

Corrigé TSPDD 2025 : pont en crue et déviation routière

Proposition de corrigé — non officielle. Concours interne et externe TSPDD, session 2025, épreuve 2, spécialité entretien et exploitation des infrastructures, domaine gestion et maintenance des routes. Durée : trois heures ; coefficient 3.

[Sujet officiel](#) · [Annales de ce concours ou examen](#)

Cas pratique : sécuriser un pont et organiser la déviation

Les quinze questions sont traitées dans l'ordre du sujet. Les cinq réponses courtes figurent ensuite. Les seuils de force utilisés sont ceux de cet exercice : ils ne constituent pas, à eux seuls, un diagnostic de sécurité d'un pont réel.

Q 1. Le type de pont

Le schéma représente un **pont à poutres** : son tablier horizontal repose sur des appuis verticaux. Il ne comporte ni arc, ni câbles porteurs, ni haubans.

Q 2. Les éléments A et B

A désigne le tablier, qui porte la chaussée et transmet les charges aux appuis. **B désigne une pile**, appui intermédiaire entre les deux extrémités du pont. Les appuis d'extrémité sont les culées.

Q 3. Deux aléas indépendants du cours d'eau

Un **séisme** peut endommager les appuis et déplacer le tablier. Un **choc de véhicule contre une pile**, lorsque la configuration le permet, peut compromettre sa résistance. Un incendie de véhicule sur le tablier serait une autre réponse possible. L'affouillement n'est pas retenu ici, puisqu'il dépend du cours d'eau.

Q 4. La force hydrodynamique

La formule est $F = kphBv^2$. On remplace les variables avec leurs unités du système international :

$$F = 0,7 \times 1\,000 \times 6 \times 2 \times 5^2 = 210\,000 \text{ N, soit } 210 \text{ kN.}$$

Comme $150\,000 \leq 210\,000 < 300\,000$, l'aléa est **moyen**. Selon la consigne de la question 6, le pont doit être fermé à la circulation.

Q 5. Les leviers du gestionnaire

Les leviers directs concernent la **géométrie des piles** : le coefficient k dépend de leur forme et B de leur largeur exposée au courant. Une pile circulaire conduit, dans le modèle, à $k = 0,4$. À valeurs identiques pour les autres paramètres, la force devient **120 000 N**, sous le premier seuil. Une diminution de B réduit également F proportionnellement.

Ces transformations demandent cependant une étude structurelle : réduire une pile sans vérifier les charges et les fondations serait dangereux. Le passage de 210 à 120 kN décrit l'effet du modèle, sans démontrer la faisabilité des travaux.

Le gestionnaire peut aussi étudier, avec les autorités et spécialistes compétents, des aménagements hydrauliques ou le traitement d'embâcles qui influencent localement h et v. Il ne maîtrise pas la crue elle-même ; une modification du lit peut déplacer ou aggraver le risque. La masse volumique de l'eau n'est pas un levier raisonnable. Enfin, v intervient au carré : une variation de vitesse doit être examinée avec une attention particulière.

Q 6. Les étapes de la réouverture

Je maintiens la fermeture et le balisage pendant la crue, surveille l'évolution du niveau et du courant, puis fais réaliser une inspection après la décrue. Elle porte sur le tablier, les appuis, les fondations, l'affouillement, les déplacements éventuels et les matériaux accumulés.

Les anomalies sont évaluées par les spécialistes de l'ouvrage. Les réparations, investigations ou restrictions nécessaires sont mises en œuvre. **La décrue seule ne justifie pas la réouverture** : l'état du pont et les conditions de sécurité doivent la permettre. Après décision de l'autorité compétente, je retire ou adapte la déviation, actualise les PMV et informe les usagers ainsi que les partenaires.

Q 7. Deux conséquences majeures d'un effondrement

Le **coût humain** constitue une conséquence majeure : personnes présentes sur ou sous le pont, blessés, victimes et mobilisation des secours. Le document 1 demande de prendre en compte le trafic et la congestion pour apprécier cette exposition.

La **désorganisation des déplacements et de l'activité régionale** est une seconde conséquence : allongement des trajets, saturation d'axes secondaires, difficultés des riverains et retard des livraisons. Le document 3 décrit quatre à cinq kilomètres de congestion pendant une fermeture temporaire. Un effondrement rendrait la coupure potentiellement beaucoup plus longue. Les coûts de reconstruction et les impacts environnementaux complètent cette analyse, sans remplacer les deux conséquences demandées.

Q 8. Pourquoi certains intervalles dépassent-ils un kilomètre ?

Un PR est un **repère routier**, pas une garantie que chaque intervalle mesure exactement 1 000 mètres. Une modification du tracé, avec conservation du repérage existant, peut allonger plusieurs intervalles : par exemple, un nouvel itinéraire plus long autour d'un obstacle.

Dans le tableau, les intervalles du PR 30 au PR 35 mesurent chacun 1 170 mètres. Une modification passée du tracé est une explication plausible ; **le dossier ne donne pas l'historique permettant de l'affirmer**. Pour les calculs, les distances cumulées mesurées priment sur une multiplication du numéro de PR par mille.

Q 9. La longueur de route fermée

Le PR 15 est à **14 941 m** depuis l'origine. Le PR 45 est à **46 047 m** ; le PR 45 + 100 est donc à 46 147 m.

$$L = (46\,047 + 100) - 14\,941 = 31\,206 \text{ m} = 31,206 \text{ km.}$$

On utilise les bornes écrites dans la question 9. Le schéma de la partie D indique, pour son propre dispositif, PR 15 + 200 et PR 45 + 200 : il ne faut pas remplacer les données de cette question indépendante par celles du schéma.

Q 10. La déviation catégorielle

Elle affecte des itinéraires différents aux catégories de véhicules, notamment véhicules légers et poids lourds. Elle permet d'adapter le parcours au gabarit, au tonnage admissible et à la capacité des routes, de répartir le trafic et de limiter la traversée des secteurs sensibles par les poids lourds.

Elle impose davantage de jalonnement et d'information. Les itinéraires doivent être vérifiés pour les ponts, les virages, les restrictions et les accès. Le non-respect d'un parcours peut créer des blocages : le document 3 montre la difficulté de faire suivre aux poids lourds la déviation prévue. Des moyens de régulation et de contrôle peuvent être nécessaires.

Q 11. La déviation par sens de circulation

Des parcours distincts pour chaque sens répartissent les flux et limitent les conflits aux carrefours ou sur des routes étroites. On peut choisir le trajet le plus adapté aux mouvements tournants de chaque direction.

En contrepartie, le dispositif est plus complexe à expliquer et à signaler. Les distances peuvent différer selon le sens ; des erreurs d'itinéraire et des reports de trafic restent possibles. Utiliser deux routes ne signifie pas automatiquement les transformer en voies à sens unique : cette mesure exige une décision et une signalisation propres.

Q 12. Deux actions complémentaires

Réguler les points de blocage. Je coordonne, avec les autorités de police et les gestionnaires, une présence aux sorties et carrefours sensibles, ou une adaptation temporaire des priorités et des feux après étude. Cela évite que les mouvements secondaires et les véhicules mal orientés immobilisent l'ensemble du flux. Le document 3 signale une amélioration lors de la présence des policiers.

Informers suffisamment tôt et actualiser l'information. PMV, informations routières et relais locaux annoncent la fermeture, la déviation et le retard de 45 minutes. Les usagers peuvent reporter un déplacement, modifier son horaire ou prévoir un autre mode ; les habitants disposent d'informations sur leurs accès. Cette action réduit la demande aux périodes critiques, mais ne garantit pas la disparition des bouchons.

Q 13. Le message du PMV 1

Une proposition en trois lignes est :

NANCY
COUPEE A 5 KM
SUIVRE DEVIATION

Les lignes comptent respectivement **5, 13 et 16 caractères**, espaces compris. Le message identifie la direction, la coupure et l'action à suivre. Il contient sept mots et respecte la limite de 18 caractères par ligne. Le conducteur ne doit pas chercher à atteindre le pont fermé. L'information sur le retard de 45 minutes peut être diffusée sur un autre support sans surcharger ce panneau.

Q 14. Le message du PMV 3

Dans le sens Nancy–Reims, l'itinéraire de substitution passe par Metz et s'emprunte à la sortie 5. On peut afficher :

REIMS
ROUTE COUPEE
SORTIE 5 VIA METZ

Les lignes comportent **5, 12 et 17 caractères**. Le message indique la destination, la perturbation et le choix à effectuer à la prochaine sortie utile. Il comporte sept mots. Le schéma place le PMV 3 avant la sortie 5 : proposer seulement « suivre déviation » ferait perdre une possibilité de substitution située en amont de la coupure.

Q 15. Le pictogramme

Je retiens le **pictogramme 1**, qui associe une fermeture à la possibilité de dévier. Il décrit directement la conséquence pour la circulation. Le bouchon du pictogramme 2 n'est pas établi à chaque panneau ; le chantier du pictogramme 3 et le pont mobile du pictogramme 5 ne correspondent pas à la cause. Le pictogramme 4 avertit d'un danger général, mais renseigne moins précisément.

À 50 kilomètres, ce pictogramme accompagne une préinformation sur la coupure et son éloignement. Il ne signifie pas que l'interdiction de circuler commence au droit du PMV.

Questions à réponses courtes

QRC 1. Les couches de chaussée

GB signifie grave-bitume ; les deux couches portant cet acronyme sont des matériaux d'assise traités au bitume. **GNT signifie grave non traitée**, matériau granulaire sans traitement par un liant. La couche noire supérieure est la **couche de roulement**, au contact des pneus. Le schéma ne permet pas d'imposer une formulation particulière de béton bitumineux.

QRC 2. La voie signalée par un losange

Il s'agit d'une **voie réservée au covoiturage et à certaines catégories de véhicules**, souvent appelée **VR2+** lorsque deux occupants au moins sont exigés, conducteur compris. Le panneau barré indique la fin de la voie réservée.

Le losange autorise les véhicules de transport en commun, les taxis et les véhicules atteignant le nombre minimal d'occupants indiqué. Les conditions locales, les panonceaux et l'activation éventuelle du panneau doivent être respectés. Depuis le 3 février 2025, l'accès d'un véhicule à très faibles émissions avec un seul occupant doit être indiqué expressément ; il ne découle pas du losange seul.

Arrêté du 29 janvier 2025.

QRC 3. Les principes de la commande publique

La liberté d'accès permet à toute entreprise répondant aux conditions de candidater, avec une publicité et des exigences adaptées au marché. **L'égalité de traitement** impose les mêmes informations, délais et critères pour des candidats dans une situation comparable, sans faveur. **La transparence** exige une procédure et des critères annoncés, des décisions traçables et l'information prévue par les textes. Ces principes servent l'efficacité de l'achat et la bonne utilisation des fonds publics. [Article L3 du Code de la commande publique](#).

QRC 4. La zone de sécurité

La zone de sécurité est la bande latérale, sur l'accotement et au-delà, dont le traitement vise à limiter les conséquences d'une sortie de chaussée. Les obstacles dangereux doivent être supprimés, déplacés, rendus moins agressifs ou, lorsque nécessaire, isolés par un dispositif adapté. Elle comprend une zone permettant la récupération du véhicule et une zone de gravité limitée.

La vitesse est un paramètre de dimensionnement : les trajectoires et les distances de sortie augmentent avec elle. Le type de route et ses caractéristiques interviennent également. La question ne demande pas une largeur numérique unique valable pour tout le réseau.

QRC 5. Trois exemples de la séquence ERC

Éviter : déplacer le tracé pour préserver entièrement une zone humide identifiée, plutôt que prévoir d'emblée sa destruction.

Réduire : sur un tracé dont certains impacts n'ont pu être évités, aménager des passages adaptés à la faune avec des dispositifs de guidage, ou organiser le chantier pour limiter les pollutions du cours d'eau. Les mesures doivent viser les espèces et les risques constatés.

Compenser : restaurer une zone humide dégradée offrant les fonctions écologiques affectées par un impact résiduel significatif, avec maîtrise du site, objectifs, entretien et suivi. Une plantation décorative sur un talus ne compense pas automatiquement la perte d'une zone humide.

L'ordre compte : la compensation ne dispense jamais de rechercher d'abord l'évitement et la réduction.