



NOTE D'INFORMATION

OUVRAGES
D'ART

23

Auteur : SETRA - CTOA/CSTR

Editeur :



EQUIPEMENT DES TPC DES OUVRAGES D'ART FRANCHISSANT DES ZONES A ENVIRONNEMENT SENSIBLE

Avril 1999

La traversée de zones à environnement sensible (captage des eaux essentiellement) nécessite des équipements assurant le maximum de sécurité en l'état actuel des connaissances. Au droit des ouvrages, il est apparu que si le coté droit faisait l'objet de mesures adaptées, le traitement du Terre Plein Central (TPC) ne semblait pas homogène avec le reste des aménagements.

L'objet de la présente note est de définir les dispositions à prévoir, au stade de la conception, dans le TPC des ouvrages franchissant ces zones sensibles en fonction de la largeur du vide central et de la nature de la zone à franchir. Ces dispositions portent sur la géométrie et les barrières de sécurité ; les dispositions à envisager en matière de récupération des effluents sont traitées par ailleurs.

INTRODUCTION

La construction d'infrastructures routière ou autoroutière conduit parfois à traverser des zones d'environnement sensible, essentiellement des zones de captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP). Dans ce cas, la prescription « d'étancher totalement » la plate-forme de l'autoroute au droit de la zone figure dans le dossier des engagements de l'Etat. Cet engagement signifie plus concrètement que la voie sera équipée de dispositifs de retenue de poids lourds et de récupération de déversements accidentels dans des conditions et dans un délai fixés en fonction du contexte.

Les ouvrages d'art constituent, sur un itinéraire, le point le plus faible dans les systèmes de protection de l'environnement.

Si des solutions techniques existent pour l'équipement des bords extérieurs de ces ouvrages (Cf. Biblio ②), le traitement des TPC, notamment la partie du vide central dans le cas de deux tabliers indépendants, n'est pas toujours homogène avec ce qui est mis en place aux bords droits.

L'objet de la présente note d'information est de faire le point sur ce sujet et de présenter les dispo-

sitions qu'il serait souhaitable de retenir en TPC en fonction de la nature du risque dans le cas de franchissement de zones de captage en eau potable. On n'abordera pas ici les dispositions à prévoir en matière de récupération des effluents (eaux de ruissellement, déversement accidentel, etc.) qui font l'objet de documents spécifiques (Cf. Biblio ①).

Dans le cas d'un cours d'eau susceptible d'être classé à court terme en première catégorie, d'une zone écologiquement sensible, ... on pourra s'inspirer des principes définis ci-après pour traiter les TPC des ouvrages franchissant ces zones.

LES DIFFERENTS CAS DE FIGURE CONCERNES

1 - La probabilité d'accident

Tout d'abord, il est nécessaire de définir quel est le risque contre lequel on veut se prémunir, c'est-à-dire quelle est la probabilité d'accidents mettant en cause des véhicules potentiellement nuisibles à l'environnement.

En France, la route assure le transport de 70 % des matières dangereuses, dont 75 % d'hydrocarbures et assimilés, 20 % de produits chimiques et 5 % de gaz. Le transport de matières dangereuses correspond à un trafic qui doit desservir tous les points du territoire, la majeure partie de ce trafic s'effectue donc sur le réseau ordinaire mais les conditions de circulation sur autoroute (circulation souvent dense, vitesse généralement élevée, proportion de poids lourds déjà plus ou moins importante, phénomènes de ralentissement) entraînent une concentration du risque (Cf. Biblio ④, volume 6, à paraître). En effet, en débit journalier moyen, ces véhicules sont 3,5 fois plus nombreux sur autoroutes que sur routes (Cf. Biblio ⑤).

On ne dispose pas des statistiques d'accidents survenus sur les O.A. mais on peut raisonnablement penser que la probabilité d'accident est au moins équivalente à celle en section courante avec des conséquences plus graves (étude en cours d'exploitation au CTOA du SETRA).

Bien que le risque soit faible, il n'est pas nul et la probabilité d'un accident avec déversement de matière dangereuse au droit d'une zone sensible ⁽¹⁾ est loin de constituer un cas de figure que l'on puisse négliger sachant que les transports de matières dangereuses sont impliqués dans 9 % des cas de pollution des eaux (BARPI, 1992, repris dans Biblio ④).

2 - Les différents niveaux de sensibilité des zones franchies par un ouvrage

Une meilleure connaissance de l'enjeu doit permettre de définir un objectif de protection réaliste pour la zone franchise. C'est ainsi que nous proposons de distinguer, par rapport à l'enjeu de la protection de « l'Alimentation en Eau Potable » :

a) les zones à impact direct

Il s'agit par exemple d'une zone (rivière ou nappe) en liaison directe avec le circuit d'alimentation en eau potable, avec ou sans traitement (Cf. Biblio ④) ;

b) les zones à impact moindre

Il s'agit du cas où la zone (rivière ou nappe) possède une connexion possible avec une ressource en eau plus distante ;

c) pas d'impact

Tous les autres cas de figures.

⁽¹⁾ Une zone est dite « sensible » vis-à-vis d'un captage pour l'AEP lorsque le tracé projeté (ou le point de rejet de son assainissement) est dans la zone d'alimentation du captage. La délimitation de cette zone est faite à partir des conclusions des études hydrogéologiques incluses dans le dossier « Police de l'Eau » et basée sur la réglementation des périmètres de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine (Cf. Art 13.1 de la loi sur l'eau. Biblio ④, volume 5).

La délimitation de ces zones concerne l'ensemble de l'itinéraire auquel appartient l'ouvrage.

COMPOSITION D'UN TPC

Un TPC d'autoroute est composé de deux parties : les bandes dérasées de gauche et la bande médiane (Cf. ICTAAL, § III.1. Biblio ③).

Sur un pont, la bande médiane est décomposée en :

- une partie permettant l'implantation des équipements (barrières de sécurité, relevés d'étanchéité, butée de l'enrobé...) ;
- un vide central couvert (par un caillebotis ou autre).

Ce vide a été prévu car il est plus facile de concevoir et de construire deux tabliers séparés qu'un tablier unique, compte tenu des largeurs des plates-formes autoroutières ou routières (RN 2x2 voies). D'autre part, le fait que les deux tabliers soient séparés permet des interventions d'entretien sur un ouvrage en basculant le trafic sur l'autre ouvrage. Enfin, ce vide donne un éclairage sur les voies routières franchies et évite l'effet de tunnel souvent désagréable pour les usagers de ces voies. C'est pourquoi, quand le vide est de largeur inférieure à 2 m, on le couvre systématiquement par un caillebotis. Pour les zones franchies qui ne sont pas des voies routières, la transparence n'est pas nécessaire et on peut utiliser autre chose que le simple caillebotis. Cependant on notera que dans le cas d'un franchissement « mixte » (traversée hydraulique associée à un passage pour la faune sauvage, par exemple), cette transparence apporte un éclairage et peut favoriser le développement de la végétation sous l'ouvrage rendant le passage plus attractif pour la faune.

Accessoirement, ce vide permet de « piéger » les PL et empêche des incursions souvent graves sur les chaussées opposées, évitant ainsi un accident secondaire.

LES AMENAGEMENTS TECHNIQUES ENVISAGEABLES

L'aménagement décrit précédemment est-il bien adapté au cas d'un franchissement de zone sensible ?

Le risque d'un déversement de produit néfaste à l'environnement et, indirectement, à la santé publique sur le TPC, au-dessus d'un vide central, n'est pas à négliger, or les dispositifs de retenue utilisés en TPC et le caillebotis ne sont pas conçus pour éviter tout risque de chute ou de déversement de produits en contrebas de l'ouvrage. Pour répondre à l'enjeu de « l'Alimentation en Eau Potable », nous proposons de traiter le TPC selon les dispositions suivantes, en supposant que le

choix du tracé qui conduit à cette situation ait été définitivement arrêté.

1 - Les zones à impact direct

Il est hautement souhaitable de supprimer le vide central. Ceci peut être réalisé de diverses façons :

a) en concevant un seul tablier pour les deux sens de circulation.

Cette solution induit des contraintes très importantes sur la conception du pont (résistance de la section du tablier, esthétique...). Dans la plupart des cas, elle ne sera pas utilisée ;

b) en obstruant le vide central :

- *par une couverture opaque et étanche.*

Cette solution est moins contraignante mais augmente les coûts des équipements. D'autre part, si l'on veut respecter les règlements de charges des zones de trottoirs puisque l'on doit pouvoir supporter la charge roulante ou les éléments d'un chargement, il faut prévoir des dispositions particulières dont le maintien de l'efficacité est difficile à apprécier ;

- *par un rapprochement des ouvrages.*

Nous pensons préférable d'envisager deux tabliers séparés par un vide central de la plus faible largeur permise par les sujétions constructives (quelques centimètres à cinquante centimètres) et pouvant alors recevoir un joint d'étanchéité (type EJ50S ou similaire) ou un capot léger d'étanchéité.

Ceci peut être obtenu par un léger déport des chaussées en les rapprochant, le choix d'un TPC plus étroit, un élargissement du hourdis, etc.

c) si le rapprochement des deux ouvrages n'est pas possible ou si les deux tabliers sont séparés par un vide de largeur importante (supérieure à 2 m) ou dans le cas d'ouvrages décalés, l'équipement du bord gauche par un **dispositif de retenue doit alors être identique à celui du bord droit** (où, compte tenu de l'enjeu, on aura prévu des dispositifs de retenue et de recueil des eaux adaptés à ce risque).

2 - Les zones à impact moindre

Si le vide central est de largeur inférieure à 1,2 m (ou si l'on peut le ramener à cette largeur), l'équipement du TPC sera identique aux dispositions classiques (Cf. Biblio ②). Cette cote de 1,2 m résulte d'observations sur l'accidentologie des

ponds lourds en TPC. On considère ainsi qu'un châssis s'inclinera mais qu'il ne passera pas au travers du vide et que l'essentiel du liquide transporté s'écoulera sur la chaussée opposée où il devrait être recueilli par les dispositifs d'évacuation des effluents (eaux pluviales).

Si le vide central est de largeur supérieure à 1,2 m, on examinera comment les dispositions du § 1 ci-contre « Les zones à impact direct » peuvent être adaptées à l'ouvrage.

3 - Pas d'impact

Les dispositions normales, qui sont décrites dans le dossier guide GC 77 (Cf. Biblio ②), seront mises en œuvre sans aménagement particulier.

4 - Dispositions complémentaires

Les présents conseils ne portent que sur des principes généraux pour la conception de ces parties d'ouvrage en zones à environnement sensible. Il est évident que l'on devra examiner les détails, notamment ceux du recueil des eaux en cas de chaussées déversées vers l'intérieur, les relevés d'étanchéité, les avaloirs, l'étanchéité entre les deux tabliers, la nature des matériaux utilisés dans les dispositifs d'évacuation, etc.

5 - Cas des ouvrages existants

La mise à niveau des ouvrages existants n'est à prévoir que dans la mesure où il est envisagé des travaux importants sur l'ouvrage (élargissement, mise à niveau des dispositifs de retenue...) et une remise à niveau de l'ensemble de l'itinéraire au regard de la loi sur l'eau.

CONCLUSION

Le traitement du TPC ne doit pas être négligé dans un aménagement d'ouvrages au droit d'une zone sensible car le risque d'accident existe aussi bien coté gauche que coté droit. L'équipement du TPC découlera du choix de sa largeur. C'est donc dès le stade de la conception du tracé que l'on doit se préoccuper de cet aménagement car un vide central en TPC de faible largeur minimisera les besoins d'équipements de sécurité comparativement au cas d'un vide central plus large.

Par ailleurs, il existe des solutions techniques pour les vides centraux larges reprenant les mêmes équipements que ceux mis en place sur les cotés extérieurs.

BIBLIOGRAPHIE

- ① **Assainissement des ponts routes.** SETRA/CTOA. Bagneux. Juin 1989. Réf. : F 8940.
- ② **Guide technique GC** (GC 77, sous-dossier 7, en cours de refonte).
- ③ **Instruction sur les Conditions Techniques d'Aménagement des Autoroutes de Liaison** (en cours de refonte). DR. Oct. 1985.
- ④ **L'Eau et la Route.** SETRA/CSTR :
 - volume 5 (Lois et réglementations sur les ressources en eau, 1993, Réf. : B 9348-5), où on trouvera la réglementation sur la mise en place des périmètres de protection des captages et notamment :
 - le décret n°89-3 du 3 janvier 1989 (relatif aux eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles) ;
 - la circulaire du 24 juillet 1990 relative à la mise en place des périmètres de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine. Elle présente en annexe des instructions techniques ;
 - la loi sur l'eau de 1992 qui réitère l'obligation de la mise en place de ces périmètres pour tous les captages ne bénéficiant pas de protection naturelle efficace.
 - volume 6 (La pollution accidentelle sur les grandes infrastructures, à paraître).
 - volume 7 (Les dispositifs de traitement des eaux pluviales, 1998, Réf. : B 9741).
- ⑤ **Structure du trafic sur le réseau routier national - Analyse et évolution** - SETRA - Janvier 1999, Réf. E 9901.

Cette note a été rédigée par :

Michel FRAGNET (CTOA) en étroite collaboration avec R/CA :
Mme M. LOUBAT, MM Y. GASCOIN et P. TROUILLET et
Virginie BERNARDON-BILLON (CSTR)
Centre des Techniques d'Ouvrages d'Art
Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes

S.E.T.R.A. 46, avenue Aristide Briand - B.P. 100 - 92225 BAGNEUX Cedex - France
Téléphone : 01 46 11 31 31 - Télécopie : 01 46 11 31 69
Renseignements techniques : Michel FRAGNET - CTOA -
Tél. : 01 46 11 32 13

Bureau de vente - Tél : 01 46 11 31 53 ou 01 46 11 31 55 - Référence du document: **F 9907**

Ce document a été édité par le SETRA, il ne pourra être utilisé ou reproduit même partiellement sans son autorisation.

AVERTISSEMENT

Cette série de documents est destinée à fournir une information rapide. La contrepartie de cette rapidité est le risque d'erreur et la non exhaustivité. Ce document ne peut engager la responsabilité ni de son auteur ni de l'administration.

Les sociétés citées le cas échéant dans cette série le sont à titre d'exemple d'application jugé nécessaire à la bonne compréhension du texte et à sa mise en pratique.

ISSN 1250-8705