

**EXAMEN PROFESSIONNEL D'AVANCEMENT DE GRADE
ADJOINT TECHNIQUE PRINCIPAL TERRITORIAL DE 2^{ème} CLASSE**

SESSION 2024

QUESTIONS

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Une épreuve écrite à caractère professionnel, portant sur la spécialité choisie par le candidat lors de son inscription. Cette épreuve consiste, à partir de documents succincts remis au candidat, en trois à cinq questions appelant des réponses brèves ou sous forme de tableaux et destinées à vérifier les connaissances et aptitudes techniques du candidat.

Durée : 1 heure 30

Coefficient : 2

SPÉCIALITÉ : Bâtiment, Travaux Publics, Voirie et Réseaux Divers

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 25 pages.

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend
le nombre de pages indiqué.**

S'il est incomplet, en avertir le surveillant.

- Le candidat s'il traite les questions dans un ordre différent prendra le soin de préciser le numéro de la question avant d'y répondre.
- Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas ...
- Seuls les documents comportant la mention :
« DOCUMENT A COMPLETER ET A JOINDRE A VOTRE COPIE DE CONCOURS ». seront ramassés et agrafés à votre copie de concours.
Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif sur ce document (Nom, N°, etc.).

Liste des DOCUMENTS et ANNEXES :

- Document 1** « Plan des bureaux n°2 et n°3 » - 1 page
- Document 2** « AQUA 50 MAT » : Fiche technique de peinture de finition mate – 1 page
- Document 3 :** « PATHOLOGIES DES CANALISATIONS EAUX VANNES, EAUX USEES ET INTERFACE AVEC LE VRD ». Agence Qualité Construction- Fondation Excellence SMA –2019 – 3 pages
- Document 4 :** « WWW.TRAVAUXBETON.FR »
ONLINE TRADE SASU – Eduard de Waal - 24 janvier 2019- Juin 2023 - 2 pages
- Document 5 :** « REVISION SCHEMA CYCLABLE – GUIDE DE PRECONISATIONS ». Artois Mobilité – Mars 2023- 9 pages.

Page 22 : Page blanche

- Annexe A :** « DOCUMENT A COMPLETER ET A JOINDRE A VOTRE COPIE DE CONCOURS » page 23
- Annexe B :** « DOCUMENT A COMPLETER ET A JOINDRE A VOTRE COPIE DE CONCOURS » page 24
- Annexe C :** « DOCUMENT A COMPLETER ET A JOINDRE A VOTRE COPIE DE CONCOURS » page 25

Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

Question 1 : (5 points)

En votre qualité d'adjoint technique territorial principal de 2^{ème} classe affecté au service « Maintenance des bâtiments (agent polyvalent) », des travaux de rénovation sont nécessaires et doivent être effectués dans deux bureaux d'un bâtiment (le n°2 et le n°3 du document 1 page 6).

1.1 A l'aide d'un kutch (ou d'une règle), déterminer l'échelle du plan.

1.2.1 Avant la mise en peinture, on vous demande de calculer la surface à peindre pour ces deux bureaux.

Il s'agit de la surface des murs de ces bureaux sans celle des portes, (0,93m x 2,04m) ni celle des fenêtres (1,00m x 1,25m).

La hauteur sous plafond est de 2,50 mètres (on négligera la surface des plinthes).

Vous donnerez les résultats en m² en détaillant vos calculs :

- pour la surface des murs (en incluant les ouvertures)
- pour la surface à peindre.

1.2.2 A l'aide du document 2 page 7 et en se référant au rendement superficiel, déterminer la quantité (en litre) de peinture nécessaire pour 2 couches d'application.

1.2.3 Quel(s) conditionnement(s) et quel(s) nombre(s) de pots préconisez-vous pour de la peinture blanche ?

Question 2 : (3 points)

En votre qualité d'adjoint technique territorial principal de 2^{ème} classe affecté au service « Installation, entretien et maintenance des installations sanitaires et thermiques » au sein duquel vous intervenez également sur les réseaux d'assainissement communaux ;

2.1 Que signifie sur un plan les abréviations suivantes ?

Recopiez sur votre copie les abréviations et vos réponses (ne pas répondre sur le sujet)

Au moins 4 bonnes réponses attendues.

- EP :
- EV :
- EU :
- VMC :
- AEP :

2.2 Dans les sanitaires d'une école, vous constatez qu'un robinet fuit à raison d'1/5 de litre/minute. Vous positionnez sous le robinet un seau de 10 litres.
En combien de temps ce seau sera-t-il rempli ?

2.3 En vous appuyant sur le document 4, indiquez, pour le bon fonctionnement d'un réseau enterré d'évacuation des eaux usées d'un bâtiment de votre commune ;

- Quelle est la pente minimale à respecter pour les conduites d'eaux usées ?
- Quel est le diamètre minimal d'une conduite enterrée d'eau usée ?

Question 3 : (4 points)

En votre qualité d'adjoint technique territorial principal de 2^{ème} classe affecté au service « Menuiserie » :

3.1 Définissez les 3 critères de résistance aux contraintes climatiques qui correspondent au classement AEV d'une fenêtre. Vous indiquerez le critère, sa définition ainsi que son niveau de classement.

3.2 Reportez sur le schéma en ANNEXE A page 23 « **DOCUMENT A COMPLETER ET A JOINDRE A VOTRE COPIE DE CONCOURS** » les éléments constitutifs d'une charpente. Au moins 6 bonnes réponses attendues.

Question 4 : (5 points) En votre qualité de « Maçon, ouvrier du Béton »,

4.1 Votre responsable des services techniques vous demande de programmer la réalisation des murs d'un local de stockage des ordures à proximité d'une salle polyvalente municipale.

Le local sera de la dimension suivante : 3m de large * 4m de long * 2m de hauteur (3 faces seront pleines, vous laisserez un espace de 1.5m de large sur l'une des faces de 4m, pour l'installation future d'une porte)

Vous réaliserez cette construction à l'aide de parpaings béton de dimension standard (50cm de longueur * 20cm de hauteur)

- Calculez le nombre de parpaings dont vous aurez besoin (arrondi au nombre supérieur). Vous détaillerez votre calcul.

Par sécurité, vous appliquerez un coefficient multiplicateur de 10.50 parpaings pour 1m² (c'est-à-dire qu'il faudra prévoir ½ parpaing de plus par m²)

4.2 Sur chacun de vos chantiers, vous pouvez être exposé à différents risques liés à l'utilisation de produits dangereux. Un étiquetage répondant aux règles européennes a été mis en place pour distinguer, à l'aide de 9 pictogrammes « SGH » (Système Général Harmonisé) les différents risques, la dangerosité de chaque produit.

A l'aide de l'ANNEXE B page 24 « **DOCUMENT A COMPLETER ET A JOINDRE A VOTRE COPIE DE CONCOURS** » reliez chaque pictogramme au risque/danger qu'il représente. Au moins 6 bonnes réponses attendues.

4.3 Il manque 1 pictogramme (SGH06) dans la liste de ceux présentés en annexe 2. A quel risque correspond ce pictogramme et quelle est sa représentation ? Attention : ne pas répondre sur le sujet. Vous reporterez sur votre copie votre réponse.

Question 5 : (3 points)

Vous êtes affecté en qualité d'« ouvrier en VRD/Agent d'exploitation de la voirie publique » au service voirie publique de votre collectivité. A partir du document 6 relatif à la réalisation d'aménagements cyclables en milieu urbain et à l'aide de l'annexe C, répondez aux questions.

5.1 A l'aide de l'ANNEXE C page 25 « **DOCUMENT A COMPLETER ET A JOINDRE A VOTRE COPIE DE CONCOURS** » indiquez quelles sont les largeurs minimales des différents aménagements. 5 bonnes réponses attendues.









5.2 Dans une rue en sens unique, vous devez réaliser le marquage pour l'aménagement d'un double-sens cyclable classique, sur une longueur de 250m, et implanter la signalétique correspondante.

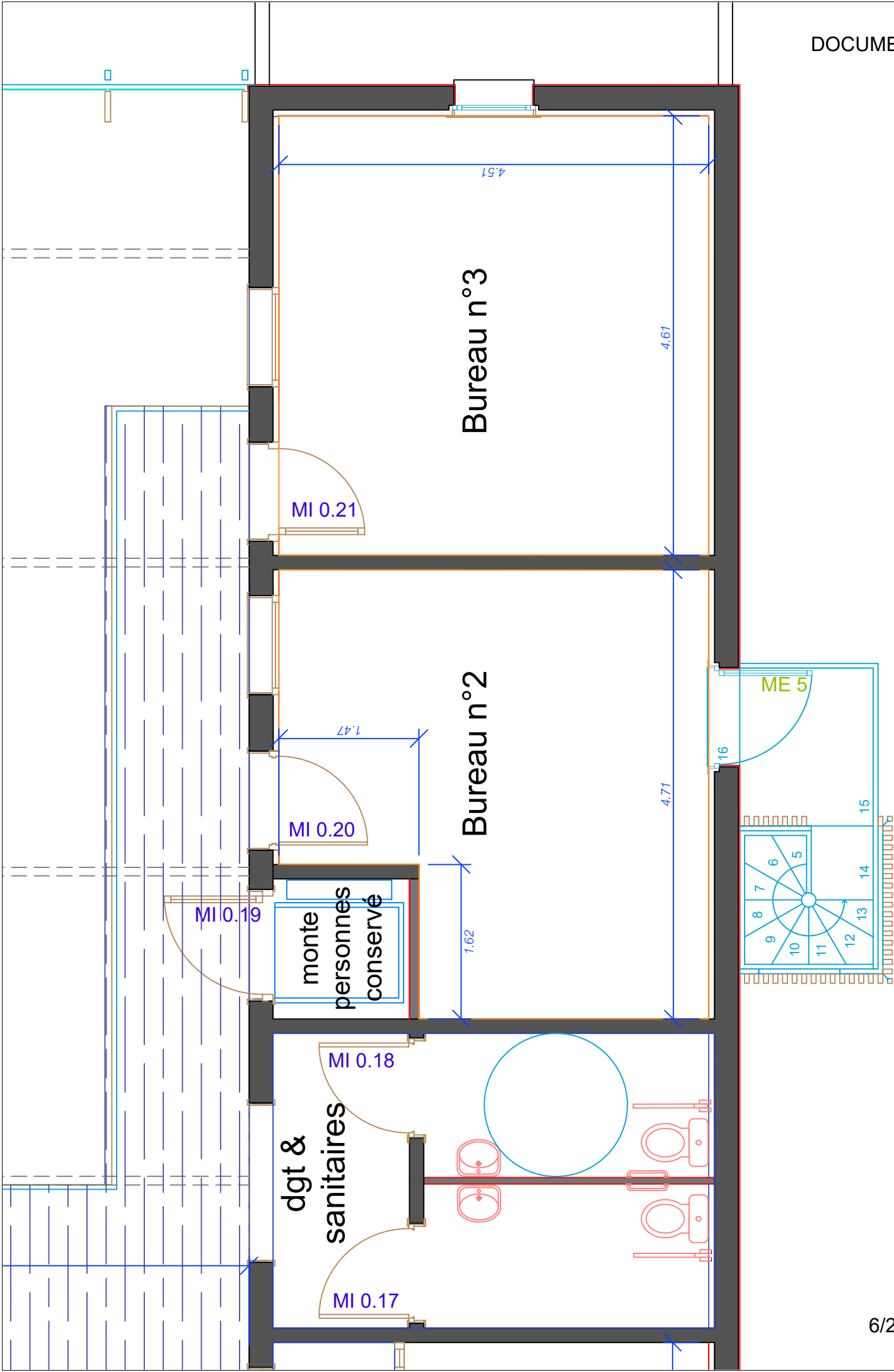
- Quel sera le coût du marquage au sol (emprise existante, simple marquage au sol) ?







5.3 Dans la liste ci-après, quels sont les 2 panneaux que vous devez obligatoirement implanter à chaque extrémité de la rue ?

Vous donnerez la signification des panneaux utilisés.

Attention : ne pas répondre sur le sujet. Vous reporterez sur votre copie les lettres des panneaux utilisés et leur signification.

A) 	B) 	C) 	D) 
E) 	F) 	G) 	H) 



	<h1>AQUA 50 MAT</h1>	  
	<p>Fiche technique n°115 - version février 2022</p> <p>Peinture de finition mate à base de résine acrylique en phase aqueuse</p>	 

DESTINATION

Peinture de finition pour la protection et la décoration des murs et plafonds.
 Pour travaux neufs et rénovation de finition courante (type B).
 Certifié Excell Zone Verte (certificat n°213-039333): Innocuité de la peinture vis à vis de produits entreposés dans des ambiances sensibles.

PROPRIETES

- Aspect mat pommelé
- Bon pouvoir opacifiant
- Lavable
- Faible odeur
- Facilité d'application
- Certification Ecolabel Européen

CARACTERISTIQUES

Rendement superficiel théorique :	9 m ² /L
Séchage (20°C et 65% humidité relative) :	Sec au toucher : 1 heure Délai de recouvrement : 12 heures
Brillant spéculaire :	< 3% sous 85°
Liant :	résine acrylique
Classification AFNOR (NF T 36-005) :	NF T 36.005 Famille I - Classe 7b2
Classification C.O.V. (directive 2004/42/CE) :	Valeur limite en UE de ce produit (Cat A/a) : 30g/l (2010) Ce produit contient au maximum 10 g/l COV
Etiquetage en émissions C.O.V. (Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011)	A+
Aspect du film :	mat
Aspect en pot :	onctueux
Masse volumique à 20°C :	1,59 g/cm ³ +/- 0,05
Extrait sec en poids :	66 % +/- 2%
Extrait sec volumétrique :	46 % +/- 2%
Résistance à l'abrasion humide (NF EN 13300) :	classe 2
Certification Ecolabel Européen	licence n°005/09
Conditionnement :	Blanc (3L et 16L) Bases PO2, PO3 et POY (3L)
Teintes :	+ de 2000 teintes du système COLOR'ONIP réalisables à partir du blanc et des bases PO2, PO3 et POY
Conservation :	24 mois en emballage hermétique d'origine non ouvert à l'abri de la chaleur et du gel





PATHOLOGIES DES CANALISATIONS EAUX VANNES - EAUX USÉES ET INTERFACES AVEC LE VRD

1. LE CONSTAT

Les difficultés permanentes d'écoulement d'un réseau extérieur ont fini par provoquer une obstruction complète du système d'évacuation avec débordement dans les parties habitables. De nombreuses causes peuvent provoquer ces difficultés d'écoulement (défaut de

penne, ovalisation, défaut d'entretien, ...). L'absence d'un plan de réseau et de dispositifs visitables d'accès aux conduites sont des facteurs aggravants qui empêchent un entretien correct et une investigation sur ces réseaux de manière efficace.

2. LE DIAGNOSTIC

Causes principales pouvant générer des désordres.

- **Les défauts de pente et les ovalisations de conduite sont les problèmes les plus fréquents.**

Ces défauts de pente prennent d'autant plus d'importance que la pente moyenne est faible. Les défauts de pente provoquent une réduction de la vitesse d'écoulement avec parfois des stagnations et une sédimentation des effluents. Les ovalisations provoquent une réduction de la section de passage dans les tuyaux et leur fissuration, voire leur rupture. L'incorporation des réseaux dans la forme d'un dallage mal réalisé peut être à l'origine de contre-pentes dommageables.

- **Les connexions entre conduites tout comme le fond des regards, peuvent présenter des défauts de profilage hydraulique.**

Les pertes de charge singulières d'un réseau ne sont

pas toujours optimisées. Les fonds de regard ne sont pas toujours équipés de cunettes profilées et les connexions de conduites ne sont pas toujours réalisées avec des pièces de raccordement.

- **La classe de résistance des tuyaux est souvent mal adaptée à la situation des ouvrages.**

La classe de résistance des tuyaux et la qualité du remblaiement des tranchées conditionnent la tenue mécanique des ouvrages dans le sol comme la tenue des ouvrages de surface.

- **Le dimensionnement des conduites n'est pas toujours adapté aux besoins.**

La capacité d'évacuation d'une conduite dépend de la combinaison d'un diamètre et d'une pente. L'estimation des débits d'eau pluviale est extrêmement variable d'une zone géographique à l'autre. L'installateur n'a pas toujours la possibilité d'évaluer ces différents paramètres qui peuvent être difficiles à apprécier. En cas de doute, l'absence d'un

bureau d'études spécialisé pour dimensionner le réseau peut être préjudiciable.

- **Des réseaux parfois difficiles voire impossibles à entretenir.**

Ils ne sont pas toujours équipés d'un nombre suffisant de dispositifs visitables afin que l'entretien soit possible. En outre, la traçabilité devrait inciter l'installateur à remettre impérativement un plan du réseau à son client et en garder une copie dans son dossier avec l'archivage des pièces contractuelles de l'opération. Cette procédure n'est pas toujours suivie, ce qui rend les actions ultérieures sur le réseau plus délicates.

- **Des retours d'effluents provenant du réseau public.**

Tout retour d'effluent du réseau public vers la partie privative doit être rendu impossible par un dispositif anti-retour. Ces dispositifs anti-retours peuvent être préconisés par la réglementation telle que le règlement sanitaire départemental ou le règlement des gestionnaires de réseaux publics. Il revient à l'entrepre-

neur d'en conseiller l'installation en fonction des risques et de la situation de chaque ouvrage. L'entrepreneur omet souvent d'avertir le maître d'ouvrage, par écrit, sur la nécessité de l'entretien régulier de ces dispositifs.

■ **Des remontées d'odeurs.**

Ce problème peut provenir du réseau extérieur si les couvercles des regards sont inadaptés ou si l'étanchéité des conduites est défaillante. Des remontées d'odeur sont possibles à l'intérieur en cas de défauts sur les siphons des appareils sanitaires ou de défaut de ventilation des colonnes de chute. Un système d'évacuation est composé d'un ensemble d'ouvrages qui sont dépendants les uns des autres, entre l'amont et l'aval. L'installateur oublie souvent son devoir de conseil au maître d'ouvrage et les préconisations d'usage sur les éventuelles mises en conformité requises. Après une longue période de non-utilisation les siphons peuvent se désamorcer par évaporation de l'eau qu'ils contiennent.

3. LES BONNES PRATIQUES

Le *NF DTU 60.11* est le document normatif traitant des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales. Ce document traite des collecteurs enterrés et donne les directives de dimensionnement des réseaux.

Pour le remblaiement des tranchées sous circulation on se réfèrera au *fascicule 70 du CCTG (Ouvrage d'assainissement)*

- **Le DTU 60.11 fixe une pente minimale de 1cm/m pour les col-**

lecteurs enterrés d'eaux usées.

Attention toutefois à vérifier également les exigences particulières des gestionnaires de réseaux publics qui peuvent préconiser une pente supérieure pour garantir un meilleur auto-curage.

- **Le diamètre des conduites enterrées ne sera jamais inférieur à 100 mm.**

Les gestionnaires de réseaux publics peuvent préconiser des diamètres supérieurs afin de faciliter l'entretien. Le diamètre des conduites et leur pente doivent également répondre à des exigences de dimensionnement après avoir évalué les débits à évacuer. On se référera au *DTU 60.11* qui donne les directives de dimensionnement des réseaux d'eaux usées et des réseaux d'eaux pluviales.

- **Prévoir des regards de visite en nombre suffisant.**

Afin de pouvoir garantir une bonne efficacité d'entretien du réseau, il convient d'aménager un regard de visite à chaque changement de direction et en cas de grande longueur (longueur supérieure à 30 m environ). Des tampons conformes à la *NF EN 124* de classe supérieure ou égale à C250 sont indispensables pour fermer les regards situés sous voirie ou chemin circulé. Pour prévenir tout problème d'odeur il est préférable d'utiliser des éléments qui assurent une fermeture relativement étanche des regards.

- **Soigner le profilage hydraulique des ouvrages.**

Par exemple il est préférable d'utiliser 2 coudes à 45° séparés par un bout droit au lieu d'un coude à 90°. Le regroupement des branches de réseau doit

être réalisé de préférence dans des regards avec des Y. Les connexions en T sont à proscrire. Il est recommandé d'augmenter légèrement la pente du réseau avant les coudes ou les regards pour accélérer la vitesse des effluents au droit d'une singularité géométrique (qui provoque toujours une perte de charge).

- **Clapet anti-retour.**

Si un risque de refoulement du réseau public est à craindre, il est indispensable de prévoir la mise en place d'un clapet anti-retour. Il convient de vérifier les exigences des règlements locaux sur ce point. Ces dispositifs imposent un entretien régulier et le maître d'ouvrage doit impérativement en être averti par un écrit incluant la remise de la notice de l'appareil. (En outre la consigne d'entretien et la référence à la notice peuvent judicieusement être mentionnées sur la facture de l'appareil).

- **Intervention d'un bureau d'études spécialisé.**

Il peut aider l'entrepreneur pour le dimensionnement en fonction du débit, de la zone géographique, du sol et des charges appliquées sur les conduites, du type d'ouvrage, de la longueur du réseau ou de sa complexité...

- **Les canalisations et les pièces du réseau.**

Les éléments constituant le réseau doivent porter la marque NF. Les classes de résistance doivent être CR8 ou CR4 en fonction des charges appliquées sur les conduites. Il est préférable d'éviter l'emploi de la classe CR2 dont la moindre rigidité ne pardonne aucune approximation de remblaiement.

- **Le remblaiement des tranchées** reste toujours un point délicat. Ce remblaiement est souvent réalisé à l'économie dans les parties privatives. Il est fortement conseillé de réaliser un lit de sable et un remblaiement en sable au moins jusqu'à mi-hauteur du tuyau environ pour les tuyaux rigides (fonte, grès, béton...) et jusqu'au haut du tuyau pour les tuyaux flexibles (PVC, PE...), afin de pouvoir procurer une bonne assise aux reins de la canalisation. Ensuite, pour les zones non circulées uniquement, il est possible de remblayer avec les déblais, à condition d'en ex-

purger les matériaux de gros diamètre ou blessants.

- **Signalisation, repérage, plan et essai.**

Dans tous les cas et même pour la partie privative des branchements, les règles de bon sens évident doivent conduire à la pose d'un grillage avertisseur lors du remblaiement des tranchées, puis à un repérage des ouvrages pour réaliser un plan de récolement. Il en est de même pour un essai du réseau qui est recommandé avant livraison. (Rappel : l'installateur doit impérativement remettre un plan du réseau à son client et en garder

une copie dans son dossier avec l'archivage des pièces contractuelles de l'opération. Il est toujours judicieux de prendre des photos pendant la réalisation des réseaux).

- **Sécurité des opérateurs.**

Comme toujours lorsque l'on réalise des tranchées, il faut penser au risque d'effondrement des parois et utiliser un système de blindage.

À CONSULTER

- NF DTU 60.11-Parties 1 à 4 : Règle de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux vannes
- FASCICULE 70 du CCTG - Ouvrage d'assainissement
- Règlement sanitaire départemental. (Notamment et entre autre, article : « protection contre le reflux des égouts »)
- Règlement et préconisation des gestionnaires des réseaux publics sur lesquels seront connectés les ouvrages

L'ESSENTIEL

- Maîtriser la pente des conduites. Plus la pente est faible et plus la maîtrise de la régularité de cette pente est importante.
- Soigner le profilage hydraulique des ouvrages.
- Soigner le remblaiement des tranchées.
- Prévoir des dispositifs de visite en nombre suffisant et réaliser un plan de récolement du réseau.

DOCUMENT 4

Voici deux conseils pour **calculer le nombre de parpaings**.

CONSEIL N°1 : NÉGLIGEZ LE MORTIER !

Pour **calculer le nombre de parpaing**, vous n'avez pas besoin de prendre en compte le **mortier**, même si celui-ci représente une épaisseur certaine.

Bon à savoir : traditionnellement, le **mortier de jointement** mesure entre ~1 et 2 cm **horizontalement** et ~2,5 à 3 cm **verticalement**.

Et pourquoi ne prend-on pas en compte cette **épaisseur** ?

Pour trois raisons :

RAISON N°1 : IL Y A DE LA CASSE SUR LE CHANTIER

Premièrement, tout chantier génère de la casse !

De fait, si votre chantier requiert 100 blocs de parpaing...

Mieux vaut prévoir un peu plus pour couvrir la casse.

Bilan : comme il y a de la casse sur chantier, il est inutile de réaliser un calcul « fin » qui détermine au « parpaing près » les besoins !

Voyons à présent la deuxième raison.

RAISON N°2 : VOUS POUVEZ RENDRE L'EXCÉDENT DE PARPAING D'UN CHANTIER !

Le saviez-vous ? S'il vous reste des blocs à la fin de votre chantier, vous pouvez les rendre auprès du vendeur de matériaux !

Ainsi, mieux-vaut prévoir « trop » que « pas assez », quitte à rendre l'excédent auprès du fournisseur !

RAISON N°3 : LA DIMENSION DU PARPAING N'EST PAS « FIGÉE »

Si vous prenez un « aggro de 20 », il ne fait pas nécessairement « 20 cm de hauteur » pile-poil. Il y a des approximations.

Bilan : désormais, vous savez que vous pouvez négliger l'épaisseur de mortier. Le calcul du nombre de parpaing en devient d'autant plus facile !

CONSEIL N°2 : APPLIQUEZ UNE FORMULE SIMPLE !

Pour calculer le nombre de parpaing, vous pouvez :

1. Déterminer la **surface** de votre mur (en m²) ;
2. Déterminer la **surface** de votre **parpaing** : longueur x largeur (en m²)
3. Diviser la **surface** du **mur** par la surface du parpaing : nombre de parpaing = (surface mur)/(surface parpaing)

UN EXEMPLE : CALCUL DU NOMBRE DE PARPAING POUR UN MUR DE 10 M²

Voici comment calculer le nombre de parpaing dans ce cas de figure :

1. La **surface** fait 10 m² ;
2. Supposons que le **parpaing** fasse 20 x 50 cm = 0,1 m² ;
3. Le **nombre de parpaing** s'élève à 10 m² / 0,1 m² = 100 parpaings

Bilan : vous pouvez acheter 100 **parpaings**. Et s'il vous en reste à l'issue de votre **chantier**, vous pourrez les rendre au vendeur, qui vous les reprendra !

RÉVISION
SCHÉMA
CYCLABLE



GUIDE
DE PRÉCONISATIONS

MARS 2023



ARTOIS
MOBILITÉS

LA SÉPARATION DES FLUX PAR MARQUAGE AU SOL

BANDE CYCLABLE

La bande cyclable est à l'équilibre entre la mixité et la séparation des flux. C'est une voie délimitée par marquage au sol, réservée aux vélos et aux engins de déplacement personnel motorisés

[article R110-2 du code de la route]



route de Meurchin, Carvin

Aménagement général

Voie de 1,50 m minimum hors marquage, délimitée par une ligne blanche discontinue T3 5u. Afin d'accentuer la visibilité de l'aménagement, il est recommandé d'utiliser un revêtement coloré. Si cette couleur est similaire sur l'ensemble des aménagements cyclables, cela renforce la cohérence du réseau.

La couleur rouge est généralement conseillée car elle évoque l'interdit dans le code de la route et permet de limiter le stationnement automobile gênant.



Surlargeur de 50cm le long d'une bande de stationnement longitudinale

Dans le cas d'une bande cyclable à insérer le long d'une bande de stationnement longitudinale, il convient d'ajouter une surlargeur de 50 cm pour éviter les risques d'emportierage (collision avec la portière d'un véhicule stationné à l'ouverture de cette dernière).

LES DIFFÉRENTS TYPES D'AMÉNAGEMENTS CYCLABLES

Dispositif renforçant la séparation

A mi-chemin entre la piste et la bande cyclable, certains gestionnaires de voirie ont expérimenté la mise en place de séparateurs discontinus entre la bande et la chaussée. Ces dispositifs permettent de renforcer le marquage mais ne peuvent être considérés comme une séparation physique comme attendue dans le cadre d'une piste cyclable.

Ces séparateurs doivent impérativement être visibles de jour comme de nuit (couleur vive et bande réfléchissante) pour éviter qu'il ne créent des situations accidentogènes pour les cyclistes.



Cas d'usage

Cet aménagement est à réserver sur les axes routiers secondaires ou locaux dont le niveau de trafic est moyen voire faible.

Signalétique

Il faut privilégier la signalisation indiquant la présence d'une bande cyclable « conseillée » plutôt que les panneaux marquant une obligation d'usage.



Début bande cyclable

C113



Fin bande cyclable

C114

Coût

Environ 15 € du mètre linéaire si emprise existante (simple marquage au sol)

Environ 160 € du mètre linéaire dans le cas d'une voirie nouvelle

A partir de 250 € du mètre linéaire si le profil de l'axe est à reprendre (élargissement de la chaussée)

(Source : Club des villes et territoires cyclables 2020 / EGIS 2011)

DOUBLE-SENS CYCLABLE

Il s'agit d'un aménagement permettant aux cyclistes d'emprunter une rue à sens unique pour les automobilistes dans les deux sens. Ce dispositif s'applique de fait sur l'ensemble des axes situés en zone 30 ou zone de rencontre, hors disposition contraire prise par l'autorité investie du pouvoir de police.

En accompagnement d'une refonte du plan de circulation et du passage de certaines rues à sens unique pour les véhicules motorisés, le double sens-cyclable est un dispositif qui permet d'améliorer rapidement la cyclabilité d'un quartier ou d'une ville de manière efficace, sécurisée et à moindre coût.

(article R110-2 du code de la route)



rue de Maubeuge, Bruay-La-Buissière

SÉPARATION PAR MARQUAGE

Aménagement général

Matérialisation d'une bande cyclable dans le sens contraire du flux motorisé via du marquage au sol.

Si la largeur de la rue ne permet pas l'insertion de la bande cyclable, il est recommandé de matérialiser des pictogrammes vélos en section courante et de renforcer la signalisation horizontale au niveau des entrées et sorties par le marquage d'une bande de couleur.

Si le trafic motorisé dépasse les 4 000 véhicules/jour, il est conseillé de mettre en place une séparation physique entre l'aménagement cyclable et la chaussée (piste cyclable à contresens) et a minima une bande cyclable dans le sens du flux motorisé.



Aménagement classique d'un double-sens cyclable



Sur largeur de 50 cm le long d'une bande de stationnement longitudinale



En cas de contrainte de largeur, marquage via pictogramme en section courante

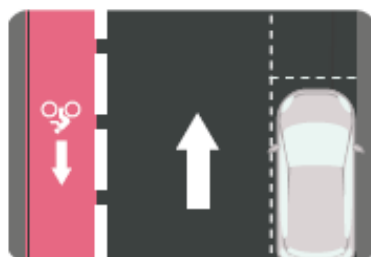


Aménagement d'une piste cyclable en « contresens » en cas de trafic motorisé supérieur à 4 000 véhicules/jour

LES DIFFÉRENTS TYPES D'AMÉNAGEMENTS CYCLABLES

Gestion du stationnement

Si l'on souhaite conserver une seule bande de stationnement longitudinale, il est préférable de la positionner à droite du sens de circulation générale, pour qu'elle soit à l'opposée de l'aménagement cyclable « à contresens »



Cas d'usage

Ensemble des rues à sens unique en milieu urbain

Signalétique



Entrée du double-sens cyclable

B1 + M9v2



Sortie du double-sens cyclable

C24a

Coût

Environ 15 € du mètre linéaire si emprise existante (simple marquage au sol)

Environ 160 € du mètre linéaire dans le cas d'une voirie nouvelle

A cela s'ajoute les coûts éventuels liés à la modification du plan de circulation

(Source : Club des villes et territoires cyclables 2020/ EGIS 2011)

LES DIFFÉRENTS TYPES D'AMÉNAGEMENTS CYCLABLES

LA SÉPARATION PHYSIQUE

PISTE CYCLABLE

La piste cyclable se distingue de la bande cyclable par l'insertion d'une séparation physique entre le flux motorisé et le flux vélo. C'est une voie réservée exclusivement aux vélos et aux engins de déplacement personnel motorisés.

[article R110-2 du code de la route]



Aménagement général

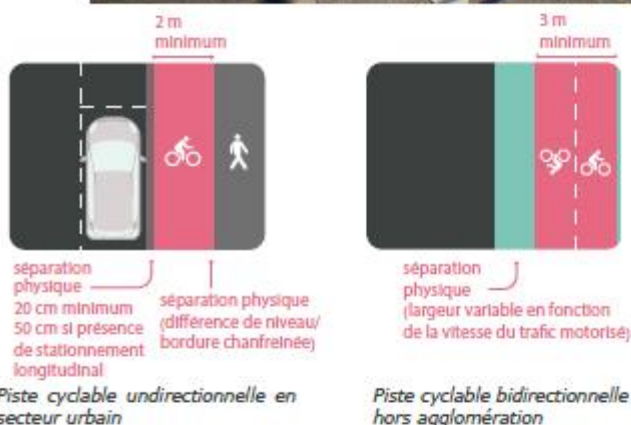
Une piste cyclable peut être unidirectionnelle ou bidirectionnelle. Dans le cas d'une piste unidirectionnelle, la largeur minimale conseillée est de 2 m. Pour une piste bidirectionnelle, la largeur minimale conseillée est de 3 m.

Ces largeurs sont des valeurs minimales. En ce sens, l'augmentation du trafic cycliste doit amener à des aménagements plus larges (+ 0,5 m à partir de 1 500 cyclistes/ jour).

Une piste unidirectionnelle peut cependant se réduire à un minimum de 1m50 à 2m50 pour une piste bidirectionnelle en cas de point dur (pont, tunnel...).

De manière générale, il faut éviter les rayons de courbure trop faibles car ils ont un impact négatif sur la fluidité des déplacements à vélo. Un **rayon de courbure** de moins de 10 m oblige le cycliste à ralentir.

Concernant le **revêtement**, il est conseillé d'opter pour un enrobé de couleur, teinté dans la masse, pour le distinguer des autres espaces et éviter les traitements de surface qui peuvent rendre l'aménagement glissant.



Piste cyclable avec enrobé rouge // RD 46, Libercourt



Dispositif séparatif

En milieu urbain en cas de piste cyclable située le long de la chaussée, il est possible de marquer la séparation par une simple bordure d'une largeur minimale de 20 cm et d'une hauteur de 15 cm. Cette bordure doit être chanfreinée côté piste cyclable pour éviter l'effet parois.

Il est également possible d'utiliser une « bande fonctionnelle » (stationnement, mobilier urbain...) pour créer la séparation avec la chaussée. Dans le cas d'une bande de stationnement, il est nécessaire de prévoir une sur largeur minimale de 50 cm afin de réduire le risque d'emportierage.

Il est également important de marquer la différence avec le trottoir via la couleur du revêtement, une borduration chanfreinée et éventuellement une différence de niveau.

Dans le cas d'une piste cyclable le long d'un axe dont la vitesse autorisée est supérieure à 50 km/h, il sera nécessaire d'élargir la largeur du dispositif séparatif.



Types de borduration à privilégier

source : « Guide des aménagements cyclables », Paris en Selle, 2019



Bordure chanfreinée entre piste cyclable et trottoir

(source : « Rendre sa voirie cyclable », CEREMA 2021)



Séparation par un aménagement paysager

RD 188, Bruay-La-Buissière



Piste cyclable bidirectionnelle séparée de la chaussée par une bande fonctionnelle (stationnement et mobilier urbain).

Boulevard Basly, Lens

Gestion des différences de niveaux entre les espaces de circulations

Afin de garantir un confort optimal à l'utilisateur, il est nécessaire de veiller au fait que les entrées et sorties de l'aménagement soient gérées via une borduration à niveau 0.

Au niveau des entrées de garage ou de parking, il est préférable de ne pas abaisser la piste cyclable si celle-ci est surélevée par rapport à la chaussée.



La piste cyclable ne s'abaisse pas au niveau de chaque accès privatif. Source : « Guide des aménagements cyclables », Paris en Selle, 2019

LES DIFFÉRENTS TYPES D'AMÉNAGEMENTS CYCLABLES

Les points de vigilance

La piste cyclable est le seul aménagement apportant un tel niveau de sécurité pour les cyclistes vis à vis du flux motorisé et une répartition aussi claire des différents usages le long d'un axe.

Cet avantage en fait l'aménagement à privilégier sur les principaux axes routiers en milieu urbain.

Pour autant, l'insertion d'une piste cyclable en milieu urbain comporte quelques difficultés spécifiques qui peuvent rendre l'ensemble de l'aménagement peu attractif voire dangereux si une attention particulière n'y est pas portée :

- le traitement des entrées/sorties de la piste cyclable (borduration à zéro, lisibilité, continuité)
- les points de croisements avec les véhicules motorisés (co-visibilité, continuité de l'aménagement cyclable)
- la fluidité de l'aménagement (éviter les faibles rayons de courbure)
- l'entretien de la piste, qui est parfois complexe car l'aménagement est séparé physiquement de la voirie.

Même si ces points font l'objet d'une attention particulière, la piste cyclable aura toujours tendance à « enfermer » davantage le cycliste et facilitera moins les changements de directions que la bande cyclable.

Différences entre piste unidirectionnelle et bidirectionnelle :

La piste cyclable bidirectionnelle peut parfois être préférée car moins consommatrice d'espace, mais il faut tout de même noter qu'elle est généralement moins lisible et plus complexe à rejoindre ou à quitter pour l'usager. De plus elle ne dessert qu'un seul côté de la rue.

Cas d'usage

Axes routiers structurants et secondaires.

Signalétique

Il faut privilégier la signalisation indiquant la présence d'une piste cyclable « conseillée » plutôt que les panneaux marquant une obligation d'usage



Début piste cyclable
C113



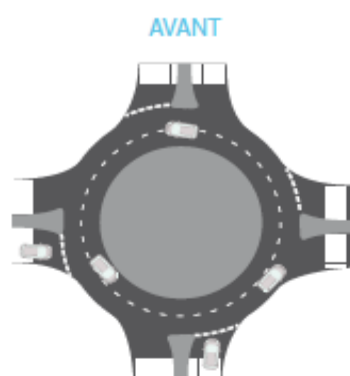
Fin piste cyclable
C114

Coût

A partir de 150 € du mètre linéaire pour la pose d'un séparateur sur une emprise existante

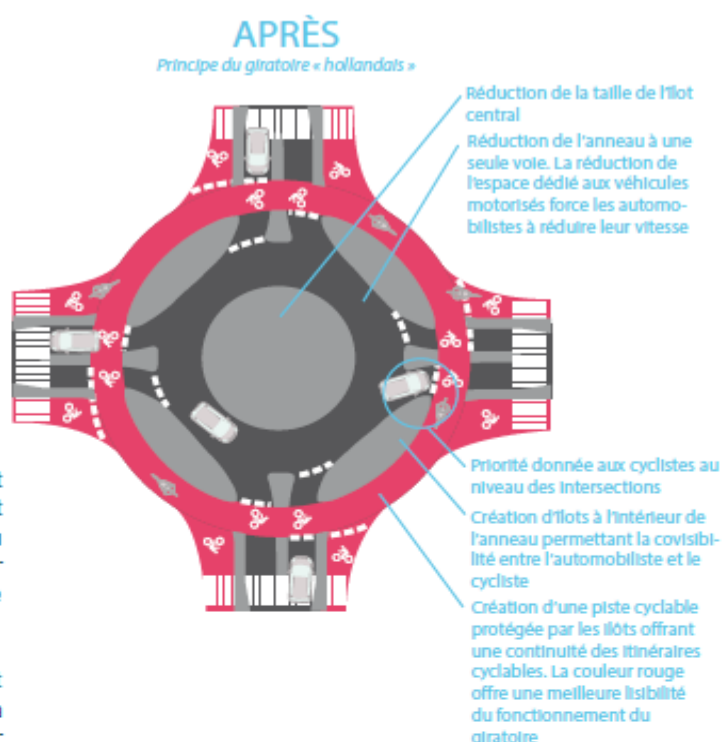
A partir de 400 € du mètre linéaire si le profil de l'axe est à reprendre (élargissement de la chaussée)

(Source : Club des villes et territoires cyclables et marchables 2020)



Ce type d'aménagement est également envisageable sur des giratoires étant déjà de taille moyenne à partir du moment où l'espace nécessaire pour créer la continuité cyclable qui ceinture le carrefour existe.

Pour les giratoires à fort trafic où cet aménagement n'est pas possible, la meilleure solution est d'éviter le carrefour en le contournant, ou via un passage inférieur ou supérieur.

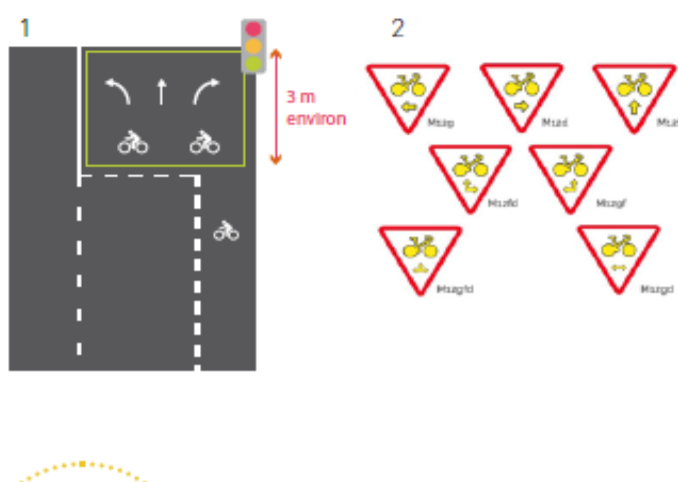


Les carrefours à feu

Petits carrefours à faible trafic

Le sas vélo permet aux cyclistes de se positionner en tête de file et ainsi d'être visibles de tous lors du passage au vert (1). Les panonceaux M12 autorisent les cyclistes à passer au rouge pour les directions indiquées en cédant le passage aux usagers qui ont le vert (2).

Ces dispositifs permettent d'améliorer la sécurité des cyclistes dans les carrefours à feu, mais ils doivent être accompagnés d'aménagements cyclables en aval et en amont de l'intersection. Si la voie en question est traitée en piste cyclable, cette dernière se convertit en bande environ 20 m en amont de l'intersection.



**PAGE
BLANCHE**

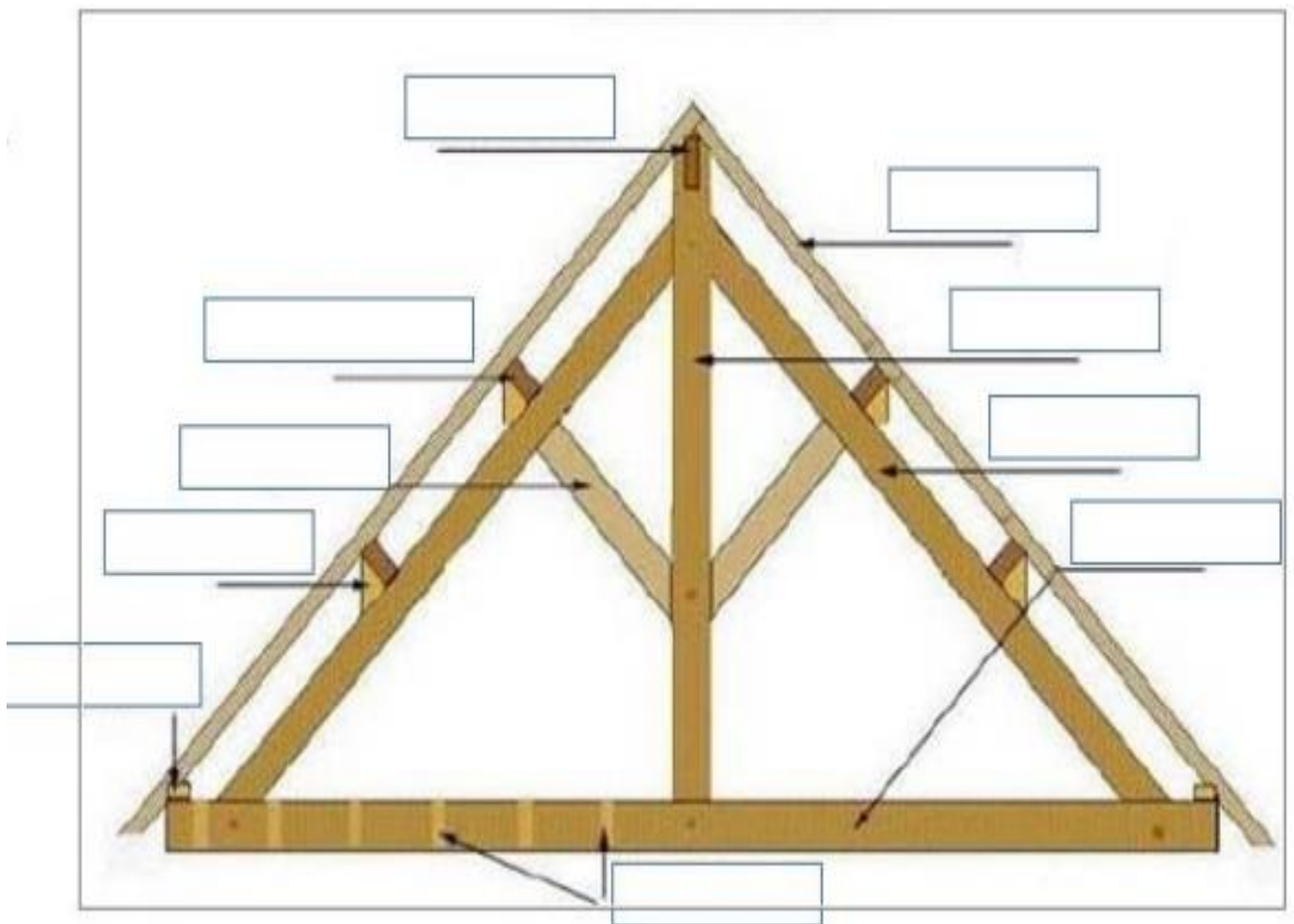
ANNEXE A

« DOCUMENT A COMPLETER ET A JOINDRE A VOTRE COPIE DE CONCOURS »

Question 3 : En votre qualité d'adjoint technique territorial principal de 2^{ème} classe affecté au service « Menuiserie » :

3.2 Reportez sur le schéma en ANNEXE A page 23 « **DOCUMENT A COMPLETER ET A JOINDRE A VOTRE COPIE DE CONCOURS** » les éléments constitutifs d'une charpente.
Au moins 6 bonnes réponses attendues.

- Panne faîtière
- Contrefiche
- Entrait
- Sablière
- Poinçon
- Echantignole
- Chevron
- Panne intermédiaire
- Solivette
- Arbalétrier



ANNEXE B

« DOCUMENT A COMPLETER ET A JOINDRE A VOTRE COPIE DE CONCOURS »

Question 4 :

4.2 Sur chacun de vos chantiers, vous pouvez être exposé à différents risques liés à l'utilisation de produits dangereux. Un étiquetage répondant aux règles européennes a été mis en place pour distinguer, à l'aide de 9 pictogrammes « SGH » (Système Général Harmonisé) les différents risques, la dangerosité de chaque produit.

A l'aide de l'ANNEXE B page 24 « **DOCUMENT A COMPLETER ET A JOINDRE A VOTRE COPIE DE CONCOURS** » reliez chaque pictogramme au risque/danger qu'il représente. Au moins 6 bonnes réponses attendues.



SGH01 Explosif



SGH02 Inflammable



SGH03 Comburant (favorise la combustion)



SGH04 Gaz sous pression



SGH05 Corrosif



SGH07 Nocif/altération de la santé

SGH08 Toxique/nuisible pour la santé



SGH09 Dangereux pour l'environnement



ANNEXE C

« DOCUMENT A COMPLETER ET A JOINDRE A VOTRE COPIE DE CONCOURS »

Question 5 :

Vous êtes affecté en qualité d'ouvrier en VRD/Agent d'exploitation de la voirie publique au service voirie publique de votre collectivité. A partir du document 5 relatif à la réalisation d'aménagements cyclables en milieu urbain et à l'aide de l'annexe 3, répondez aux questions.

5.1 A l'aide de l'ANNEXE C page 25 « **DOCUMENT A COMPLETER ET A JOINDRE A VOTRE COPIE DE CONCOURS** » indiquez quelles sont les largeurs minimales.

5 bonnes réponses attendues.

Type d'aménagement	Largeur minimale
D'une bande cyclable	
D'une piste cyclable unidirectionnelle en milieu urbain	
D'une piste cyclable bidirectionnelle hors agglomération	
D'un double sens cyclable « classique »	
D'une voirie présentant une contrainte de largeur et accueillant un double sens cyclable marqué via un pictogramme	