grands tunnels ferroviaires alpins dans le cadre du « groupe de Zürich » <sup>1</sup> plate-forme de coopération conventionnelle entre les ministres des transports de sept pays alpins, il est chef des délégations françaises aux comités de sécurité du projet Lyon-Turin, et de la liaison ferroviaire Perpignan-Figueras.

Jacques Le Guillou est chef de la délégation française au comité de sécurité de la liaison fixe transmanche.

Vincent Pourquery de Boisserin préside le conseil d'administration de l'EPSF <sup>2</sup>.

1. <http://www.zurich-process.org/fr>

2. <http://www.securite-ferroviaire.fr>



# La sécurité des ouvrages fluviaux et maritimes

**Menée auprès de Voies navigables de France (VNF), une mission du CGEDD a permis de montrer le lien entre sécurité des ouvrages fluviaux et maritimes et mobilité durable.**

**L**es inondations du printemps 2016 ont montré la fragilité de certains biefs de VNF. Ce constat converge avec les missions précédentes d'audit de ses directions territoriales sur la difficulté pour VNF de hiérarchiser ses priorités en la matière dans un contexte budgétaire très contraint. Une mission de conseil a été confiée à Geoffroy Caude, Thierry Galibert et à Sylvain



qui a du mal à financer l'entretien de son réseau, d'inviter l'établissement à mener une analyse de resserrement de son réseau fluvial navigable. Ce sera l'occasion pour VNF de trouver avec les collectivités locales une capacité à assurer une gestion hydraulique sûre des voies non naviguées qui lui resteraient confiées.

La mission a constaté que gestion de la sécurité et exploitation étaient étroitement imbriquées de

façon différente d'une direction territoriale à l'autre. Pour les sujets techniques pointus, elle a incité VNF à recourir aux compétences de l'institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (Irstea) ou du Cerema.

La mission invite aussi au parangonnage national ou international avec « Canal and River Trust » au Royaume-Uni.

1. <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/evaluation-de-la-politique-et-du-dispositif-de-a2646.html>  
2. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000030591079&categorieLien=id>

1. [http://www.pianc.org](https://www.pianc.org)  
2. <https://sustainableworldports.org>

## Œuvrer avec la nature

L'AIPCN<sup>1</sup>, dont l'actuel secrétaire général, Geoffroy Caude, est membre permanent du CGEDD, est une association mondiale pour des infrastructures de navigation maritimes et fluviales. Elle représente un réseau international de quelque 2000 experts ou spécialistes et de 500 entreprises présents dans 70 pays pour produire les bonnes pratiques et diffuser les savoir-faire grâce à des rapports qui servent de référence et à des congrès mondiaux quadriennaux. Intervenant sur les infrastructures maritimes et fluviales, elle s'attache actuellement à promouvoir des infrastructures plus résilientes aux événements extrêmes, et à mieux les inscrire dans leur milieu naturel en déployant le concept d'« Œuvrer avec la Nature ». Pour mieux tenir compte des changements globaux, elle a monté lors de la COP 21 une coalition de huit partenaires internationaux, intitulée « Navigating a changing climate », notamment avec l'IAPH (association internationale des ports) afin de promouvoir diverses méthodes d'atténuation et d'adaptation de ces infrastructures au changement climatique. Plus récemment, l'AIPCN a participé au « World Port Sustainable Program »<sup>2</sup>.

1. <http://www.pianc.org>  
2. <https://sustainableworldports.org>



## EFFICIENCE ET RÉSILIENCE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

L'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFSTTAR) compte parmi ses axes stratégiques de recherche, l'amélioration de l'efficacité et de la résilience des infrastructures routières et ferroviaires mais aussi portuaires, côtières, fluviales et aéroportuaires.

L'IFSTTAR intervient y compris à un niveau international pour adapter au meilleur coût les infrastructures au changement climatique et aux nouvelles exigences d'exploitation et d'entretien : instrumentation et auscultation des ouvrages d'art, durabilité des structures, nouveaux matériaux, économie circulaire et solutions innovantes de réparation et de renforcement. L'institut assure des expertises sur les infrastructures (ex. : bateau-porte du port de Marseille), des travaux de normalisation (ex. : actions du courant et de la houle) et réalise des essais grâce à un ensemble remarquable de grands équipements. L'IFSTTAR développe enfin des logiciels avancés de simulation-calcul des structures.

1. <https://sustainableworldports.org>  
2. <http://www.ifsttar.fr/accueil>





PATRIMOINE

## Grande Guerre : quelles protections pour les lieux de mémoire ?

Nécropole nationale du  
Wettstein, champ de bataille  
du Lingé (Haut-Rhin).

© Jean-Luc Cabrit, CGEDD

**À l'heure où s'achèvent les commémorations du centenaire de la Guerre 14-18, une mission du CGEDD entend poursuivre son travail de mémoire autour des sites emblématiques.**

**12**

millions de visiteurs ont été dénombrés sur les principaux lieux de mémoire de la Grande Guerre en 2016.

**L**e 11 novembre 1918 à 5 h 15, l'armistice met fin à quatre années d'un conflit qui causa la mort de plus de 18,6 millions de personnes. Le nord et l'est de la France furent parmi les principaux théâtres des combats et leurs paysages ont été profondément marqués par l'intensité de la guerre de positions. Dès 1915, les autorités se préoccupent de la préservation de ces lieux de mémoire, en constituant une « commission des souvenirs et vestiges de guerre » sous l'égide de la direction des Beaux-Arts du ministère de l'Instruction publique. Après guerre, en Alsace-Lorraine, le spécialiste chargé de proposer des mesures de protection constate que les champs de bataille sont pillés afin de récupérer des matériaux pour la reconstruction, mais qu'ils font aussi parfois l'objet d'un peu glorieux trafic de souvenirs. Le premier classement au titre des Monuments historiques (MH) intervient en 1920 et concerne une plate-forme de tir allemande à Zillisheim (Haut-Rhin). Le premier site classé sera, en 1934, le site du château de Mondement-Montgivroux (Marne).

### DE NOUVEAUX LIEUX PROTÉGÉS

Les lieux protégés au titre des MH ou de la loi sur les sites sont aujourd'hui très divers : champs de bataille (Verdun, Les Eparges, Bois-le-Prêtre...), lieu de vie des soldats (carrière de Chapeaumont, poste de secours à Domjevin...),

ruines (église de Leimbach), monuments commémoratifs (colline de Vimy, Douaumont). La période de commémoration du centenaire de la Première Guerre mondiale a permis de compléter la liste des protections. Au titre des sites, on peut ainsi noter le classement, en 2013, des mémoriaux militaires de Thiepval et Beaumont-Hamel et celui, récemment, de Villers-Bretonneux et Le Hamel, tous situés dans la Somme. Le site de la Haute-Chevauchée (Meuse) vient d'être classé par décret en Conseil d'État au J.O du 11/11/18. Le classement du site de la butte de Chalmont (Aisne) est en cours d'étude.

Enfin, les DRAC, avec les services régionaux de l'archéologie, en complétant la carte archéologique nationale, dressent l'inventaire des vestiges. Ce travail de sauvegarde et d'études est depuis quelques années mené en collaboration avec les sociétés d'histoire locale, les universités et les associations du souvenir. Il contribue à la (re-) connaissance des sites des guerres mondiales du XX<sup>e</sup> siècle.

### PLUSIEURS MISSIONS DU CGEDD

La mission d'inspection générale des sites du CGEDD a contribué à cet effort de mémoire en menant ces dernières années plusieurs missions et en rapportant des projets de classement devant la Commission supérieure des sites, paysages et perspectives.

Les sites mémoriaux de 14-18 font l'objet d'un tourisme de mémoire international très important, puisque 12 millions de visiteurs ont été dénombrés en 2016. La protection de ces lieux revêt donc un enjeu crucial.

**Jean-Luc Cabrit, Catherine Candelier,  
Dominique Michel, mission d'inspection  
générale des sites, HCSDT**



## ► L'AVENIR DES OPÉRATEURS DE L'EAU ET DE LA BIODIVERSITÉ

Rapport n°011918-01 - juillet 2018  
Patrick LAVARDE, Christian BARTHOD, Alexis DELAUNAY, CGEDD; Alexandre JEVAKHOFF, Jordan CARTIER, IGF.

Les politiques de l'eau et de la biodiversité ont été construites par accumulation d'objectifs, sans veiller à l'adéquation des missions et moyens. Elles nécessitent un besoin de mise en cohérence, moins de deux ans après l'adoption de la loi pour la reconquête de la biodiversité. La mission, après analyse des financements et des interventions des agences de l'eau, recommande un recentrage progressif des interventions sur les actions en faveur du grand cycle de l'eau, du milieu marin et de la biodiversité, accompagné d'une évolution du système de « redevances » et d'une utilisation plus marquée des outils réglementaires. La mission a retenu trois scénarios globaux d'évolution structurelle de l'organisation en réseau des opérateurs, la mise en cohérence des politiques de l'eau et de la biodiversité en constituant un préalable.

## ► LA POLLUTION DE L'AIR DANS LE SECTEUR DE L'ÉTANG DE BERRE

Rapport n°011104-01 - juin 2018  
Henri LEGRAND, Catherine MIR

La zone de Fos-Étang de Berre (département des Bouches-du-Rhône), lieu de concentration industrielle la plus importante de France, est une zone de pollution de l'air, cumulant pollutions d'origine industrielle, résidentielle (320 000 personnes) ou liée aux transports. La situation sanitaire sur cette zone conduit à une surreprésentation de certaines pathologies. Le contributeur majoritaire est le

secteur industriel, par des émissions de différents polluants (composés organiques volatils et particules), auxquels s'ajoutent le transport ou la combustion de la biomasse. Malgré une amélioration favorable de la qualité de l'air suite à des mesures prises pour la réduction des émissions de polluants, le cumul de l'inquiétude de la population et du niveau encore élevé de pollution justifie que les pouvoirs publics poursuivent leur action.

La mission recommande de donner une visibilité accrue à un nouveau plan d'action contre la pollution de l'air et la prise en compte des questions sanitaires. Si les actions déjà engagées pour réduire les pollutions répondent bien aux défis de la situation, la priorité doit être accordée à l'ozone et aux particules fines et ultrafines. La mise en place d'un programme territorial en santé environnement dans le cadre du Plan régional - Santé Environnement (PRSE) n° 3, récemment adopté serait une initiative positive. Concernant le secteur industriel, l'effort est à poursuivre sur la réduction des émissions par les plus gros émetteurs.

## ► ÉVALUATION ET PROPOSITIONS DU MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE EN MATIÈRE D'EXPLOITATION DU BALISAGE MARITIME

Rapport n°011062-01 - mai 2018  
François CAZOTTE, Jacques LE GUILLOU, CGEDD; Bruno BARADUC, IGAM.

L'étroit passage entre l'Angleterre et la France, près du cap Gris-nez, est le détroit maritime le plus fréquenté au monde et seul le Royaume-Uni a établi un financement par les navires de commerce contrairement à la France.

La mission recommande en vue de la modernisation du service de balisage maritime les axes suivants :

- Donner une base législative aux textes régissant la signalisation maritime et définir les sujets relevant de l'État, à savoir les établissements de signalisation maritime (ESM), et les autres balisages d'installations portuaires et d'activités commerciales, dites « aides à la navigation de complément » (ANC) devant relever des opérateurs ou bénéficiaires.
- Renforcer le pilotage de la signalisation maritime afin de regrouper les compétences rares.
- Armer à plusieurs équipages, et réduire le nombre de navires.
- Faire tendre le nombre de centres opérationnels à un établissement par façade maritime.
- Adapter le système de signalisation maritime à la navigation moderne.
- Faire supporter le financement de la signalisation maritime pour partie par les navires de commerce, majoritairement étrangers, à destination des ports français ou en transit dans la Manche, (comme pour nombre d'autres États côtiers).

## ► GESTION DES EAUX PLUVIALES / DIX ANS POUR RELEVER LE DÉFI TOME 1 : SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC ET PROPOSITIONS ET TOME 2 / DIAGNOSTIC DÉTAILLÉ

Rapport n°010159-01 - avril 2018  
Pierre-Alain ROCHE, Rémi VELLUET, Yvan AUJOLLET, Jean-Louis HELARY, CGEDD; Nathalie LENOUEAU, CEREMA.

La montée en puissance récente des enjeux liés aux politiques de gestion des eaux pluviales, suppose des arbitrages entre actions préventive et curative. Pour répondre aux échéances

prévues par les directives européennes, les efforts et financements sont à concentrer sur un objectif de réduction des flux polluants.

Le cadre juridique actuel complexe et peu adapté ne répond pas à ces nouveaux défis. La mission recommande des évolutions législatives précédées par l'expérimentation volontaire : en globalisant les autorisations de rejets délivrées par l'État à certaines collectivités et en leur confiant la délivrance des autorisations et le contrôle des rejets dans le milieu naturel à des tiers. Seraient à privilégier de meilleures définition et articulation des politiques concernant les eaux pluviales et celles relative au ruissellement et l'amélioration des mécanismes de financement. La mission propose d'établir une compétence unifiée, attribuée aux établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) chargés de l'aménagement. Un schéma directeur unique constituerait le cadre naturel d'appui pour les adaptations proposées. Quels que soient les choix retenus, la mission propose d'articuler les actions dans un plan d'action intitulé « décennie des eaux pluviales », copiloté par l'État et les associations de collectivités.

## GESTION DE CRISE

# Les leçons d'un épisode neigeux inédit



© Bernard Suard - Terra

**En février 2018, d'importantes chutes de neige ont fortement perturbé le trafic routier en Île-de-France et dans l'Hérault. Une mission conjointe CGEDD-IGA a réalisé un retour d'expérience sur la gestion de cette crise.**

## 6 000

agents du ministère, rattachés aux 11 directions interdépartementales des routes (DIR), sont mobilisables 24h/24 pour intervenir sur le réseau routier durant toute la période hivernale. La flotte de véhicules comprend 750 camions et 15 engins spéciaux de déneigement.

Source : MTES

Les principales difficultés, les plus médiatisées, se sont concentrées sur le réseau routier national, avec l'apparition de naufragés de la route, sur la RN 118 en Île-de-France, le 6 février et sur l'A9, au droit de Montpellier, le 28 février. Les précipitations ont été importantes en Île-de-France (période de retour de cinq ans à dix ans), mais exceptionnelles dans l'Hérault (30 cm de neige, comme en 1956). Dans les deux cas, la mission a constaté une forte mobilisation de l'ensemble des services concernés et un niveau satisfaisant des prévisions et alertes de Météo-France.

### DYSFONCTIONNEMENTS ET PRÉCONISATIONS

En Île-de-France, les principaux dysfonctionnements ont révélé une carence des remontées d'informa-

tions, phénomène accentué par l'état du réseau de caméras, qui était hors d'usage sur la RN 118 et par la lourdeur du dispositif de coordination, 3 PC de crise fonctionnant simultanément.

Dans l'Hérault, les difficultés les plus notables ont été provoquées par une mauvaise articulation entre le Centre opérationnel départemental de la préfecture et ASF, société concessionnaire de l'A9.

Outre des préconisations visant à remédier à ces dysfonctionnements, la mission a émis des recommandations, communes aux deux épisodes et à portée générale :

- la communication à destination des automobilistes, en amont des événements, doit être plus ciblée et, le cas échéant, plus dissuasive
- l'utilisation des réseaux sociaux doit être développée
- le dialogue avec les associations de



© Arnaud Bouissou - MEDDE

transporteurs doit être approfondi, le non-respect par les poids lourds des interdictions de circulation étant bien souvent à l'origine des blocages.

Enfin, il faut rappeler le principe, selon lequel, en période de crise zonale, les décisions prises sur le plan départemental doivent être alignées sur les décisions zonales et mises en œuvre simultanément.

De même, les actions destinées à renforcer la diffusion d'une culture opérationnelle de crise au sein des services doivent être amplifiées.

**François Cazottes (Mobilités et transports) et Didier Bureau (MIGT Bordeaux)**