



**CONCOURS D'AGENT DE MAÎTRISE TERRITORIAL**

**(INTERNE – 3<sup>ème</sup> CONCOURS)**

**SESSION 2023**

**SPECIALITE : BATIMENT TRAVAUX PUBLICS, VOIRIE RESEAUX DIVERS**

**EPREUVE ECRITE :**

Vérification au moyen de **questionnaires** ou de **tableaux** ou **graphiques** ou par tout autre support à constituer ou à compléter, et à l'exclusion de toute épreuve rédactionnelle, des connaissances techniques, notamment en matière d'hygiène et de sécurité, que l'exercice de la spécialité, au titre de laquelle le candidat concourt, implique de façon courante.

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

**CONSIGNES A LIRE AVANT LE COMMENCEMENT DE L'EPREUVE**

Il vous est demandé de répondre **directement sur le sujet** à l'aide d'un stylo à **encre bleue ou noire**.

L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur, pourra être considérée comme un signe distinctif.

Vous ne devez faire apparaître **aucun signe distinctif**, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni signature ou paraphe, ni votre numéro de convocation.

Les brouillons ne seront pas ramassés, le cas échéant ceux-ci ne seront pas corrigés.

Votre identité devra uniquement être reportée dans le coin cacheté de la copie. Vous devrez rabattre la partie noircie et la coller en humectant les bords.

Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.

**Le sujet comprend 9 pages, celle-ci comprise.**

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

**QUESTION 1 : AMENAGEMENT DE VOIRIE (4 points)**

Dans le cadre d'un projet d'aménagement de voirie prévu dans votre collectivité, votre responsable hiérarchique vous demande, en vous aidant du plan (document 1) et de la coupe (document 2), de répondre aux questions ci-dessous :

**Vous devez justifier vos calculs et majorer les quantités de 10%. Vous arrondirez ensuite vos résultats à l'entier supérieur.**

a) Quel est le volume de terre à décaisser sur l'ensemble de la surface pour la réalisation de ce projet ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Quel est le volume de concassé nécessaire pour recevoir la pose des pavés autobloquants ?

.....

.....

.....

.....

.....

c) Quel est le volume de terre végétale nécessaire pour les parties à engazonner ?

.....

.....

.....

.....

d) Quelle est la surface de pavés autobloquants nécessaire pour réaliser les deux chemins d'accès ?

.....

.....

.....

.....

**QUESTION 2 : TRAVAUX D'AMENAGEMENT** (3 points)

Vous devez poser une clôture afin de sécuriser le périmètre d'un champ mesurant 98 mètres de longueur sur 82 mètres de largeur.

**Vous répondrez aux questions ci-dessous en détaillant vos calculs.**

a) Calculez le périmètre de ce champ.

.....

b) Sachant que la clôture sera constituée de panneaux de treillis soudés de 2,50 m de largeur sur 1,5 m de hauteur, calculez le nombre de panneaux nécessaires pour cette opération.

.....

c) Calculez le nombre total de poteaux nécessaires à la pose de ces panneaux.

.....

.....

d) Calculez le volume de béton nécessaire pour effectuer l'ensemble des scellements sachant que les poteaux seront scellés dans une fondation de 0,30m x 0,30m x 0,30m.

.....

**QUESTION 3 : NORMALISATION (3,5 points)**

a) Indiquez la hauteur de vue conventionnelle d'une bordure de trottoir.

.....

b) Indiquez la hauteur de vue maximum réglementaire du ressaut d'un passage surbaissé de trottoir (norme PMR).

.....

c) Expliquez la différence matérielle entre une bande cyclable et une piste cyclable.

.....

.....

.....

.....

.....

d) Expliquez à quoi correspondent les couleurs marron et violette des grillages avertisseurs utilisés en voirie.

.....

.....

.....

e) Précisez de quel type d'habilitation réglementaire doit disposer un agent intervenant sur des travaux de voirie et précisez la définition de l'abréviation.

.....

.....

f) Précisez à partir de quelle profondeur une tranchée ouverte doit-elle être blindée.

.....

g) Quel document réglementaire devez-vous posséder lorsque vous intervenez pour des travaux sur le domaine public, (voirie, trottoir, parking...) ?

.....

**QUESTION 4 : VOIRIE, RESEAUX DIVERS (3 points)**

a) Précisez ce que signifie l'abréviation GNT 0/31,5 correspondant à des matériaux de voirie.

.....  
.....

b) Citez 3 types de bordures préfabriquées utilisées sur des aménagements de voirie.

.....  
.....  
.....  
.....

c) Expliquez pourquoi doit-on placer un géotextile sous l'emprise d'une voirie neuve.

.....  
.....  
.....

d) Quel est le dosage de béton couramment utilisé pour le scellement d'éléments de voiries, (bordures, etc.....) ?

.....

e) Citez 3 types d'alternats de circulation pouvant être utilisés lors de travaux sur la voie publique, en expliquant, pour chacun, leur principe et le nom des matériels préconisés.

.....  
.....  
.....  
.....

**QUESTION 5 : GENERALITES BATIMENT (3 points)**

Vous devez construire un **mur de clôture** extérieur en agglomérés de béton creux « agglos » :  
- d'une longueur de 35 m et d'une hauteur de 1,80 m hors sol  
- recouvert d'un enduit mono couche sur les deux faces et sur les retours d'extrémités.

**MATERIAUX A DISPOSITION :**

- agglos creux préfabriqués de 0,50 m x 0,20 m x 0,20 m
- chaperons en éléments préfabriqués de 0,50 m x 0,30 m x 0,05 m d'épaisseur
- sacs d'enduit mono couche « PRB, brut », de 20 kg

**INDICATIONS :**

- l'arase supérieure de la fondation sera placée à - 0,20 m du terrain naturel.
- l'enduit mono couche à finition grattée sera réalisé sur une épaisseur moyenne de 15 mm, soit une consommation de 22 kg/m<sup>2</sup>.

**Vous devez justifier vos calculs et majorer les quantités finales de 10%. Vous arrondirez ensuite vos résultats à l'entier supérieur.**

a) Calculez le nombre d'agglos nécessaires pour réaliser ce mur.

.....

.....

.....

.....

b) Calculez le nombre de sacs d'enduit nécessaires pour enduire ce mur et ses extrémités.

.....

.....

.....

.....

c) Calculez le nombre de chaperons nécessaires pour couvrir ce mur.

.....

.....

.....

.....

**QUESTION 6 : HYGIENE - SECURITE (3,5 points)**

L'employeur détermine les conditions dans lesquelles les équipements de protection individuelle doivent être mis à disposition et utilisés par les agents, en fonction des risques encourus, des caractéristiques du poste de travail, de l'exposition au risque et de la performance des EPI.

Ces derniers sont donc classés en 3 catégories selon leur niveau de protection et la gravité des risques encourus.

a) Citez les 3 catégories de protection des risques en précisant la gravité des risques encourus.

.....

.....

.....

.....

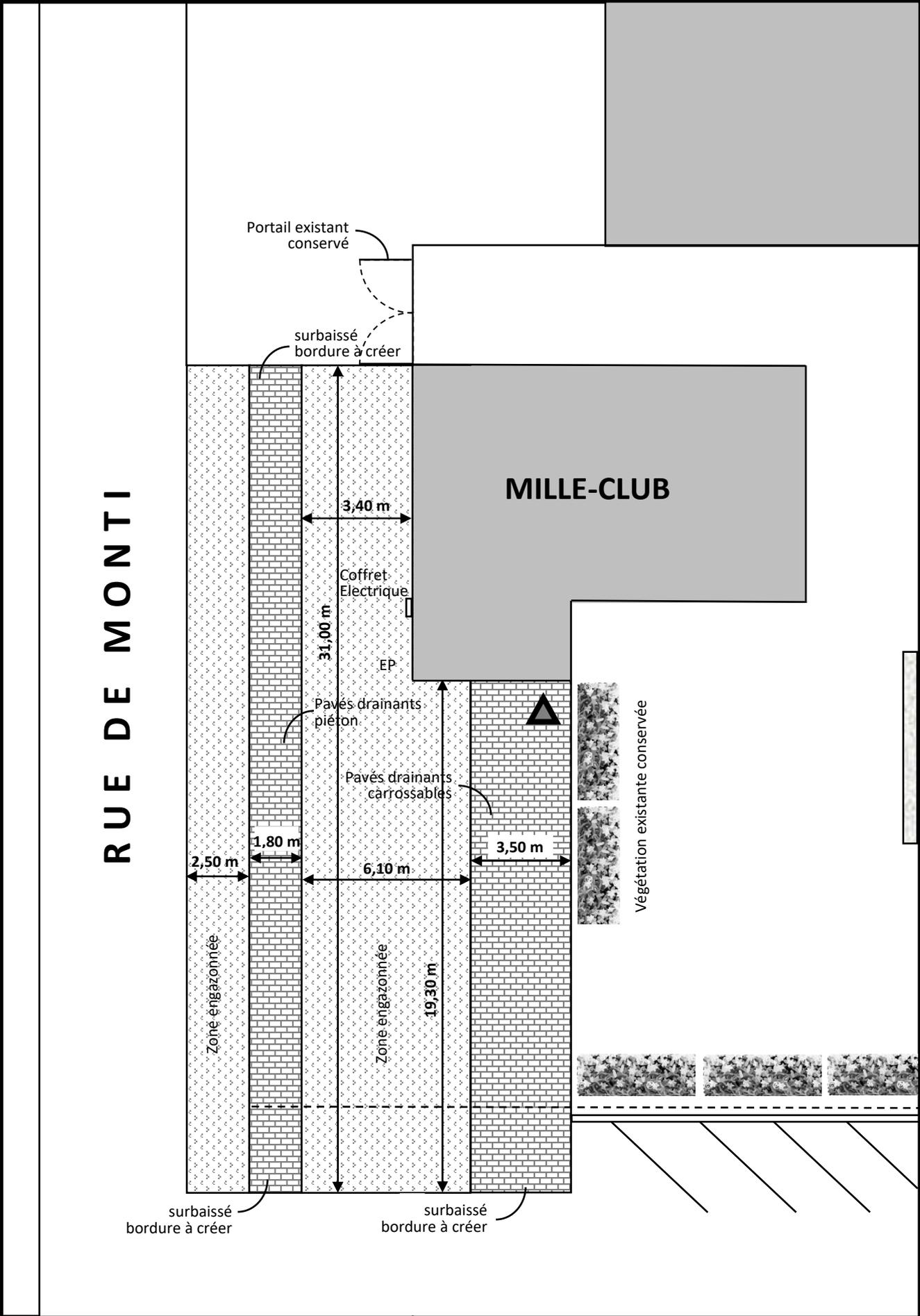
.....

b) Dans le tableau ci-dessous, reportez le nom des 3 catégories et classez les 8 risques mentionnés ci-après, en reportant leur numéro dans la colonne correspondante.

- 1 - Produits, solutions chimiques peu nocifs
- 2 – Pièce chaude d'une température inférieure à 50°C
- 3 – Atmosphère représentant un déficit en oxygène
- 4 – Noyade
- 5 – Chute de grande hauteur
- 6 – Conditions atmosphériques, ni exceptionnelles, ni extrêmes
- 7 – Petits chocs n'affectant pas les parties vitales du corps
- 8 – Fractures non complexes

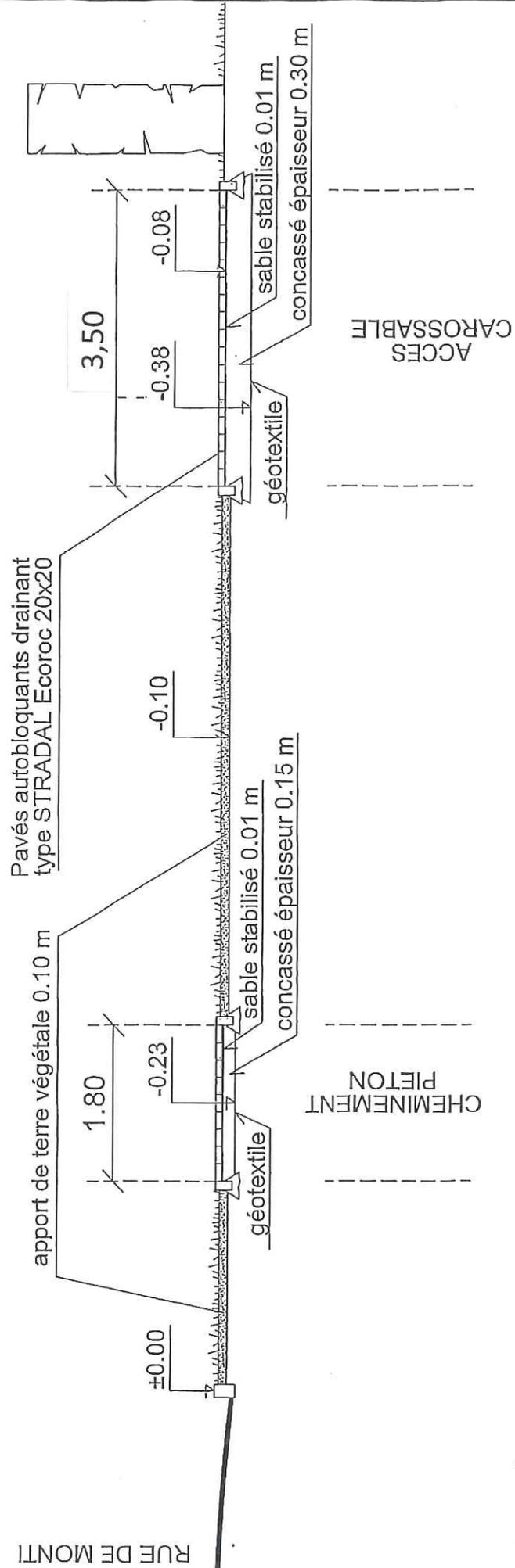
Catégorie : .....	Catégorie : .....	Catégorie : .....

AMÉNAGEMENT DES ABORDS DU MILLE-CLUB



PLAN

ÉTAT PROJETÉ



AMENAGEMENT DES ABORDS DU MILLE-CLUB

ETAT PROJETE



## CONCOURS D'AGENT DE MAÎTRISE TERRITORIAL – SESSION 2023

### (INTERNE – 3<sup>ème</sup> CONCOURS)

#### QUESTIONNAIRE

**SPECIALITE :** BATIMENT TRAVAUX PUBLICS, VOIRIE RESEAUX DIVERS

### INDICATIONS DE CORRECTION

#### **QUESTION 1 :** AMENAGEMENT DE VOIRIE (4 points)

Dans le cadre d'un projet d'aménagement de voirie prévu dans votre collectivité, votre responsable hiérarchique vous demande, en vous aidant du plan (document 1) et de la coupe (document 2), de répondre aux questions ci-dessous :

**Vous devez justifier vos calculs et majorer les quantités de 10%. Vous arrondirez ensuite vos résultats à l'entier supérieur.**

a) Quel est le volume de terre à décaisser sur l'ensemble de la surface pour la réalisation de ce projet ?

$$31 \text{ m} \times 2,50 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = 7,750 \text{ m}^3$$

$$1,80 \text{ m} \times 31 \text{ m} \times 0,23 \text{ m} = 12,834 \text{ m}^3$$

$$(19,30 \text{ m} \times 6,10 \text{ m} \times 0,10 \text{ m}) + (11,70 \text{ m} \times 3,40 \text{ m} \times 0,10 \text{ m}) = 15,751 \text{ m}^3$$

$$19,30 \text{ m} \times 3,50 \text{ m} \times 0,38 \text{ m} = 25,669 \text{ m}^3$$

$$\text{volume total} = 62,004 \text{ m}^3$$

$$\text{volume total majoré de 10\%} = 68,204 \text{ m}^3$$

$$\text{volume total arrondi à l'entier supérieur} = \mathbf{69 \text{ m}^3}$$

b) Quel est le volume de concassé nécessaire pour recevoir la pose des pavés autobloquants ?

$$31 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} = 8,370 \text{ m}^3$$

$$19,30 \text{ m} \times 3,50 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 20,265 \text{ m}^3$$

$$\text{volume total} = 28,635 \text{ m}^3 / \text{volume total majoré de 10\%} = 31,498 \text{ m}^3$$

$$\text{volume total arrondi à l'entier supérieur} = \mathbf{32 \text{ m}^3}$$

c) Quel est le volume de terre végétale nécessaire pour les parties à engazonner ?

$$31 \text{ m} \times 2,50 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = 7,750 \text{ m}^3$$

$$(19,30 \text{ m} \times 6,10 \text{ m} \times 0,10 \text{ m}) + (11,70 \text{ m} \times 3,40 \text{ m} \times 0,10 \text{ m}) = 15,751 \text{ m}^3$$

$$\text{volume total} = 23,501 \text{ m}^3$$

$$\text{volume total majoré de 10\%} = 25,851 \text{ m}^3$$

$$\text{volume total arrondi à l'entier supérieur} = \mathbf{26 \text{ m}^3}$$

d) Quelle est la surface de pavés autobloquants nécessaire pour réaliser les deux chemins d'accès ?

$$31 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 55,80 \text{ m}^2$$

$$19,30 \text{ m} \times 3,50 \text{ m} = 67,55 \text{ m}^2$$

$$\text{surface totale} = 123,35 \text{ m}^2 / \text{surface totale majorée de 10\%} = 135,685 \text{ m}^2$$

$$\text{surface totale arrondie à l'entier supérieur} = \mathbf{136 \text{ m}^2}$$

### **QUESTION 2 : TRAVAUX D'AMENAGEMENT** (3 points)

Vous devez poser une clôture afin de sécuriser le périmètre d'un champ mesurant 98 mètres de longueur sur 82 mètres de largeur.

**Vous répondrez aux questions ci-dessous en justifiant vos calculs.**

a) Calculez le périmètre de ce champ.

$$(82+98) \times 2 = \mathbf{360 \text{ m}}$$

b) Sachant que la clôture sera constituée de panneaux de treillis soudés de 2,50 m de largeur sur 1,5 m de hauteur, calculez le nombre de panneaux nécessaires pour cette opération.

$$\text{Grands côtés : } (98 / 2,50) = 39,2 \text{ - soit pour 2 côtés : } 39,2 \times 2 = 78,4 \text{ soit } \mathbf{79 \text{ panneaux}}$$

$$\text{Petits côtés : } (82 / 2,50) = 32,8 \text{ – soit pour les 2 côtés : } 32,8 \times 2 = 65,6 \text{ soit } \mathbf{66 \text{ panneaux}}$$

$$\text{Nombre total de panneaux : } 79 + 66 = \mathbf{145 \text{ panneaux}}$$

c) Calculez le nombre total de poteaux nécessaires à la pose de ces panneaux.

$$\text{Grands côtés : il y a 40 intervalles sur chaque grand côté, il y a donc 41 poteaux par côté soit } \mathbf{82 \text{ poteaux.}}$$

$$\text{Petits côtés : Il y a 33 intervalles sur chaque petit côté, ce qui fait 34 poteaux par côté soit } \mathbf{68 \text{ poteaux.}}$$

$$\text{Nombre total de poteaux : } 82 + 64 = \mathbf{146 \text{ poteaux}}$$

d) Calculez le volume de béton nécessaire pour effectuer l'ensemble des scellements sachant que les poteaux seront scellés dans une fondation de 0,30m x 0,30m x 0,30m.

$$146 \times (0,30 \times 0,30 \times 0,30) = 3,942 \text{ m}^3 \text{ soit } \mathbf{4 \text{ m}^3}$$

### **QUESTION 3 : NORMALISATION** (3,5 points)

a) Indiquez la hauteur de vue conventionnelle d'une bordure de trottoir.

La hauteur moyenne est de 14 cm

b) Indiquez la hauteur de vue maximum réglementaire du ressaut d'un passage surbaissé de trottoir (norme PMR).

La hauteur maximum autorisée est de 2 cm

c) Expliquez la différence matérielle entre une bande cyclable et une piste cyclable.

La bande cyclable est située sur le bord de la chaussée, matérialisée par un marquage horizontal ou des bornes de type « J11 ».

La piste cyclable quant à elle est située en dehors de la chaussée et souvent protégée par une bordure physique ou une surélévation par rapport à la chaussée (exemple trottoir aménagé)

d) Expliquez à quoi correspondent les couleurs marron et violette des grillages avertisseurs utilisés en voirie.

Le grillage avertisseur marron est réservé aux réseaux d'assainissement.

Le grillage avertisseur violet est réservé aux réseaux de chauffage urbain et climatisation.

e) Précisez de quel type d'habilitation réglementaire doit disposer un agent intervenant sur des travaux de voirie et précisez la définition de l'abréviation.

Depuis le 1er janvier 2018, tout agent chargé de l'exécution de travaux sur le domaine public doit disposer de l'habilitation AIPR attestant de ses compétences et connaissances dans la préparation ou l'exécution de travaux à proximité des réseaux

L'abréviation AIPR signifie « autorisation d'intervention à proximité des réseaux »

f) Précisez à partir de quelle profondeur une tranchée ouverte doit-elle être blindée

L'article R4534-24 du code du travail précise que les fouilles en tranchée de plus de 1,30 m de profondeur et d'une largeur égale ou inférieure aux 2/3 de la profondeur (0,45 m) doivent être blindées

g) Quel document réglementaire devez-vous posséder lorsque vous intervenez pour des travaux sur le domaine public, (voirie, trottoir, parking...) ?

Avant toute intervention pour travaux sur le domaine public, l'agent de la collectivité doit disposer d'un arrêté de voirie, signé de l'autorité territoriale où tout autre autorité ayant délégation de signature.  
Cet arrêté régit le déroulement des travaux, l'occupation de voirie ainsi que les conditions de stationnement et de circulation

**QUESTION N° 4 : VOIRIE, RESEAUX DIVERS (3 points)**

- a) Précisez ce que signifie l'abréviation GNT 0/31,5 correspondant à des matériaux de voirie.  
Il s'agit d'un mélange de sable et de graviers utilisé pour stabiliser les sols et réaliser la couche de forme sous chaussée.  
Sa granulométrie est comprise entre 0 et 31,5 mm
- b) Citez 3 types de bordures préfabriquées utilisées sur des aménagements de voirie.  
- bordures de trottoir : T1/T2/T3/T4  
- bordures pour parc de stationnement : P1/P2/P3/CR1/CR2/CR3  
- bordures franchissables (avec chanfrein) : A1/A2/A3
- c) Expliquez pourquoi doit-on placer un géotextile sous l'emprise d'une voirie neuve.  
Le géotextile remplit plusieurs fonctions : il empêche la poussée de mauvaises herbes ; il stabilise le sol ; il empêche les remontées d'infiltrations d'eau et draine le terrain.
- d) Quel est le dosage de béton couramment utilisé pour le scellement d'éléments de voiries, (bordures, etc.....) ?  
Le béton de voirie peut être utilisé à sec ou mouillé, il est couramment dosé à 250kg/m<sup>3</sup> sans toutefois ne jamais être inférieur à 200 kg/m<sup>3</sup>
- e) Citez 3 types d'alternats de circulation pouvant être utilisés lors de travaux sur la voie publique, en expliquant, pour chacun, leur principe et le nom des matériels préconisés.  
- Alternat par feux de chantier synchronisés et temporisés  
- Alternat manuel par panneaux « K10 » tenus en mains par 2 agents  
- Alternat par panneaux « B 15 » et « C 18 » posés en amont et aval du chantier et donnant généralement la priorité aux véhicules montants

**QUESTION N°5 : GENERALITES BATIMENT (3 points)**

Vous devez construire un **mur de clôture** extérieur en agglomérés de béton creux « agglos » :  
- d'une longueur de 35 m et d'une hauteur de 1,80 m hors sol  
- recouvert d'un enduit mono couche sur les deux faces et sur les retours d'extrémités.

**MATERIAUX A DISPOSITION :**

- agglos creux préfabriqués de 0,50 m x 0,20 m x 0,20 m
- chaperons en éléments préfabriqués de 0,50 m x 0,30 m x 0,05 m d'épaisseur
- sacs d'enduit mono couche « PRB, brut », de 20 kg

**INDICATIONS :**

- l'arase supérieure de la fondation sera placée à - 0,20 m du terrain naturel.
- l'enduit mono couche à finition grattée sera réalisé sur une épaisseur moyenne de 15 mm, soit une consommation de 22 kg/m<sup>2</sup>.

**Vous devez justifier vos calculs et majorer les quantités finales de 10%. Vous arrondirez ensuite vos résultats à l'entier supérieur.**

- a) Calculez le nombre d'agglos nécessaires pour réaliser ce mur.
- dimensions du mur : 35 m l x 2,00 m de hauteur ( le premier rang posé sur la semelle se trouvant sous le niveau 0,00 du sol naturel
  - surface totale = 35 m x 2 m = 70,00 m<sup>2</sup>
  - surface de ce type d'aggloméré : 0,50 x 0,20 = 0,10 m<sup>2</sup>
  - quantité brute d'agglos nécessaire : 70 / 0,10 = 700 agglos

- quantité majorée de 10 % = 770 agglos
- quantité d'agglos arrondie à l'entier supérieur = **770 agglos**

b) Calculez le nombre de sacs d'enduit nécessaires pour enduire ce mur et ses extrémités.

- surface de mur à enduire (en partie visible) :  $2 \times (35 \text{ m} \times 1,80 \text{ m de haut})$
- surface de retours à enduire (chants du mur)  $2 \times (1,80 \text{ m de haut} \times 0,20 \text{ m})$
- surface totale brute :  $126,00 \text{ m}^2 + 0,72 \text{ m}^2 = 126,72 \text{ m}^2$
- consommation moyenne d'enduit =  $22 \text{ kg} / \text{m}^2$
- quantité d'enduit nécessaire :  $126,72 \text{ m}^2 \times 22 \text{ kg} = 2787,84 \text{ kg}$
- nombre de sacs de 20 kg nécessaires :  $2787,84 \text{ kg} / 20 \text{ kg} = 139,392 \text{ sacs}$
- nombre de sacs majoré de 10 % = 153,331
- nombre de sacs arrondi à l'entier supérieur : **154 sacs**

c) Calculez le nombre de chaperons nécessaires pour couvrir ce mur.

- longueur de tête de mur à couvrir : 35 m en éléments de 0,50 m de long
- nombre brut d'éléments nécessaires = 70 chaperons
- nombre d'éléments majoré de 10 % = **77 chaperons**
- nombre d'éléments arrondi à l'entier supérieur : inchangé

#### **QUESTION N°6 : HYGIENE - SECURITE (3,5 points)**

L'employeur détermine les conditions dans lesquelles les équipements de protection individuelle doivent être mis à disposition et utilisés par les agents, en fonction des risques encourus, des caractéristiques du poste de travail, de l'exposition au risque et de la performance des EPI. Ces derniers sont donc classés en 3 catégories selon leur niveau de protection et la gravité des risques encourus.

a) Citez les 3 catégories de protection en matière d'EPI en précisant la gravité des risques encourus.

- catégorie I : les équipements de travail couvrant les risques mineurs
- catégorie II : les équipements de protection spécifique pour les risques importants
- catégorie III : les équipements de sécurité pour les risques graves à effets irréversibles ou mortels

b) Dans le tableau ci-dessous, reportez le nom des 3 catégories et classez les 8 risques mentionnés ci-après, en reportant leur numéro dans la colonne correspondante :

- 1 - Produits, solutions chimiques peu nocifs
- 2 – Pièce chaude d'une température inférieure à 50°C
- 3 – Atmosphère représentant un déficit en oxygène
- 4 – Noyade
- 5 – Chute de grande hauteur
- 6 – Conditions atmosphériques, ni exceptionnelles, ni extrêmes
- 7 – Petits chocs n'affectant pas les parties vitales du corps
- 8 – Fractures non complexes

Catégorie : .....1.....	Catégorie : ...2.....	Catégorie : .....3.....
2 / 6 / 7	1 / 8	3 / 4 / 5