



EXAMEN PROFESSIONNEL D'ADJOINT TECHNIQUE PRINCIPAL DE 2EME CLASSE
SESSION 2024

Spécialité : Environnement, hygiène

INTITULÉ DE L'ÉPREUVE :

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 : 1h30
Coefficient : 2

CONSIGNES A LIRE AVANT LE COMMENCEMENT DE L'ÉPREUVE :

- Il vous est demandé de répondre **directement sur le sujet** à l'aide d'un stylo à encre **bleue ou noire**.
- 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.
- Les brouillons ne seront pas ramassés, le cas échéant ceux-ci ne seront pas corrigés.
- Vous ne devez faire apparaître sur votre copie et sur le sujet, aucun signe distinctif, ni votre nom, ni le nom d'une collectivité fictive ou existante étrangère au traitement du sujet, ni signature, ni paraphe.
- 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 indiquées ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.

Le sujet distribué comporte **6 pages** (avec la page de garde) et les annexes **7 pages**.
Il vous appartient de vérifier. S'il est incomplet, en avertir le surveillant.

Documents joints :

- **Document n° 1** : La solution pour la prévention et la gestion de vos déchets ... (2 pages)
- **Document n° 2** : Le traitement des eaux usées (2 pages)
- **Document n° 3** : Photo de classe (1 page)
- **Document n° 4** : Fiche technique Le Vrai professionnel (1 page)
- **Document n° 5** : Plan gymnase et caractéristique auto-laveuse (1 page)

Reproductions effectuées en accord avec le Centre Français d'exploitation du droit de copie.

ATTENTION :
Détaillez et expliquez tous vos calculs.
Les abréviations et sigles devront être écrits en toutes lettres.

Question 1 : (4 points)

En votre qualité d'agent affecté au service « Déchets Ménagers » et en vous servant de vos connaissances, répondez aux questions suivantes, à l'aide du document 1.

1.1 Définissez le terme Ressourcerie.

1.2 Pourquoi faire du réemploi ?

1.3 Parmi la liste ci-jointe veuillez cocher les cases des objets pouvant être acceptés en Ressourcerie ?

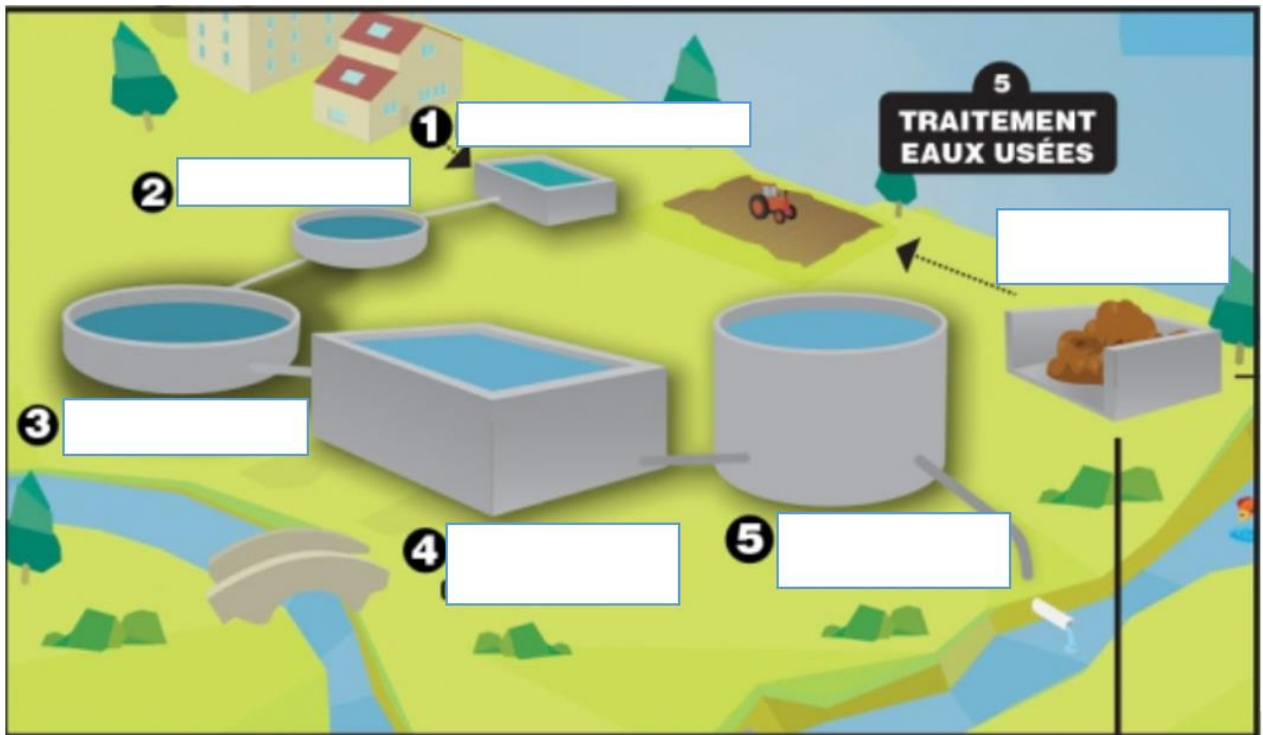
- Vêtements et chaussures déchirés
- Bouteilles de gaz
- Train électrique
- Meuble de cuisine
- Cd gravés
- Ordinateur portable
- Réfrigérateur
- Oreillers tâchés

**1.4 Pouvez-vous indiquer un lieu exploité par la collectivité où l'utilisateur peut se rendre et qui peut être complémentaire d'une Ressourcerie ?
Pourquoi ce lieu peut-il être complémentaire ?**

Question 2 : (4 points)

En votre qualité d'agent en charge du suivi et de la maintenance d'une station d'épuration (STEP), et en vous servant de vos connaissances et à l'aide du document 2, répondez aux questions suivantes.







2.1 Compléter les cases vides indiquant les principales étapes d'une station d'épuration.



**2.2 Pouvez-vous citer l'unité de mesure utilisée en STEP ?
Comment se mesure le degré de pollution ?**

2.3 Vous travaillez dans un milieu à risque. Indiquer à côté du pictogramme le risque correspondant.

- a. Danger électrique
- b. Danger pour la santé
- c. Comburant
- d. Risque de chutes
- e. Risque biologique
- f. Danger démarrage automatique

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

Question 3 : (4 points)

3.1 A partir de la photo d'une salle de classe (Document 3), listez dans l'ordre chronologique les tâches à réaliser pour un entretien courant de cette salle de classe (2 points pour les 8 étapes obligatoires et - 0,5 pt si la chronologie n'est pas respectée).

3.2 A l'aide de vos connaissances, citez 4 caractéristiques importantes que doit avoir un local de stockage dans une collectivité.

3.3 A l'aide de vos connaissances, citez 4 règles élémentaires de stockage des produits d'entretien.

Question 4 : (4 points)

Vous préparez 4 vaporisateurs de « Clean Safe » (fiche produit document 4) d'une contenance de 0,75 cl. Quelles quantités de produit et d'eau seront nécessaires (quantité à donner en ml) ? Détaillez les calculs. (2 points)

Question 5 : (4 points)

En tant qu'agent d'entretien des structures sportives, vous devez veiller à l'entretien du gymnase. Pour cela vous utilisez une autolaveuse. A partir de l'annexe 3, veuillez répondre aux questions suivantes. Détaillez les calculs.

5.1 Calculer la surface Terrain à nettoyer.

5.2 Calculer le temps pour nettoyer cette surface.

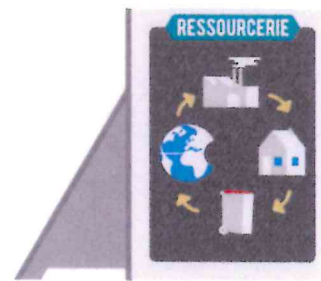
5.3 Quelles quantités de détergent et d'eau devez-vous mettre dans le réservoir de solution ?

5.4 Sachant qu'un litre de solution nettoie environ 10 m², combien de litres de détergent devez-vous utiliser ? Combien cela va-t-il coûter en TTC ?

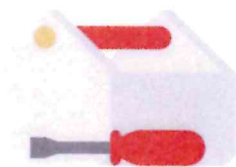
LA SOLUTION
POUR LA PRÉVENTION
ET LA GESTION
DE VOS DÉCHETS: **UNE
RESSOURCERIE
SUR VOTRE
TERRITOIRE**



COLLECTE



SENSIBILISATION



VALORISATION



VENTE

Découvrez les 4 fonctions des Ressourceries
et leurs actions en faveur de la réduction des déchets.



COLLECTE

UN DISPOSITIF QUI S'ADAPTE AUX BESOINS DE LA COLLECTIVITÉ

Les contrats de collecte sont formalisés entre les collectivités et la Ressourcerie. Les collectes peuvent s'effectuer :

En porte à porte : les techniciens collectent les encombrants sur la voie publique selon le mode opératoire défini par la collectivité partenaire ou cliente.

En déchèterie : les usagers déposent les déchets réutilisables dans un espace dédié.

A domicile : sur rendez-vous fixé par la Ressourcerie, les techniciens se déplacent à la demande des particuliers, administrations et entreprises.

Par apport volontaire : les citoyens se déplacent directement à la Ressourcerie pour y déposer leurs biens d'équipement usagés réemployables.



3 032 tonnes d'encombrants ont été collectées en 2014 par les Ressourceries de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Source : Étude ADEME 2015



VALORISATION

UNE DEUXIÈME VIE POUR LES OBJETS, DES DÉCHETS ÉVITÉS

Les Ressourceries privilégient la réutilisation et le réemploi avant le recyclage ou les autres opérations de traitement.

3 niveaux de valorisation possibles après tri :

- Déchets réutilisables ou objets réemployables en l'état / test,
- Diagnostic / réparation / test,
- Reconstruction, création artistique ou transformation (upcycling).

85 % des déchets et des biens d'équipement usagés collectés par les Ressourceries ont une seconde vie.



Source : Étude ADEME 2015



SENSIBILISATION

UN VECTEUR DE COMMUNICATION AUPRÈS DES CITOYENS

L'équipe de la Ressourcerie relaie les consignes de prévention et de tri des déchets auprès des usagers.

Elle sensibilise et éduque le public à la réduction des déchets et plus largement aux questions environnementales. Elle favorise ainsi le changement des comportements.

DES ACTIONS PÉDAGOGIQUES

DANS LA RESSOURCERIE

Information dans les boutiques, animations, ateliers.

À TRAVERS LE TERRITOIRE

Événements thématiques, salons, foires, conférences, etc.

DANS LES ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES

Programme d'éducation à l'environnement à destination du jeune public...



Un exemple d'événement de sensibilisation : centre commercial des Terrasses du Port, Marseille, 2016.



VENTE

DES BOUTIQUES OÙ CHINER, S'ÉQUIPER À MOINDRE COÛT

Chaque Ressourcerie possède un espace de vente. Les ventes représentent en moyenne 56 % du chiffre d'affaires des structures.

La vente de biens d'occasion s'est généralisée et attire un public toujours plus nombreux. Ses motivations d'achat sont diverses : besoin, plaisir, curiosité.

Les boutiques sont des lieux de mixité sociale, de solidarité et d'échanges. Les usagers viennent aussi bien pour déposer que pour acquérir des objets.

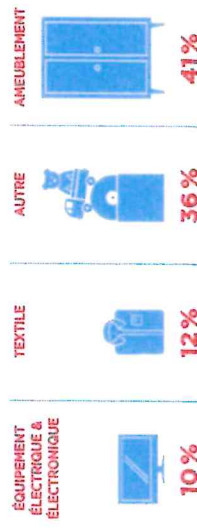


COMMUNICATION

Une relation de fidélité s'instaure entre les boutiques des Ressourceries et leurs clients. La communication s'appuie souvent sur une newsletter, un site internet et les réseaux sociaux.

Répartition des ventes dans les Ressourceries de Provence-Alpes-Côte d'Azur en 2014

Source : Étude ADEME 2015



LES RESSOURCERIES, PARTENAIRES DES ÉCO-ORGANISMES

Dans le cadre de la mise en place des filières à Responsabilité Élargie des Producteurs (REP), les Ressourceries travaillent avec les éco-organismes des filières mobilier, DEEE, textile.

I. Le traitement des eaux usées

Les eaux usées qui sortent de votre maison sont acheminées jusqu'à la station d'épuration par des réseaux d'assainissement.



Dégrilleur station d'épuration de Brancourt - AEAP

Elles passent alors à travers un dégrilleur, une sorte de tamis, qui les débarrasse des matières grossières et inertes (chiffons, morceaux de bois, plastiques, feuilles,).

Après le nettoyage des grilles, les déchets sont évacués avec les ordures ménagères.

Le tamisage, qui utilise des grilles avec de plus faibles espacements, peut compléter cette phase du prétraitement

Les étapes suivantes permettent de débarrasser l'eau des matières qui n'ont pas été arrêtées par le dégrillage.

Grâce à la réduction de vitesse de l'écoulement, il est possible de récupérer Les sables (par pompage) et les graisses (qui sont raclées en surface)

Les eaux s'écoulent d'abord dans un premier bassin (appelé le « désableur ») où les matières plus lourdes que l'eau (sables, graviers,) se déposent au fond.

Puis elles passent dans un deuxième bassin, où les graisses seront récupérées en surface (dégraisseur).

Les bassins sont équipés d'un pont automoteur et de pompes aératrices. Ces pompes, installées le long de chaque ouvrage, diffusent de fines bulles d'air qui favorisent la remontée des graisses et corps flottants en surface.

Le pont automoteur assure un raclage de surface pour pousser les flottants sur des goulottes et bâches de pompage.

Les produits récupérés sont évacués en vue d'un traitement ultérieur. (Traitement des boues) Les eaux sont alors évacuées et continuent leur assainissement dans la station.

L'étape suivante consiste à reproduire, mais en accéléré, le processus naturel qui existe dans les rivières.

Les eaux arrivent dans un bassin d'aération où se sont développées des bactéries. Ces êtres vivants microscopiques vont digérer les impuretés et les transformer en boues.

L'étape d'après consiste à séparer l'eau des boues ou des résidus secondaires issus de la dégradation des matières organiques.

Cette décantation est opérée dans des bassins spéciaux, les "clarificateurs" (décanteur secondaire).

Les boues se déposent au fond du bassin, où elles sont raclées et évacuées.

L'eau débarrassée de 80 à 90 % de ses impuretés subit alors des analyses et des contrôles avant d'être rejetée dans le milieu naturel.

Pour finir, une station d'épuration produit 2 litres de boues résiduelles par habitant et par jour.

Les boues récupérées lors de la décantation, le traitement biologique et la clarification doivent être traitées.

II. Vocabulaire Station d'épuration

Charge organique : C'est le rapport de la pollution reçue sur la capacité nominale de la station elle s'exprime en pourcentage du flux nominal en DBO5.

Exemple : une station de capacité nominale 1000 kg DBO5/jour reçoit une charge en pollution de 400 kg/jour (DBO5)

La charge organique = $400/1000 = 40 \%$

DBO5 : La demande biochimique en oxygène (DBO) est la quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder les matières organiques (biodégradables) par voie biologique (oxydation des matières organiques biodégradables par des bactéries).

Elle permet d'évaluer la fraction biodégradable de la charge polluante carbonée des eaux usées et est donc un bon indicateur de la teneur en matières organiques biodégradables d'une eau

Elle est en général calculée au bout de 5 jours à 20 °C et dans le noir. On parle alors de DBO5.

Débit : C'est un volume par unité de temps (m³/jour – m³/heure – m³/seconde).

Débit de pointe : débit horaire maxi reçu par la station.

Débit moyen 24 h : débit moyen horaire reçu par la station (Quantité jour / 24)

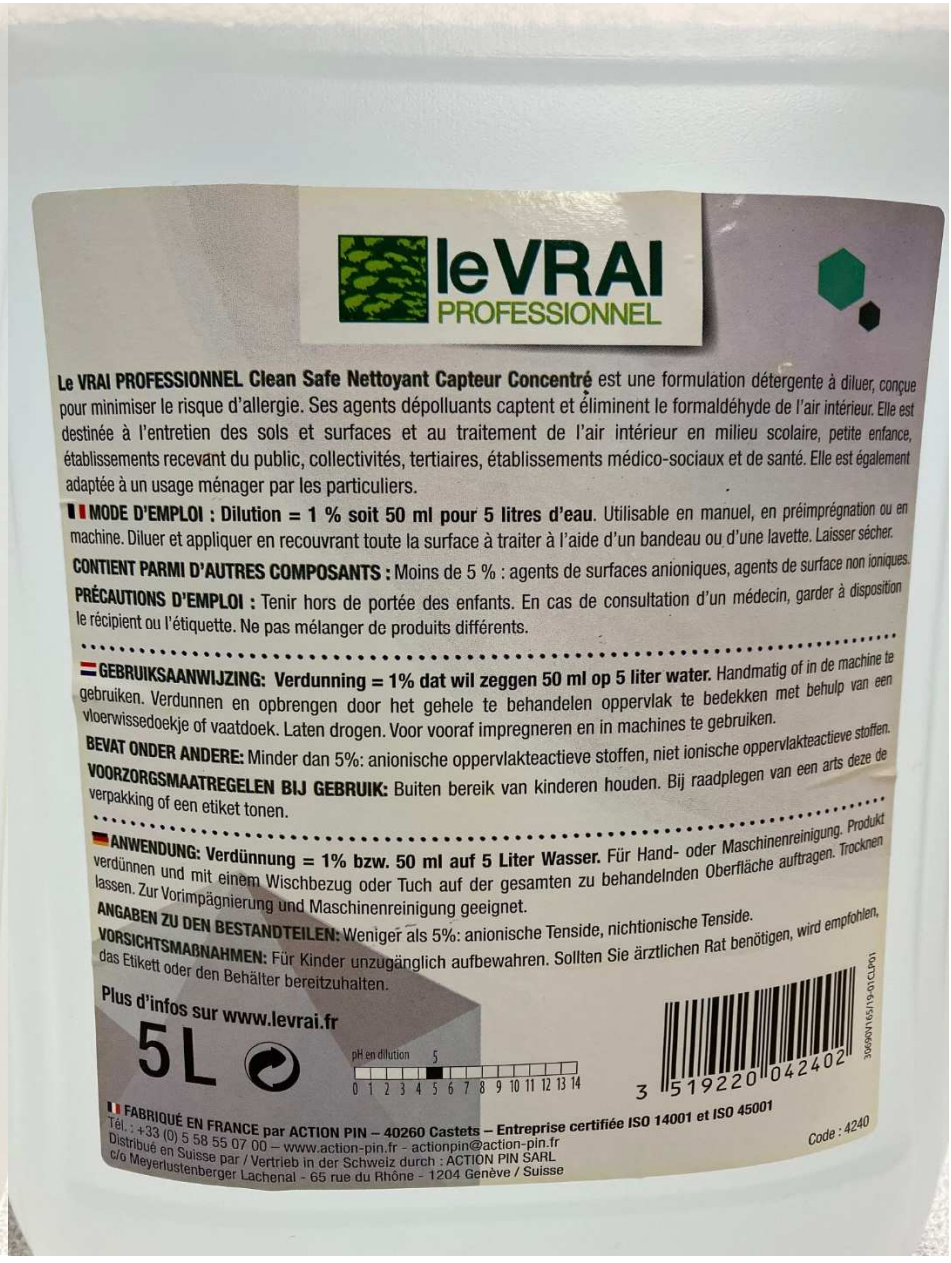
Equivalents habitants (E-H) : unité de mesure permettant d'évaluer la capacité d'une station d'épuration. Cette unité de mesure se base sur la quantité de pollution émise par personne et par jour.

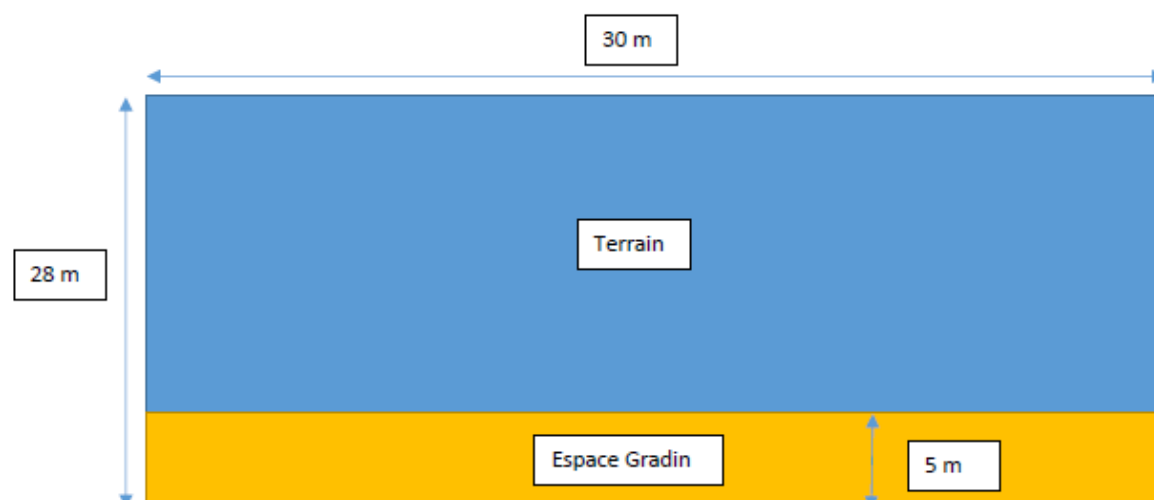
1 EH = 60 g de DBO5/jour.

La directive européenne du 21 mai 1991 définit l'équivalent-habitant comme la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DBO5) de 60 grammes d'oxygène par jour.

Photo de classe







Caractéristiques de l'auto-laveuse

PISTE DE NETTOYAGE	500 mm
VITESSE D'AVANCEE	4 km/h
PRODUCTIVITE HORAIRE	230 m ² /h
CAPACITE RESERVOIR SOLUTION	40 L
CAPACITE RESERVOIR DE RECUPERATION	50 L
PRESSION DE LA BROSSE	37 kg
TENSION D'ALIMENTATION	24 V

UTILISATION DE BIDON DE 5L DE DETERGENT AUTOLAVEUSE NON MOUSSANT PIN

25,30 € HT le bidon

TVA 20%

MODE D'EMPLOI

Dilué dans l'eau à raison de :

* 4% en lavage à plat.

* Inutile de rincer.

Pur : pour les surfaces fortement encrassées, sur une éponge humide d'eau tiède de préférence.

Dans ce cas, rincer après le nettoyage.

Examen professionnel
D'ADJOINT TECHNIQUE PRINCIPAL DE 2^{ème} CLASSE 2024
Spécialité : Environnement, hygiène
ELEMENTS DE CORRECTIONS

Epreuve 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 h 30

Coefficient : 2

Répondez directement sur ce document puis insérez-le dans la copie. S'il vous manque de la place pour répondre à une question, vous pouvez continuer d'écrire sur la copie en prenant soin d'indiquer le numéro de la question au préalable.

Vous pouvez traiter les questions dans l'ordre que vous souhaitez.

A lire attentivement avant de traiter le sujet

Aucun signe distinctif ne doit apparaître sur votre copie ou sur votre questionnaire : ni votre prénom ou votre nom, ni votre n° de convocation, ni votre signature ou paraphe... Vous ne devez pas mentionner dans vos réponses des noms imaginaires ou existants (par exemple : nom d'une commune, nom d'une personne, date fictive, lieu d'épreuve....) **mais seulement utiliser les éléments qui vous sont fournis dans les questions ou annexes.**

Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser **une seule et même couleur** non effaçable (sont interdits les stylos billes effaçables type « friXion ») pour écrire et 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 sera considérée comme un signe distinctif.

L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante ainsi que du correcteur (blanco) est autorisée.

Les feuilles de brouillon (de couleur) ne seront pas corrigées par les correcteurs.

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

Reproductions effectuées en accord avec le Centre Français d'exploitation du droit de copie.

ATTENTION :
Détaillez et expliquez tous vos calculs.
Les abréviations et sigles devront être écrits en toutes lettres.

Question 1 : (4 points)

En votre qualité d'agent affecté au service « Déchets Ménagers » et en vous servant de vos connaissances, répondez aux questions suivantes, à l'aide du document 1.

1.1 Définissez le terme Ressourcerie ?

Cela désigne un centre qui **collecte, valorise et revend** les déchets. L'un des objectifs principaux de la ressourcerie étant la limitation en volume des encombrants. Son but est également de **sensibiliser** le public au respect de l'environnement. (1 point)

1.2 Pourquoi faire du réemploi ?

Le réemploi est une pratique qui permet de **réduire considérablement** la quantité de déchets en **réutilisant des matériaux existants**. (1 point)

1.3 Parmi la liste ci-jointe veuillez cocher les cases des objets pouvant être acceptés en Ressourcerie ? (1 point)

- Vêtements et chaussures déchirés
- Bouteilles de gaz
- Train électrique
- Meuble de cuisine
- Cd gravés
- Ordinateur portable
- Réfrigérateur
- Oreillers tâchés

1.4 Pouvez-vous indiquer un lieu exploité par la collectivité où l'utilisateur peut se rendre et qui peut être complémentaire d'une Ressourcerie ? Pourquoi ce lieu peut-il être complémentaire ? (1 point)

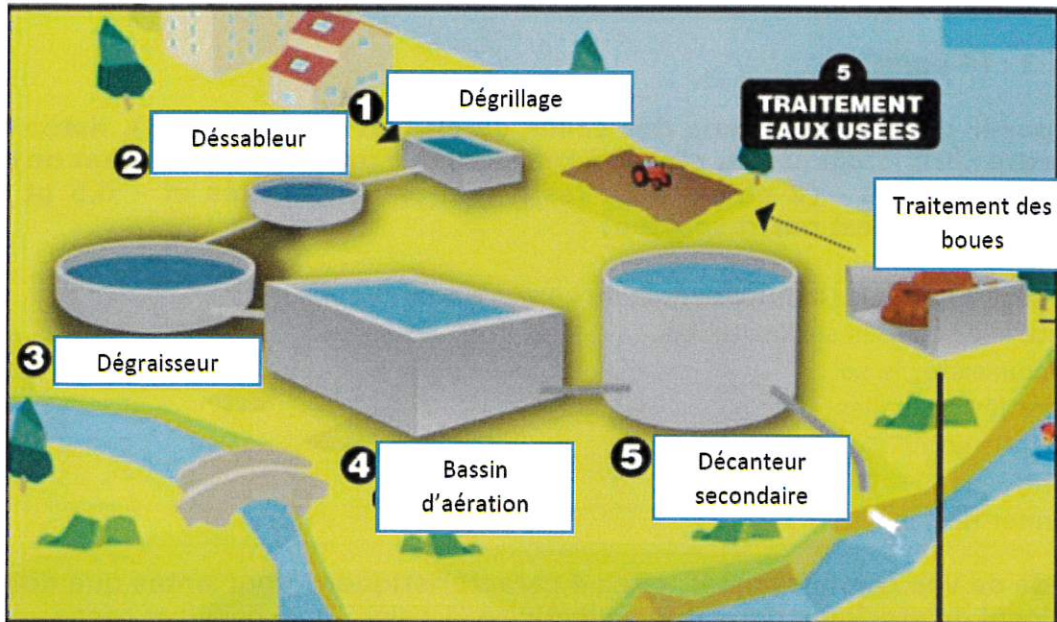
Une déchetterie car l'utilisateur a pour habitude de déposer les objets dont il ne veut plus à cet endroit

Un point de récupération peut être mis sur la déchetterie pour que l'utilisateur puisse déposer ses objets qui seront destinés à une ressourcerie.

Question 2 : (4 points)

En votre qualité d'agent en charge du suivi et de la maintenance d'une station d'épuration (STEP), et en vous servant de vos connaissances et à l'aide du document 2, répondez aux questions suivantes.

2.1 Compléter les cases vides indiquant les principales étapes d'une station d'épuration ? (1.5 point avec 0.25 par bonne réponse)








2.2 Pouvez-vous citer l'unité de mesure utilisée en STEP? Comment se mesure le degré de pollution ?

EH : Equivalent Habitant = Unité de mesure permettant d'évaluer la capacité d'une station d'épuration. (0.5 point)

Le degré de pollution s'exprime en demande biochimique en oxygène sur 5 jours (DBO5). (0.5 point)

2.3 Vous travaillez dans un milieu à risque. Définissez les pictogrammes suivants ? (1.5 point)

	Risque biologique
	Attention Risque de chutes
	Produit dangereux pour la santé
	Danger démarrage automatique

	Danger électrique
	Produit Comburant

Question 3 : (4 points)

3.1 A partir de la photo d'une des salles de classes (Document 3), listez dans l'ordre chronologique les tâches à réaliser pour un entretien courant de cette salle de classe - (2 points pour les 8 étapes obligatoires et - 0,5 pt si la chronologie n'est pas respectée)

- Aérer
- Dépoussiérer puis (bio)nettoyer le mobilier ; rincer
- Mettre les chaises sur les tables
- Dépoussiérer le sol
- Vider les poubelles
- Laver le sol
- Contrôler
- Fermer les fenêtres

3.2 A l'aide de vos connaissances, citez 4 caractéristiques importantes que doit avoir un local de stockage dans une collectivité (1 point : 0.25 point par bonne réponse)

- Fermé à clé (porte s'ouvrant de préférence vers l'extérieur) et accès limité aux personnes autorisées.
- Le local est identifié par un panneau.
- Panneau d'interdiction de boire, manger et fumer, signalisation des produits, affichage des consignes de sécurité (numéros d'urgence, procédure, Fiche de Données de Sécurité)
- Aération permanente haute et basse naturelle ou mécanique.
- Etagères solides en matériau imperméable, non absorbant, non oxydable avec bacs de récupération.
- Armoire construite avec des matériaux classés non combustibles (acier).
- Bonne isolation thermique et disposition hors gel.
- Assurer un passage de 0.80 mètre de large entre les rayonnages.
- Les ustensiles réservés à la manipulation des produits sont identifiés et peuvent être placés dans l'armoire.
- Réserve d'eau à proximité.
- Extincteur (de préférence à poudre) à proximité
- Equipement de Protection Individuelle rangé hors de l'armoire dans une armoire individuelle.
- Réserve de matière absorbante (sable ou autre) à proximité.
- Il est interdit de déposer et de laisser séjourner les substances, préparations ou matières combustibles ou facilement inflammables dans les escaliers, passages et couloirs, sous les escaliers ainsi qu'à proximité des issues des locaux et bâtiments.

3.3 A l'aide de vos connaissances, citez 4 règles élémentaires de stockage des produits d'entretien : (1 point : 0.25 point par bonne réponse))

- Eviter de trop encombrer le local et les rayonnages ;
- Classer et ranger les produits selon leur type et par famille de risque : toxique, inflammable, nocif... ;
- Conserver les produits dans l'emballage d'origine ;

- Ne pas transvaser et stocker un produit dans un contenant inadapté (emballage alimentaire type bouteille d'eau minérale par exemple) ;
- Ne pas ôter les étiquettes sur les emballages des produits, reproduire l'étiquette en cas de transvasement ;
- Identifier les ustensiles et équipements servant à la manipulation et préparation des produits ;
- Jeter les bidons, chiffons et papiers gras dans une poubelle et lieu adaptés à leurs traitements ;
- Disposer des Fiches de Données de Sécurité (FDS : voir fiche prévention n°57) des produits utilisés.

Question 4 : (4 points)

4.1 Vous préparez 4 vaporisateurs de « Clean Safe » (fiche produit document 4) d'une contenance de 0,75 cl. Quelles quantités de produit et d'eau seront nécessaires (quantité à donner en ml) ? Déterminez les calculs. (2 points)

Selon l'étiquette, dilution à 1% : il faut préparer 3L de solution.

$1 \times 3 : 100 = 0,03L = 30 \text{ mL}$ de produit (2 points)

$3 - 0,03 = 2,97 \text{ L} = 2970 \text{ mL}$ d'eau (2 points)

Ou utiliser la mention donnée sur l'étiquette « 50mL pour 5L d'eau ». Faire un produit en X :

Quantité de produit	50 mL	$50 \times 3 / 5 = 30 \text{ mL}$
Quantité d'eau	5L	3L, soit 3000 mL

Question 5 : (4 points)

En tant qu'agent d'entretien des structures sportives, vous devez veiller à l'entretien du gymnase. Pour cela vous utilisez une autolaveuse. A partir de l'annexe 5, veuillez répondre aux questions suivantes. Déterminez les calculs.

5.1 Calculer la surface Terrain à nettoyer.

$30 \text{ m} \times 23 \text{ m} = 690 \text{ m}^2$ (1 point)

5.2 Calculer le temps pour nettoyer cette surface.

$690/230 = 3 \text{ h}$ (1 point)

5.3 Quelles quantités de détergent et d'eau devez-vous mettre dans le réservoir de solution ?

4% de 40 L soit 1.6 litre de détergent et 38.4 litres d'eau (1 point)

5.4 Sachant qu'un litre de solution nettoie environ 10 m², combien de litres de détergent devez-vous utiliser ? Combien cela va-t-il coûter en TTC ?

$690/10 = 69$ Litres de détergent soit $69/5 = 14$ bidons

$14 \times 25.30 \text{ HT} = 354.20 \text{ HT}$

TVA 20 % = 70.84 €

TTC = $354.20 + 70.84 = 425.04 \text{ TTC}$ (1 point)

