

**CONCOURS ou EXAMEN**

donnant accès à l'emploi de :

Adjoint Technique 1<sup>er</sup> Classe

à titre interne  (1)

à titre externe  (1)

au titre du troisième concours  (1)

Spécialité Environnement - Hygiène

Épreuve de Questions

Date de l'épreuve 19 Janvier 2016

Nom (nom de jeur  
Nom d'époc  
Prénor  
n.

candidat.

Colonne réservée  
à l'Administration

Numéro de correction



Numéro d'anonymat



261

Note attribuée  
(réservé au jury)



19,19

Visa du jury ou de la  
Commission de Surveillance

ADJOINT TECHNIQUE TERRITORIAL DE 1<sup>o</sup> CLASSE  
CONCOURS EXTERNE, CONCOURS INTERNE et TROISIEME CONCOURS

SESSION 2016

Vérification, au moyen d'une série de questions à réponses courtes ou de tableaux ou graphiques à constituer ou compléter, des connaissances théoriques de base du candidat dans la spécialité au titre de laquelle il concourt.

Durée : 1 heure  
Coefficient : 2

SPÉCIALITÉ : ENVIRONNEMENT, HYGIÈNE

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous répondrez uniquement sur votre sujet. Vous joindrez votre sujet à votre copie.
- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni votre numéro de convocation, ni signature ou paraphe.
- ♦ Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne,...) autre que celles figurant le cas échéant sur le sujet ou dans le dossier ne doit apparaître dans votre copie.
- ♦ Seul l'usage d'un stylo à encre soit noire, soit bleue est autorisé (bille non effaçable, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou pour souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.
- ♦ 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.
- ♦ L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée

Ce document comprend 11 pages, y compris celle-ci.

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

LE SUJET EST NOTÉ SUR 40 POINTS.

Rappel : Les réponses doivent être portées uniquement sur le sujet. Vous joindrez le sujet à votre copie.

♦ Question 1 : (2,5 points)

Complétez le texte ci-dessous expliquant le rôle du bionettoyage en utilisant les mots suivants : surfaces / détergent-désinfectant / nettoyage / micro-organismes / désinfection.

« Le bionettoyage est une opération dont l'objectif est de réduire la quantité de *micro-organismes*... présents sur les *surfaces*. Il combine une action de *nettoyage*..... avec une action de *désinfection*. Il se réalise dans les zones à risques, où les personnes ou les produits sont sensibles à la présence des micro-organismes. Il nécessite l'utilisation d'un produit *détergent - désinfectant*»

♦ Question 2 : (2,5 points)

Remplacez, sur le schéma ci-dessous, les noms des différentes étapes du traitement des eaux usées en station d'épuration :

DESSABLAGE / CLARIFICATION / DÉGRAISSAGE / TRAITEMENT BIOLOGIQUE / DÉGRILLAGE



♦ Question 3 : (2 points)

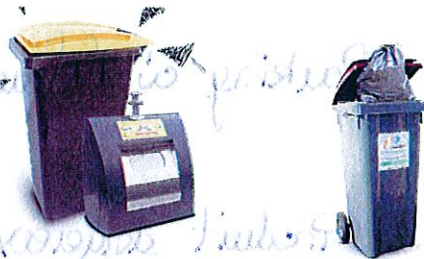
Reliez par une flèche chacune des techniques d'entretien réalisées dans un gymnase (1<sup>re</sup> colonne du tableau) à son rôle (2<sup>e</sup> colonne du tableau) et au type de produit nécessaire pour la réaliser (3<sup>e</sup> colonne du tableau).

TECHNIQUE D'ENTRETIEN		RÔLE DE CETTE TECHNIQUE		TYPE DE PRODUIT NÉCESSAIRE	
Bionettoyage quotidien des douches dans un vestiaire	*	Éliminer les salissures adhérentes au sol	*	DÉTERGENT-DÉSINFECTANT	*
Décapage annuel des sols plastiques des bureaux	*	Éliminer les salissures et les micro-organismes présents sur les surfaces murales et au sol	*	DÉTERGENT NEUTRE	*
Lavage mécanisé quotidien des sols sportifs à l'autolaveuse	*	Éliminer les anciennes couches de protection du sol	*	DÉCAPANT	*
Lavage manuel des portes vitrées	*	Éliminer les salissures adhérentes et traces sur les surfaces	*	DÉTERGENT MOUSSANT	*

♦ Question 4 : (3 points)

Reportez la lettre correspondante à chacun des déchets de la liste suivante dans la colonne correspondant à son mode de collecte :

A. Épluchures de poireaux / B. Pots de yaourt sales / C. Canette vide métallique de soda / D. Téléviseur usagé / E. Bouteille d'eau plastique vide / F. Bouteille d'alcool en verre vide / G. Brique de lait vide / H. Piles usagées / I. Hebdomadaire (programme télé) / J. Fleurs fanées / K. Tube de dentifrice / L. Verre de table cassé



Déchets :

Déchets :

Déchets :

Déchets :

Déchets :

A  
S

F

C

B

D

E

K

H

G

L

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

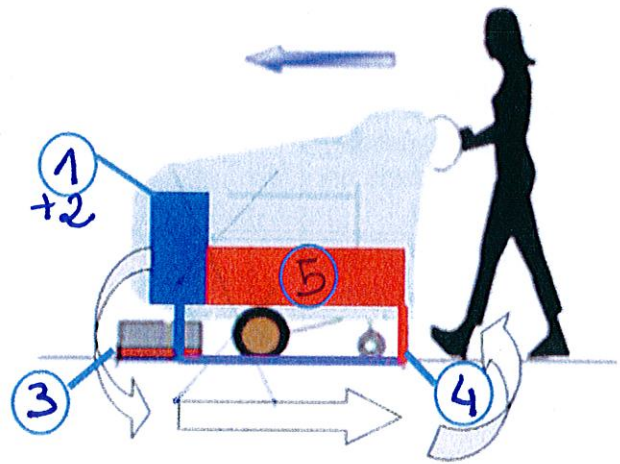
99

100

♦ Question 5 : (2,5 points)







Expliquez le principe de fonctionnement de l'autolaveuse en complétant le texte ci-dessous avec les mots suivants : *BROSSES / SOLUTION DÉTERGENTE / CUVE DE RÉCUPÉRATION / PATIN D'ASPIRATION / RÉSERVOIR* et en reportant leur numéro sur le schéma de l'autolaveuse reproduit ci-contre.

La ..... *solution détergente* ..... (1) est stockée dans un..... *réservoir*.....(2), puis répandue en petite quantité sur le sol. L'action mécanique sur les salissures est obtenue par la rotation d'une ou plusieurs ..... *brosses* ..... (3). L'eau chargée de salissures est ensuite aspirée par le ..... *patin d'aspiration* ..... (4) et amenée dans la ..... *cuve de récupération* ..... (5).



♦ Question 6 : (3 points)

Expliquez la signification de chacun des pictogrammes reproduits dans le tableau ci-dessous.

Pictogrammes	Signification
 (fond bleu)	Port de masque obligatoire
 (fond bleu)	Parking où il faut se garer en marche arrière
	Produit dangereux par l'environnement
	Produit irritant, nocif
	L'entreprise paie pour l'élimination de l'emballage où est apposé ce logo
 (fond jaune)	Risque biologique

♦ Question 7 : (3 points)

Le lavage hygiénique des mains permet de limiter les risques de biocontamination, à condition de respecter toutes les étapes. Numérotez les étapes décrites ci-dessous, dans l'ordre chronologique :

1. Se dénuder les avant-bras
2. Mouiller les mains et les poignets
3. Appliquer une dose de savon
7. Sécher par tamponnement
8. Fermer le robinet avec le dernier essuie-mains utilisé
4. Savonner chaque main pendant 30 secondes
5. Insister sur les espaces interdigitaux, le pourtour des ongles et les poignets
6. Rincer abondamment
9. Déposer les essuie-mains dans la poubelle sans la toucher

♦ Question 8 : (2 points)

Lors de la réalisation d'un chantier d'entretien courant des locaux ou de la voirie, vous respectez des mesures d'hygiène et sécurité et vous utilisez des EPI et EPC.

a) Donnez la signification des sigles EPI et EPC (1 point)

EPI = ..... Equipement de protection individuelle .....  
 EPC = ..... Equipement de protection collectif .....

b) Cochez, pour chaque mesure de prévention décrite, s'il s'agit d'un EPI ou d'un EPC (1 point).

MESURES DE PREVENTION	EPI	EPC
Mise en place de balises « sol glissant » pendant le lavage des sols		X
Port du gilet retro réfléchissant lors d'un chantier d'entretien de la voirie	X	
Avertisseur sonore de recul sur les véhicules d'entretien de la voirie		X
Utilisation d'un détecteur multigaz portable lors d'inspection de réseau	X	

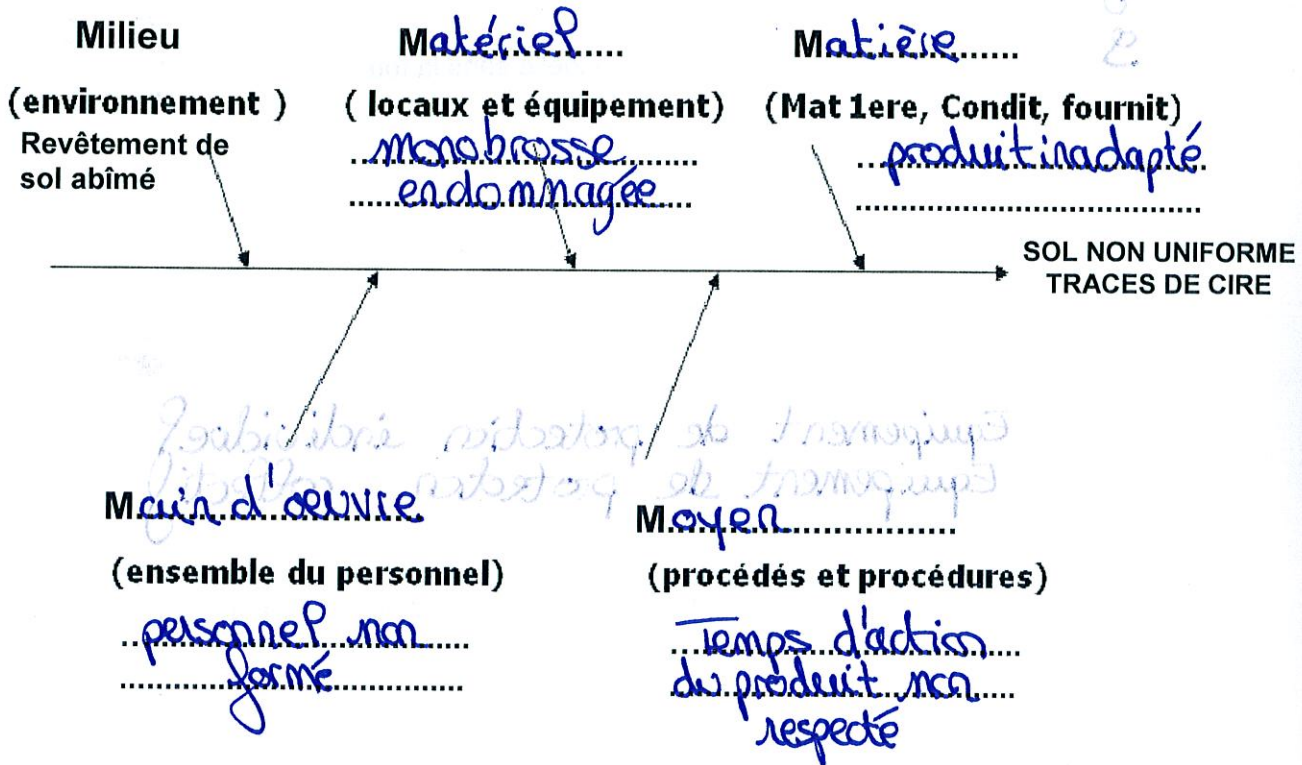
♦ Question 9 : (3 points)

Vous avez effectué le décapage annuel des sols plastiques d'un bâtiment communal mais le résultat ne vous semble pas satisfaisant : le sol n'est pas uniforme et il reste des traces de cire. Vous recherchez les causes de ces anomalies en appliquant la méthode des « 5M ».

Sur le diagramme ci-dessous :

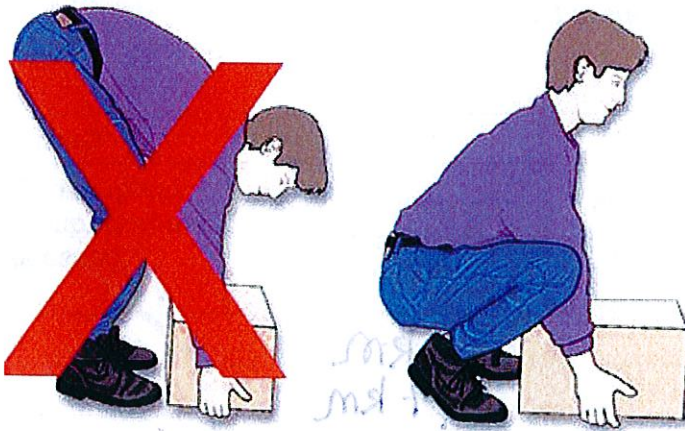
a) Complétez les 4 « M » manquants (1 point)

b) Pour chaque « M », ou catégorie de causes, donnez un exemple de cause possible en utilisant l'un des éléments suivants (la première réponse est donnée) : produit inadapté / monobrosse endommagée / temps d'action du produit non respecté / personnel non formé (2 points)



♦ Question 10 : (1,5 points)

Afin de porter des charges lourdes, tout en préservant sa santé, des gestes et postures doivent être respectés. Décrivez, à partir des illustrations ci-dessous, les bonnes postures importantes à respecter.



Source : osteo-var.com

Lors de port de charges lourdes, il faut plier les genoux afin de ne pas se charger le dos ainsi que garder le dos bien droit.

♦ Question 11 : (2 points)

Pour réaliser l'entretien courant de sols par méthode spray, vous utilisez un produit détergent. L'étiquette vous recommande de le diluer à raison d'une dose de 25 ml de produit pour 500 ml d'eau froide.

- a) Calculez la quantité de produit à doser pour préparer une solution de 2 litres. Détaillez le calcul. (1 point)

Sachant qu'il faut <sup>diluer</sup> 25ml de produit par 500ml d'eau, il faut donc  $\frac{2000 \times 25}{500} = 100$  ml de produit. (2L = 2000 mL)

- b) En fin de travail, il reste de la solution dans votre pulvérisateur. Expliquez ce que vous faites de ce restant de solution. (1 point)

Je peux garder la solution pour un nettoyage futur en étiquetant le pulvérisateur avec la solution présente à l'intérieur. Je reproduis ce qu'il a écrit sur l'étiquette originale du produit.



♦ Question 12 : (2,5 points)

Vous devez effectuer l'entretien de la voirie sur trois avenues dont les caractéristiques sont décrites ci-dessous. Vous utilisez une balayeuse-ramasseuse de voirie dont la cadence moyenne de travail est de 6 km/h. Calculez la longueur totale d'avenue à entretenir et le temps de travail, exprimé en mn, pour effectuer cette tâche :

Détaillez vos calculs et portez le résultat dans le tableau ci-dessous.

Avenues	Churchill	Leclerc	Curie
Caractéristiques	Longueur : 600 m double sens : 2 passages	Longueur : 600 m double sens : 2 passages	Longueur : 300 m sens unique : 1 seul passage
Longueur totale à entretenir		<del>3 km</del> 2,7 km	
Temps de travail (en mn)		<del>30 min.</del> 27 min	

\* Avenues : Churchill :

$$\text{longueur tot: } 600 \text{ m} \times 2 = 1200 \text{ m} = 1,2 \text{ km}$$

\* Leclerc :

$$\text{longueur tot: } 600 \text{ m} \times 2 = 1,2 \text{ km}$$

Curie : 1 passage, 300 m = 0,3 km.

~~$$\text{longueur tot: } 300 \text{ m} \times 2 = 600 \text{ m} = 0,6 \text{ km.}$$~~

Longueur totale des avenues :

$$1,2 + 1,2 + 0,3 = 2,7 \text{ km.}$$

\* Sachant qu'il faut 1h pour effectuer 6 km :

$$\text{pour } 2,7 \text{ km il faudra: } \frac{2,7}{6} \times 1 = 0,45 \text{ h.}$$

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} \text{ donc } 0,45 \text{ h} = 27 \text{ min.}$$

♦ Question 13 : (3 points)

L'évolution de la production de déchets fait l'objet d'études et des statistiques, comme dans le document ci-dessous.

Production de déchets en France en 2010 et 2012  
En millions de tonnes

	Agriculture Pêche		Industrie		Construction		Traitement des déchets, eau assainissement, dépollution		Tertiaire		Ménages		Total	
	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012
Déchets minéraux			2,5	4,0	243,4	231,2	1,1	1,1	1,1	1,2	2,7	2,8	250,8	240,3
Déchets non minéraux non dangereux	1,0	0,9	18,1	19,2	14,7	13,1	10,6	13,5	21,9	19,4	26,4	27,0	92,7	93,1
Déchets dangereux	0,4	0,3	3,1	2,8	2,6	2,4	3,2	4,0	2,1	1,6	0,2	0,2	11,5	11,3
<b>Total</b>	<b>1,4</b>	<b>1,3</b>	<b>23,6</b>	<b>26,0</b>	<b>260,7</b>	<b>246,7</b>	<b>14,9</b>	<b>18,6</b>	<b>25,1</b>	<b>22,1</b>	<b>29,3</b>	<b>30,0</b>	<b>355,1</b>	<b>344,7</b>

Source : SOeS, Traitements 2014

a) Indiquez pour quels secteurs l'évolution de la quantité totale de déchets produits entre 2010 et 2012 est en baisse et ceux pour lesquels elle est en hausse (1 point)

Le secteur de la construction ainsi que du tertiaire et de l'agriculture et de la pêche sont les secteurs dont l'évolution de la quantité totale de déchets produits entre 2010 et 2012 est en baisse.

L'évolution est en hausse pour les secteurs des ménages, de l'industrie et du traitement des déchets, eau, assainissement, dépollution.

b) Calculez et exprimez en pourcentage l'évolution de la production totale de déchets, tous secteurs confondus, entre 2010 et 2012 (vous arrondirez au centième). (1 point)

355,1 millions de tonnes : production initiale.

$$(355,1 - 344,7) \times 100 / 355,1 = 2,93\%$$

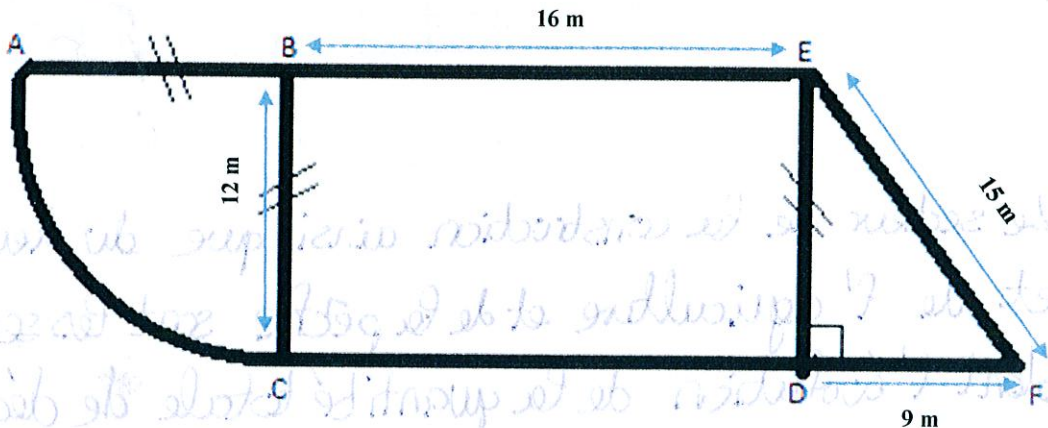
Il y a eu une baisse de 2,93% entre 2010 et 2012 de production de déchets.

c) Calculez et exprimez, en pourcentage, la part en 2012 des déchets liés à la construction par rapport à la production totale des déchets (vous arrondirez au centième). (1 point)

$246,7 \times 100 / 344,7 = 71,6\%$   
 Les déchets liés à la construction représentent 71,6% en 2012 sur la production totale de déchets.

• Question 14 : (7,5 points)

Toutes les semaines, l'équipe d'entretien de l'école primaire fait le nettoyage complet du restaurant scolaire à l'aide d'une auto-laveuse. Le restaurant est organisé en 3 salles distinctes :



NB : le schéma n'est pas à l'échelle

a) Identifiez les figures géométriques représentant chacune des trois salles : (1,5 point)

BEDC : Rectangle

ABC : Quart de cercle

DEF : Triangle rectangle

b) A l'aide des indications du schéma, donnez les valeurs de : (0,5 point)

AB : 12 m

DE : 12 m

c) Montrez pourquoi la longueur de DF est de 9 mètres : (2 points)

Selon le théorème de Pythagore applicable au triangle rectangle :  $EF^2 = ED^2 + DF^2$   
 $DF^2 = EF^2 - ED^2 \Leftrightarrow DF^2 = 15^2 - 12^2$   
 $\Leftrightarrow DF^2 = 81$   
 $\Leftrightarrow DF = \sqrt{81} = 9 \text{ m.}$

d) Calculez en  $m^2$  : (2 points)

- la surface de la salle BEDC. Détaillez le calcul.

$$A(BEDC) = BE \times BC = 16 \times 12 = 192 m^2.$$

- la surface de la salle ABC. Détaillez le calcul.

$$A(ABC) = (\pi \times AB^2) / 4 = (\pi \times 12^2) / 4 = 113 m^2$$

- la surface de la salle DEF. Détaillez le calcul.

$$A(DEF) = (9 \times 12) / 2 = 54 m^2.$$

- la surface totale du restaurant scolaire. Détaillez le calcul.

$$\begin{aligned} \text{Somme de toutes les aires : } & 192 + 113 + 54 \\ & = 359 m^2 \end{aligned}$$

e) En 1 heure, une auto-laveuse nettoie une surface de  $25 m^2$ . Calculez le temps d'utilisation nécessaire pour nettoyer une salle dont la surface totale est de  $195 m^2$ .  
Exprimez le résultat en heures et en minutes. (1,5 point)

$$\text{Il faut } 1h \text{ pour } 25 m^2.$$

$$\text{Il faut donc : } \frac{195 \times 1}{25} = 7,8 h.$$

$$\text{soit } 7h \text{ et } 48 \text{ min } (1h = 60 \text{ min donc } 0,8h = 48 \text{ min}).$$