

Sujet du cas pratique

(Noté sur 30 points)

Le candidat est vivement invité à prendre connaissance en début d'épreuve des consignes données, du sujet dans son ensemble et des documents fournis. Il est également invité à une lecture très attentive des questions posées et à mobiliser toutes les données disponibles. Il doit veiller à la présentation et à la qualité rédactionnelle de sa copie.

Liste des documents

DOCUMENT 1 (1 page)	Photo de la zone d'étude	Page 6
DOCUMENT 2 (1 page)	Tableau de recueil des données de vitesse sur une journée type en semaine	Page 7
DOCUMENT 3 (2 pages)	Extrait de « CERTU 2006, Maîtrise des vitesses par l'aménagement »	Pages 8 à 9
DOCUMENT 4 (1 page)	Extraits du décret n°94-447 du 27/05/1994 relatif aux caractéristiques et conditions de réalisation des ralentisseurs	Page 10
DOCUMENT 5 (1 page)	Extrait du bordereau des prix du marché public de travaux	Page 11

Consignes pour rédiger vos réponses :

Le numéro de chaque question à laquelle vous répondez doit être indiqué au début de votre réponse, sous la forme « Q n°... ». La réponse à la question doit être rédigée à la suite, dans la même feuille de composition.

CAS PRATIQUE

Vous êtes en poste auprès d'un gestionnaire public routier et en charge de l'exploitation d'un secteur qui traverse un village. Le cas pratique a pour objectif d'étudier des solutions pour réduire la fréquence des accidents sur la route principale traversant le village.

PARTIE A – ENVIRONNEMENT DE LA PORTION DE ROUTE ÉTUDIÉE

La portion de route étudiée est visible sur la photo du document 1. Cette route est située en zone péri-urbaine. Elle n'a fait l'objet d'aucun aménagement ou dérogation à la vitesse maximale autorisée qui est de 50 km/h.

Question 1. En quoi l'arrêt de bus présent sur la zone étudiée est-il particulièrement générateur d'insécurité routière ?

Question 2. En quoi le profil rectiligne de la route sur la zone étudiée est-il particulièrement générateur d'insécurité routière ?

Question 3. Quelles sont les différentes étapes à prévoir par le gestionnaire routier pour réduire l'insécurité routière sur cet axe ?

PARTIE B - DIAGNOSTIC DE LA PORTION DE ROUTE

Votre service dispose de données de comptage de véhicules qui sont présentées dans le tableau du document 2. Ce tableau indique, pour une journée type en semaine, la vitesse moyenne enregistrée et le nombre de véhicules ou débit routier par tranche horaire de 2 heures.

Question 4. Les variations du débit routier et de la vitesse au cours de la journée restent-elles classiques ? Justifier votre réponse.

Question 5. Que pensez-vous du comportement des automobilistes ? Justifier votre réponse.

Question 6. Au-delà des diagnostics préalables aux aménagements et aux modifications de la chaussée, en quoi les données de trafic peuvent-elles être utiles aux gestionnaires routiers ?

PARTIE C – AMENAGEMENTS VISANT A REDUIRE LA VITESSE

Il vous est demandé d'étudier l'implantation d'un dispositif visant à réduire la vitesse des usagers sur cette portion de route. Le document 3 présente trois dispositifs qui visent, après des travaux d'aménagement de la chaussée, à contraindre les véhicules à réduire leur vitesse en agglomération.

Question 7. Pour chacun des dispositifs présentés et en restant dans le cadre de l'étude de l'axe routier du document 1, préciser d'abord la faisabilité technique du dispositif puis ses avantages et inconvénients en termes de sécurité routière.

Question 8. Dans ce même objectif de réduction de la vitesse, citer deux dispositions qui pourraient être mises en œuvre sans recourir à des travaux d'aménagement de la chaussée.

Garantir la sécurité des piétons, en particulier de ceux qui utilisent l'arrêt de bus, est une priorité qui a émergé à la suite du diagnostic précédent et qui répond aussi à un enjeu d'accessibilité de l'arrêt de bus aux personnes à mobilité réduite.

Dans la suite de cette partie, on retient les hypothèses suivantes :

- la route est initialement constituée de deux voies de 3 m de large chacune et de deux trottoirs de 1,50 m de large.
- le trottoir de gauche n'est pas modifié et conserve sa largeur de 1,50 m.

Question 9. Quelle serait la largeur maximale du trottoir de droite qui accueille le point d'arrêt de bus si on souhaite également permettre le croisement de deux poids lourds sur la chaussée ?

Parmi les aménagements envisagés pour la portion de route étudiée figure l'implantation d'un ralentisseur. La mise en œuvre de cet aménagement est réglementée par le décret du 27/05/1994 dont un extrait est présenté dans le document 3.

Question 10. Quelles sont les quatre configurations de route qui empêchent la mise en place d'un ralentisseur en agglomération ?

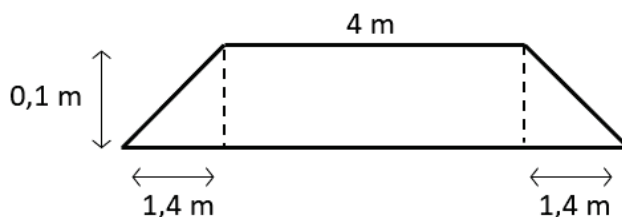
Question 11. Le trafic routier de la portion étudiée est-il compatible avec l'implantation d'un ralentisseur ? Justifier votre réponse.

Question 12. Quelle mesure réglementaire coercitive immédiate sur le secteur doit faire suite à l'implantation du ralentisseur ?

PARTIE D – UTILISATION D'UN MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX POUR LA RÉALISATION DU RALENTISSEUR

Votre hiérarchie valide un aménagement de réduction de vitesse composé d'un ralentisseur et d'un ajout de signalisation du ralentisseur dans les deux sens de circulation. Le rafraîchissement du passage piéton est inclus.

Le ralentisseur sera de type trapézoïdal, sur toute la largeur de la chaussée et sera implanté au niveau du repère matérialisé sur la photo de la portion de route étudiée. Le ralentisseur dispose des dimensions suivantes :



Question 13. Sachant que la route mesure 6 m de large, poser et effectuer le calcul du volume d'enrobé nécessaire pour réaliser le ralentisseur mentionné précédemment.

Pour réaliser les travaux, vous utilisez un des marchés publics disponibles dans votre structure. Le document 5 fournit un extrait du bordereau des prestations réalisables via ce marché public. On suppose que les travaux dureront 2 jours et seront réalisés de nuit.

Question 14. Préciser les lignes du bordereau des prix à prendre en compte pour le projet d'aménagement validé.

Question 15. Calculer le montant global de l'aménagement en utilisant les hypothèses données dans cette partie D.

Document 1 : Photo de la zone d'étude



Document 2 : Tableau de recueil des données de vitesse sur une journée type en semaine

Tranche horaire concernée	Débit routier (veh/h)	Vitesse moyenne enregistrée (km/h)
0h-2h	55	68
2h-4h	60	66
4h-6h	84	62
6h-8h	122	51
8h-10h	147	52
10h-12h	135	62
12h-14h	102	60
14h-16h	107	57
16h-18h	141	51
18h-20h	167	53
20h-22h	120	63
22h-0h	84	66

Document 3 : extrait de « CERTU 2006, Maîtrise des vitesses par l'aménagement »

Le décret du 29 novembre 1990 définit les règles en matière de modération et de modulation de la vitesse : « zone 30 », régime général à 50 km/h et « section 70 ».

Le code de la route y fait référence dans ses articles R 411-4 et R 413-1 à 4. Un aménagement de voirie cohérent avec le régime de limitation de vitesse en vigueur va jouer un rôle essentiel pour une meilleure compréhension, perception ainsi qu'un meilleur respect de la vitesse limite par les usagers.

Les outils d'aménagement permettant la maîtrise des vitesses sont variés en fonction des techniques de conception ou d'équipement de la voirie.

RÉDUCTION DE LA LARGEUR DES VOIES DE CIRCULATION

Ainsi, dans le cas simple d'une chaussée à 2 voies (sans TPC, ni bande cyclable, ni stationnement latéral), en prenant des gabarits moyens de 1,80 m pour un véhicule léger et de 2,55 m pour un poids lourd, on peut appréhender différents profils en travers en fonction de la hiérarchie des voies et de la nature du trafic ; ceci dans le sens d'une minimisation de l'espace « roulant » et donc d'une vitesse d'écoulement moindre sans compromettre sa capacité :

UNE CHAUSSÉE DE 5M DE LARGE PERMET :

- le croisement de deux véhicules légers dans des conditions satisfaisantes à 50 km/h ;
- le croisement d'un véhicule léger et d'un poids lourd au pas ;
- le croisement de deux poids lourds n'est possible qu'en montant sur le trottoir.

UNE CHAUSSÉE DE 5,5 M DE LARGE PERMET :

- le croisement de deux véhicules légers à 50 km/h en écoulement libre ;
- le croisement de deux poids lourds au pas.

UNE CHAUSSÉE DE 6 M DE LARGE PERMET :

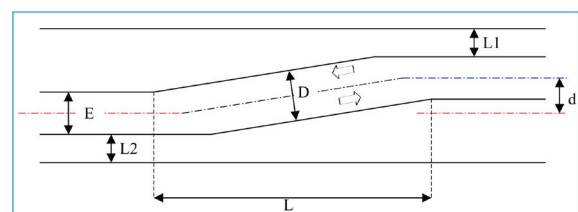
- le croisement de deux poids lourds à vitesse réduite.

Pour les outils qui suivent, il est important de bien maîtriser la vitesse d'approche, et notamment pour les ralentisseurs, un décret imposant pour cet outil des aménagements complémentaires de réduction de la vitesse.

TRAITEMENT DES TRAJECTOIRES

Le traitement des trajectoires est un outil de base de l'aménagement urbain et de la maîtrise des comportements des usagers ; pour cet outil, il convient de se référer aux recommandations existantes, notamment pour les conditions d'implantation, le marquage et la signalisation.

CHICANES : c'est un aménagement destiné essentiellement à réduire les vitesses (voir schéma ci-dessous). Les préconisations qui suivent ne concernent que les chicanes en zone urbaine limitée au plus à 50 km/h. La chicane consiste en un décalage de l'axe de la chaussée afin de contraindre la conduite.



Ce décalage gagne en intérêt s'il est significatif, supérieur à 2m, mais ne doit pas conduire à réduire les largeurs de trottoirs de manière exagérée. Il existe un grand

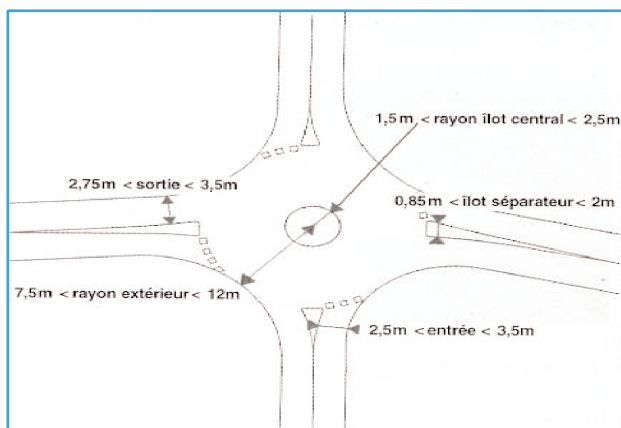
nombre de dispositifs dont les plus connus sont les chicanes :

- simple avec décalage à gauche ;
- avec terre-plein central ;
- avec rétrécissement de 2 à 1 voie (alternat) ;
- par alternance de stationnement.

Les modifications de trajectoires n'auront qu'un impact limité en l'absence d'actions d'accompagnement permettant d'assurer une meilleure perception et une meilleure intégration dans le site.

MINI GIRATOIRES

L'utilisation du mini-giratoire est exclusivement réservée au milieu urbain avec des vitesses limitées au plus à 50 km/h. Ses caractéristiques le configurent bien sur des voies de desserte.



VARIATION DU PROFIL EN LONG

Il s'agit d'utiliser le profil en long (altimétrie du projet) pour signifier aux usagers un mode de fonctionnement différent et pour contribuer à la maîtrise de la vitesse.

Il existe différents dispositifs ralentisseurs introduisant la variation du profil en long afin de provoquer un inconfort qui reste admissible pour les usagers sans constituer pour autant un danger.

Pour cela, il est indispensable de respecter les recommandations techniques et les conditions d'implantation prévues pour chacun de ces dispositifs, en particulier le

marquage, la signalisation et la limitation de vitesse à 30 km/h.

TYPE DOS D'ÂNE

Son profil en long est de forme circulaire. Il ne supporte jamais de passage piétons.

TYPE TRAPÉZOÏDAL

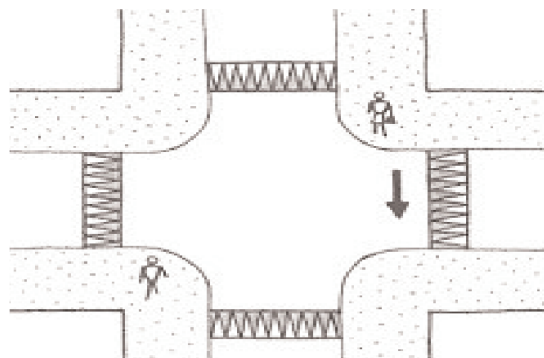
Son profil en long comporte un plateau surélevé et deux parties en pente, dénommés rampants. Il supporte obligatoirement un passage piéton.

COUSSIN

Le coussin est une surélévation qui ne s'étend pas sur toute la largeur de la chaussée. Ainsi le coussin permet aux véhicules de transport en commun et aux poids lourds de le franchir en atténuant l'effet de surélévation. Seuls les véhicules légers, sont impactés lorsqu'il roule sur le dispositif.

PLATEAU

Le plateau est une surélévation de la chaussée s'étendant sur une certaine longueur et occupant toute la largeur de la chaussée d'un trottoir à l'autre.



Outre le respect de la vitesse réglementaire, il vise également une lisibilité particulière de l'espace pour que les usagers adoptent des vitesses appropriées, ainsi qu'un équilibre entre tous les modes de déplacement en favorisant un partage de la voirie dans des conditions de sécurité et de commodité surtout pour les usagers vulnérables.

Document 4 : Extraits du décret n°94-447 du 27/05/1994 relatif aux caractéristiques et conditions de réalisation des ralentisseurs

Le Premier ministre,
Sur le rapport du ministre d'Etat, ministre de l'intérieur et de l'aménagement du territoire, et du ministre de l'équipement, des transports et du tourisme,
Vu le code de la voirie routière, et notamment ses articles L. 131-2, L. 141-7, R. 131-1 et R. 141-2 ;
Vu le code de la route, et notamment son article 44 ;
Vu le code des communes, et notamment ses articles L. 131-2 et L. 131-3 ;
Vu la loi du 2 mars 1982 relative aux droits et libertés des communes, des départements et des régions, notamment son article 90 ;
Vu le décret n° 84-74 du 26 janvier 1984 fixant le statut de la normalisation,

Article 1 :

Les ralentisseurs de type dos d'âne ou de type trapézoïdal sont conformes aux normes en vigueur.

Les modalités techniques d'implantation et de signalisation [...] doivent être conformes aux règles édictées en annexe du présent décret [...]

Annexe

Article 1^{er} : Les ralentisseurs visés au présent décret ne peuvent être isolés. Ils doivent être soit combinés entre eux, soit avec d'autres aménagements concourant à la réduction de la vitesse. Ces aménagements doivent être distants entre eux de 150 mètres au maximum.

Article 2 : L'implantation des ralentisseurs est limitée aux agglomérations telles que définies à l'article R. 110-2 du code de la route, aux aires de service ou de repos routières ou autoroutières ainsi qu'aux chemins forestiers.

À l'intérieur des zones visées à l'alinéa ci-dessus, ils ne doivent être implantés que :

-sur une section de voie localement limitée à 30 km/ h ;

-dans une zone 30 telle que définie à l'article R. 225 du code de la route.

Article 3 : L'implantation des ralentisseurs est interdite sur des voies où le trafic est supérieur à 3 000 véhicules en moyenne journalière annuelle.

Elle est également interdite en agglomération au sens du code de la route :

-sur les voies à grande circulation, sur les voies supportant un trafic poids lourds supérieur à 300 véhicules en moyenne journalière annuelle, sur les voies de desserte de transport public de personnes ainsi que sur celles desservant des centres de secours, sauf accord préalable des services concernés ;

-à moins d'une distance de 200 mètres des limites d'une agglomération ou d'une section de route à 70 km/ h ;

-sur les voies dont la déclivité est supérieure à 4 p. 100 ;

-dans les virages de rayon inférieur à 200 mètres et en sortie de ces derniers à une distance de moins de 40 mètres de ceux-ci ;

-sur ou dans un ouvrage d'art et à moins de 25 mètres de part et d'autre.

Article 4 : L'implantation des ralentisseurs ne doit pas nuire à l'écoulement des eaux [...]

Article 5 : Les ralentisseurs de type trapézoïdal comportent obligatoirement des passages piétons [...]

Article 6 : La signalisation de ces aménagements doit être conforme aux dispositions de l'arrêté du 24 novembre 1967 modifié relatif à la signalisation des routes et des autoroutes et de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière. [...]

Document 5 : Extrait du bordereau des prix du marché public de travaux

Numéro de ligne BPU	Détails estimatifs - Postes et rubriques	Unités	Prix U.HT
	Installation de chantier		
101	Installation de chantier pour toute la durée du chantier	Forfait	3 000 €
	Travaux de chaussées de jour		
201	Fourniture et pose d'enrobé pour la création d'un ralentisseur	m ³	1 000 €
202	Fourniture et pose de bordure de trottoir	m	150 €
203	Peinture d'une longueur de passage piéton de largeur standard	m	100 €
204	Fourniture et pose d'un panneau	Forfait	500 €
	Supplément pour travaux de nuit ou pendant le week-end		
301	Supplément aux prix 201, 202, 203, 204, 205 et 206	Pourcentage	20%
	Balisage du chantier		
501	Pose, surveillance et dépose du balisage de la signalisation pour une durée des travaux < 10 jours	Forfait	10 000 €
502	Pose, surveillance et dépose du balisage de la signalisation pour une durée des travaux < 20 jours	Forfait	20 000 €
503	Pose, surveillance et dépose du balisage de la signalisation pour une durée des travaux < 30 jours	Forfait	30 000 €

Questions à réponses courtes (QRC)

(Durée indicative 45 minutes – noté sur 10 points)

Cette partie comprend 5 QRC indépendantes

Consignes pour rédiger vos réponses :

Le numéro de chaque QRC à laquelle vous répondez doit être indiqué au début de votre réponse, sous la forme « QRC n°... ». La réponse à la question doit être rédigée à la suite, dans la même feuille de composition.

QRC 1. Le détail quantitatif estimatif (DQE) est une pièce que l'acheteur peut utiliser lorsqu'il recherche un prestataire via un marché public. Dans quel type de marchés cette pièce peut-elle être demandée aux candidats et quel est le bénéfice pour l'acheteur d'y recourir ?

QRC 2. En réponse à des conditions hivernales exceptionnelles, un gestionnaire autoroutier peut mettre en œuvre une zone de stockage de poids lourds. Quels sont les grands principes de ce dispositif ?

QRC 3. Citer trois méthodes de construction de tunnels ainsi que les configurations de terrain pour lesquelles chacune est mise en œuvre.

QRC 4. Une ornière est une dégradation de la chaussée. Comment se forme-t-elle ?

QRC 5. Le panneau ci-dessous indique un équipement de route. Nommer cet équipement et décrire son principe ainsi que les situations dans lesquelles une route peut en être équipée.

