

Nom :

Prénom :

Né(e) le :  /  /  Numéro identifiant :

Concours / Examen : .....

Session : ..... Type : .....

Spécialité : .....

Epreuve : .....

**EXAMEN PROFESSIONNEL D'ACCÈS AU GRADE  
D'ADJOINT TECHNIQUE TERRITORIAL PRINCIPAL DE 2<sup>E</sup> CLASSE SESSION 2024**

**ÉPREUVE DE 3 À 5 QUESTIONS**

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 : ENVIRONNEMENT, HYGIENE**

**À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :**

- ♦ Vous ne devez pas dégrafer le sujet et vous rédigerez vos réponses exclusivement sur le présent sujet.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez écrire uniquement à l'aide d'un stylo à encre foncée, non effaçable pour garantir une numérisation de qualité des copies transmises aux correcteurs et vous pouvez utiliser du blanc correcteur.
- ♦ Un seul sujet est donné au candidat. Aucun autre exemplaire du sujet ne pourra lui être fourni.
- ♦ Hormis sur le cartouche d'identification, vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif (ni votre prénom, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de candidat, 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, brouillons même vierges remis avec le sujet...) sur le sujet et/ou annexe(s) le cas échéant (intercalaires, papier millimétré, feuille blanche). Sera considéré comme signe distinctif tout élément permettant de différencier et repérer particulièrement le candidat et non requis pour répondre à la commande du sujet.
- ♦ L'utilisation d'une calculatrice à fonctionnement autonome non programmable, sans imprimante et sans dispositif de communication à distance est autorisée. Toutefois, en cas de défaillance de cette dernière, le candidat peut la remplacer par une autre. Sont interdits les échanges de machines entre les candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'élimination du candidat par le jury.

**Ce sujet comprend 18 pages\*.**

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

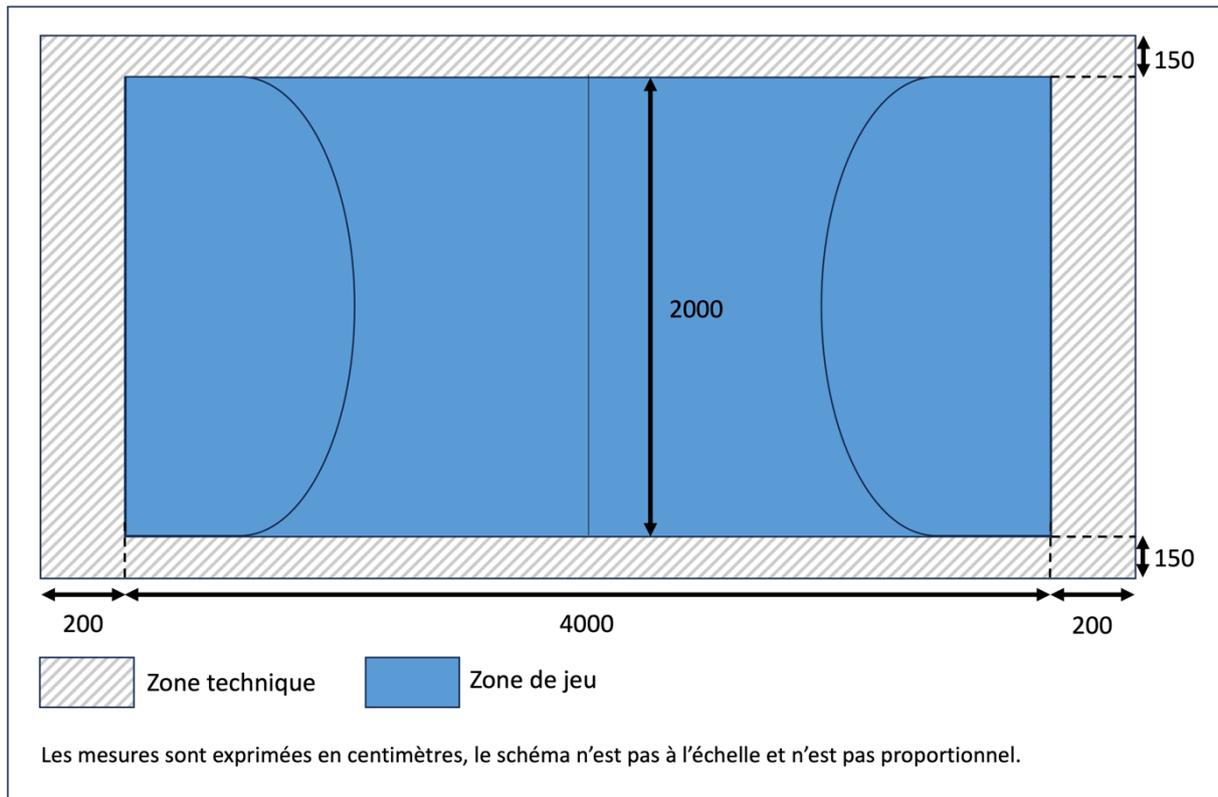
S'il est incomplet, en avertir un surveillant.

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

# SUJET

## Question 1 (1,75 points)

Une ville va accueillir un tournoi international de handball. Cette ville a la possibilité de placer des logos de sponsors sur un dixième de la zone de jeu.



1/a Calculer la surface de la zone de jeu, donner la réponse en  $\text{cm}^2$  et en  $\text{m}^2$  (1 point). Justifier en écrivant les calculs.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

1/b Calculer la surface destinée aux logos des sponsors, donner la réponse en m<sup>2</sup> (0,75 point)  
Justifier en écrivant les calculs.

---

---

---

---

**Question 2 (6,75 points)**

Le tournoi international de handball aura une durée de 11 jours. Pendant ce tournoi, les équipes utiliseront de la résine spécifique au handball. Pour enlever ces traces de résine, les agents d'entretien du gymnase ont prévu un nettoyage quotidien du terrain avec une autolaveuse.

Le produit utilisé est celui du **document 1**.

A l'aide notamment du **document 1**, veuillez répondre aux questions suivantes :

2/a.1 Quelles sont les préconisations d'utilisation du fabricant pour le nettoyage du terrain de handball avec une autolaveuse ? (0,75 point)

---

---

---

---

---

---

---

---

2/a.2 Y a-t-il des précautions à prendre pour les marquages au sol du gymnase ? (0,25 point)  
Justifier votre réponse.

---

---

---

---



2/c.2 Arrondir le résultat précédent à l'unité. Donner la réponse en L. (0,25 point)

---

---

2/c.3 Le produit est vendu par carton de 2 bidons de 5 L.

- Combien de bidons seront nécessaires pour le nettoyage lors du tournoi ?
- Combien de cartons faudra-t-il commander ? (1 point)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2/d.1 Le produit est vendu au prix de 9,26 € le litre HT.

Calculer le montant de la commande HT

Justifier en écrivant les calculs. (1 point)

---

---

---

---

---

---

---

---

2/d.2. Calculer le montant de la commande TTC avec une TVA à 20%. (0,5 point)

---

---

---

---

---

---

---

---

**Question 3 (4 points)**

3/a Compléter le tableau de la page suivante en donnant une définition très courte de chaque pictogramme (voir réponse ligne 6) (2 points)

Numéro	Pictogramme	Définition
1		
2		
3		
4		
5		
6		<b>Je flambe</b>
7		
8		
9		

3/b Classer les différents pictogrammes du tableau précédent en fonction de leur catégorie (on indiquera les numéros des pictogrammes dans le tableau). Chaque numéro n'est utilisé qu'une fois. (2 points)

Risques pour la santé	Risques pour l'environnement	Risques physiques	Risques physique et pour la santé
		6	

#### Question 4 (7,5 points)

A l'aide notamment du **document 2**, répondre aux questions suivantes en rédigeant des phrases simples :

4/a.1. Combien de phases principales peut comporter l'épuration des eaux usées des grosses collectivités ? (0,25 point)

---

---

---

---

4/a.2. Dans quelle zone d'habitat préconise-t-on un assainissement individuel (ou autonome) ? Pour quelle raison ? (1 point)

---

---

---

---

---

---

4/b. En ville, il existe deux systèmes de collecte des eaux usées. Donner le nom de chaque système et ses particularités. (1,5 point)

---

---

---

---

---

---

---

4/c. Le traitement primaire des eaux usées comporte plusieurs opérations. Certaines informations concernant ces opérations du traitement primaire ont été placées dans le tableau. Compléter ce tableau avec les informations manquantes. (3,25 points)

<b>Types de déchets</b>	<b>Nom de l'opération</b>	<b>Description de l'opération</b>
<b>Terre Sable</b>		
	<b>Déshuilage</b>	
		<b>Des grilles sont installées pour retenir les déchets</b>



# DOCUMENT 1

## Fiche technique Détergent sols sportifs-TP-2022



### Détergent puissant pour l'entretien des sols sportifs

■ Puissant ■ Détachant ■ Maitrise la mousse

#### Performances

- Détergent puissant spécialement formulé pour éliminer les salissures spécifiques des gymnases. Il assure un nettoyage en profondeur des sols sportifs et des surfaces résistantes aux alcalins. Il agit instantanément sur les traces les plus difficiles (résines, taches noires...).
- Préserve les marquages et les propriétés des revêtements sportifs en termes de glissance et de brillance.
- Conçu pour une utilisation en autolaveuse car peu moussant. Il peut également s'utiliser en pulvérisation directement sur les taches tenaces.
- Il laisse après utilisation un agréable parfum mentholé.

#### Domaines d'application

- Préconisé pour tous les sols et surfaces résistants à l'eau et aux alcalins (PVC, revêtements coulés type résine, poteaux de but...).
- Ne pas utiliser sur les sols sensibles aux alcalins et à l'eau (linoleum, parquets non vitrifiés...).

#### Utilisation et Dosage



Dosage selon le mode d'application et le degré de salissure. Suivre les instructions ci-dessous.



**Grandes surfaces:** peut être utilisé en autolaveuse.



**Décapage à sec:** Vaporiser sur le sol, passer la monobrosse équipée d'un disque adapté.

100-200 mL/L  
200 ml/L (vaporisateur)

#### Déclaration des ingrédients

Pour la liste des ingrédients, veuillez consulter la fiche de données de sécurité

#### Sites de production et développement durable



#### Précautions d'utilisation, de stockage et de conservation

**Sécurité:** Produit réservé à un usage strictement professionnel. Pour des informations plus détaillées, consulter Fiche de données de sécurité.

**Stockage:** Entreposer à température ambiante dans le récipient d'origine.

**Environnement:** Ne jeter que les emballages entièrement vides dans les containers spéciaux.

#### Unité de vente

Ref. d'achat.: 712734 2 x 5 L

S'utilise en dilution à raison de 1 à 2% dans un réservoir d'une autolaveuse équipée de :

- brosses en nylon
- plateaux entraîneurs de pads munis de disques rouges LMT.

A une dilution de 2% : la consommation est de 1 litre de produit pur pour nettoyer environ 750 m<sup>2</sup>.

pH 14

10

LES AGENCES DE L'EAU

## L'épuration de l'eau

La diminution des rejets polluants est une affaire de société. Industriels, agriculteurs, usagers domestiques, nous utilisons tous de l'eau et participons à sa pollution.

### Pourquoi épurer l'eau ?

**Les législations européennes et françaises font obligation aux communes, aux agriculteurs et aux industriels, de traiter leurs effluents à l'aide de techniques efficaces.**

Un grand nombre de communes se sont équipées d'une station d'épuration. Ces stations utilisent des procédés artificiels qui imitent le processus naturel d'auto-épuration de la rivière. À la fin du traitement, l'eau épurée est rejetée dans le milieu naturel. Elle peut également être utilisée en irrigation de cultures ou d'espaces verts.

### Les systèmes d'épuration des grosses collectivités

**Ces techniques concernent les ouvrages d'épuration des agglomérations de taille importante et par conséquent un grand nombre d'habitants.**

En 2009, quelque 1 200 stations d'épuration d'une capacité supérieure à 10 000 équivalents-habitants traitaient une pollution équivalente à près de 62 millions d'équivalents-habitants.

L'épuration des eaux usées des grosses collectivités peut comporter quatre phases principales :

- le traitement primaire ou prétraitement,
- le traitement secondaire,
- le traitement tertiaire,
- le traitement des boues.

Séchage solaire des boues (Châteauray, 29)

#### L'arrivée des eaux usées

#### dans les ouvrages de traitement

Une station d'épuration ne peut correctement fonctionner que si un réseau d'assainissement performant a été installé. Communément appelé «réseau d'égout», ce réseau de canalisation collecte les eaux usées à la sortie des habitations et les achemine vers la station d'épuration. Ces eaux usées circulent dans ce réseau gravitairement. Il y a parfois besoin de remonter de plusieurs mètres les eaux usées pour permettre cet écoulement gravitaire d'un bout à l'autre du réseau. On met alors en place un système de relevage opéré par une pompe ou une vis d'Archimède.

Station d'épuration de Pont-Labbé

## Rappelons que...

le terme « **tout à l'égout** » employé pour désigner le système d'évacuation des eaux usées, ne signifie pas que « tout » peut être jeté dans les égouts ; les produits toxiques, huiles de vidange, solvants, médicaments n'y ont pas leur place.

### Le traitement primaire

**il permet d'éliminer de l'eau les matières en suspension (déchets grossiers, sables...) et les huiles.**

Ce traitement comprend plusieurs opérations :

#### ■ Le dégrillage

retient, par des grilles les déchets de bois, papiers, plastiques...

#### ■ Le dessablage

retient la terre et le sable susceptibles d'endommager les pompes ou de créer des dépôts dans les bassins.

#### ■ Le déshuilage

favorise, par injection de fines bulles d'air ou statiquement, la flottation des huiles et des graisses qui sont séparées par raclage en surface.

#### ■ La décantation primaire

permet aux matières en suspension de se déposer par simple gravité sous forme de boues, recueillies ensuite par pompage de fond.

### Le traitement secondaire

**Le traitement secondaire élimine les matières en solution dans l'eau (matières organiques, substances minérales...).**

Deux types de traitements sont utilisés : les traitements biologiques sont appliqués aux matières organiques (biodégradables) ; les traitements physico-chimiques aux matières non organiques (non biodégradables).

### ■ Les traitements physico-chimiques

Ils consistent à transformer chimiquement, à l'aide de réactifs, les éléments polluants non biodégradables.

Ces traitements sont mis en œuvre pour répondre à des enjeux particuliers (recherche de performances très élevées), ou lorsque le traitement biologique n'est pas possible (contraintes de place ou de température, variations subites de charge polluante).

### Le traitement des boues

En fonction de leur destination, elles font l'objet d'un traitement ayant pour objectif de réduire leur volume. Pour ces boues, trois destinations sont possibles :

- **l'épandage agricole** qui représente une valorisation de ce sous-produit fertilisant (amendement organique contenant de l'azote, du phosphore et de la matière organique).
- **l'élaboration de compost** par incorporation de paille ou de sciure ou de déchets verts. Le compost peut ensuite être utilisé pour l'épandage agricole.
- **l'incinération** pour quelques grosses unités ou lorsqu'une installation locale existe déjà pour les ordures ménagères.



Credit photo : Jean-Louis Aubert

Station de traitement physico-chimique de l'eau

## Les systèmes d'épuration des petites collectivités

**Le parc des stations d'épuration est majoritairement constitué de stations de capacité inférieure ou égale à 2 000 équivalents-habitants.**

Au côté de l'assainissement autonome, trois grandes filières de traitement des eaux usées existent :

- les procédés à cultures libres,
- les procédés à cultures fixées sur supports grossiers,
- les procédés à cultures fixées sur supports fins.

### Le traitement tertiaire

**Les eaux épurées sont souvent rejetées dans le milieu naturel à la fin du traitement secondaire.**

Toutefois, elles peuvent quelquefois faire l'objet d'un traitement complémentaire ou « affinage » dans le but, soit d'une réutilisation à des fins industrielles ou agricoles, soit de la protection du milieu récepteur pour des usages spécifiques.

### L'assainissement autonome

Dans les zones d'habitat dispersé, la collecte de la pollution par des réseaux d'égout est coûteuse et peu justifiée. L'assainissement individuel (ou autonome) est alors préconisé. Il se compose le plus souvent d'une fosse septique suivie d'un épandage souterrain constitué d'un réseau de drains ou de filtres à sable. Les fosses septiques « toutes eaux » recueillent l'ensemble des eaux usées. Une sédimentation des matières solides et une digestion anaérobie (en l'absence d'oxygène) s'y effectuent. L'épandage souterrain dans un terrain filtrant contenant des bactéries aérobies achève l'épuration des eaux.

## Les procédés à cultures libres

- les boues activées.

- le lagunage naturel

## Les procédés à cultures fixées

### sur supports fins

- l'infiltration-percolation

- le filtre planté de roseaux

## Les procédés à cultures fixées

### sur supports grossiers

- les disques biologiques.



Credit photo : AERMA



Credit photo : AERMA

- 1 - Système d'infiltration-percolation
- 2 - Comme dans le milieu naturel, les roseaux jouent un rôle épuratoire

## à savoir...

### Prendre en compte les eaux de pluie

Les collectivités s'occupent également de gérer les eaux pluviales issues du ruissellement sur les surfaces imperméabilisées (routes, toitures, parking...).

Ces eaux de pluie au contact de l'air et par ruissellement sur les sols urbains, sont chargées d'impuretés. Les collectivités construisent des bassins de dépollution ou des déversoirs d'orage qui permettent de stocker temporairement les eaux de pluie ou d'éviter la saturation des réseaux d'assainissement.

Par ailleurs, des techniques pour retenir les eaux pluviales et/ou à faciliter leur infiltration dans le sol se développent. Ces techniques sont nombreuses : noues, fossés, structures réservoirs avec revêtement poreux ou classique, puits d'infiltration, tranchées drainantes, toitures terrasses végétalisées...

Il s'agit de mieux concilier les aménagements urbains (qui se trouvent de plus en plus imperméabilisés) avec la protection des biens, des personnes et des milieux.



A series of 30 horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for writing.

## CENTRES DE GESTION



### EXAMEN PROFESSIONNEL D'AVANCEMENT DE GRADE ADJOINT TECHNIQUE PRINCIPAL DE 2<sup>E</sup> CLASSE SESSION 2024

#### ÉPREUVE ÉCRITE DE 3 À 5 QUESTIONS

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 : ENVIRONNEMENT, HYGIENE

# Verso

*Ne retourner que suite au signal du responsable de salle.*

#### À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez pas dégrafer le sujet et vous rédigerez vos réponses exclusivement sur le présent sujet.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez écrire uniquement à l'aide d'un stylo à encre foncée, non effaçable pour garantir une numérisation de qualité des copies transmises aux correcteurs et vous pouvez utiliser du blanc correcteur.
- ♦ Un seul sujet est donné au candidat. Aucun autre exemplaire du sujet ne pourra lui être fourni.
- ♦ Hormis sur le cartouche d'identification, vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif (ni votre prénom, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de candidat, 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, brouillons même vierges remis avec le sujet...) sur le sujet et/ou annexe(s) le cas échéant (intercalaires, papier millimétré, feuille blanche). Sera considéré comme signe distinctif tout élément permettant de différencier et repérer particulièrement le candidat et non requis pour répondre à la commande du sujet.
- ♦ L'utilisation d'une calculatrice à fonctionnement autonome non programmable, sans imprimante et sans dispositif de communication à distance est autorisée. Toutefois, en cas de défaillance de cette dernière, le candidat peut la remplacer par une autre. Sont interdits les échanges de machines entre les candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'élimination du candidat par le jury.

**Ce sujet comprend 18 pages.**

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué.**  
S'il est incomplet, en avertir un surveillant.