

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

HYGIENE ET ENVIRONNEMENT

SESSION 2007

EPREUVE E1 – A1

Epreuve scientifique et technique
Etude technique de chantiers

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

Le corrigé comporte 7 pages, numérotées de 1/7 à 7/7.

Un hôtel de luxe parisien contacte votre société de nettoyage pour procéder à l'entretien de la moquette d'un des grands salons de réception.

Le grand salon est interdit au public pendant votre intervention.

Le fournisseur de la moquette en place a laissé la fiche technique présentée ci-dessous :

1.1. Indiquer la nature des fibres et le mode de tissage du velours. En déduire les précautions d'entretien de ce type de moquette. Justifier vos réponses. (1,5 point : 0,25 pt x 6)

- TAPIS EN LAINE (0,25 pt)
 - Ne pas employer d'eau chaude (> à 40°C) en raison des risques de rétrécissement du revêtement. (0,25 pt)
 - Ne pas employer de produits basiques (ex. détergents) en raison des risques de jaunissement. (0,25 pt)
 - Eviter les techniques avec brossage car il y a un risque de boulochement et d'usure prématurée. (0,25 pt)
- TISSAGE BOUCLÉ (0,25 pt)
 - Eviter l'emploi des appareils à brosse cylindrique en raison du risque de détricotage du revêtement. (0,25 pt)

1.2. L'appareil choisi pour réaliser cette remise en état est représenté en annexe 1. (6 points)

1.2.1. Nommer l'appareil. (0,25 pt)

- L'injecteur-extracteur.

1.2.2. Expliquer le principe de fonctionnement de cet appareil. (2 pts)

La solution détergente est mise sous pression par une pompe, puis dirigée vers la surface du revêtement textile dans lequel elle est injectée. Elle imprègne alors le matelas fibreux, ce qui permet de dissoudre et désincruster les salissures. La solution « sale » est ensuite très rapidement aspirée par le suceur plaqué sur le revêtement et canalisée par le flexible d'aspiration jusqu'au bac de récupération, grâce à une forte dépression engendrée par la turbine d'aspiration.

1.2.3. Identifier les organes et préciser leur(s) fonction(s) en complétant le tableau du document-réponse 1 (à rendre avec la copie). Identifier l'organe de sécurité en l'encadrant. (2 pts)

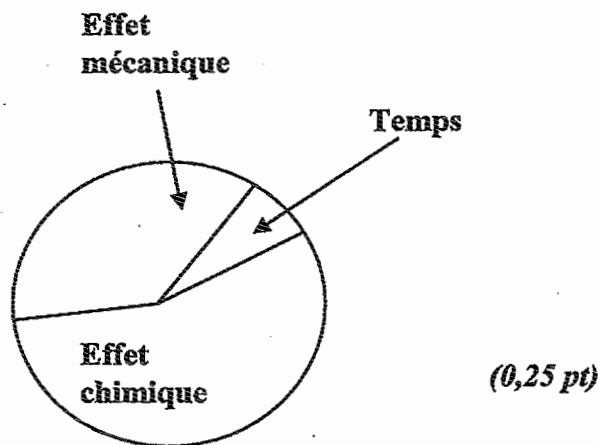
N°	Désignation	Fonction(s)
5 (0,25 pt)	Pompe de mise sous pression de la solution détergente « propre »	Permet d'augmenter la pression de la solution pour l'injecter dans le revêtement
6 (0,25 pt)	Moteur de la turbine d'aspiration	Met en mouvement la turbine par transformation de l'énergie électrique en énergie mécanique
7 (0,25 pt)	Turbine d'aspiration	Crée la dépression
9 (0,25 pt)	Tuyau flexible d'injection	Permet le transfert de la solution détergente « propre » sous pression de la cuve aux buses d'injection

10 (0,25 pt)	Flexible d'aspiration	Canalise l'aspiration et la solution « sale »
15 (0,5 pt)	Flotteur et mécanisme obturateur de sécurité	
17 (0,25 pt)	Buses de pulvérisation	Répartissent la solution détergente « propre » sous forme de jet plat

1.2.4. Indiquer et expliquer la fonction de l'élément n°15 (1,75 pt)

Le flotteur relié au mécanisme obturateur de sécurité permet de protéger le moteur : lorsque l'eau atteint le niveau limite dans le réservoir de récupération d'eau sale, le dispositif de sécurité obture le tuyau d'aspiration et/ou coupe l'alimentation électrique du moteur d'aspiration.

1.3. Représenter et commenter le cercle de Sinner pour cette opération. (1,25 point)



Temps : il est limité du fait de la récupération rapide des eaux mais il peut être augmenté si on procède en 2 phases. (0,25pt)

Action mécanique : elle correspond à la force d'impact de la solution liée à la pression d'injection. (0,25 pt)

Action chimique : elle correspond à l'action du détergent spécifique, qui doit avoir une action rapide sur les salissures et rester de préférence à mousse contrôlée. (0,25 pt)

Température : aucune action car, pour la laine, l'eau chaude est interdite. (0,25 pt)

1.4. Compléter la fiche méthode du document-réponse 2 (à rendre avec la copie) pour cette prestation. (3 points)

Fiche méthode	
Opération réalisée : <i>injection-extraction</i>	
Objectif : <i>nettoyer par lavage les revêtements de sol textiles en pulvérisant une solution détergente apte à dissoudre les salissures et en ré-aspirant cette solution. (0,25 pt)</i>	
Nature des surfaces à traiter : <i>revêtements de sol textiles (moquette 100 % laine, velours bouclé)</i>	
Etat initial requis : <i>exempt de toute salissure non adhérente donc aspiration préalable du sol à l'aspirateur à poussières ou à l'aspirobrosseur. Si taches, procéder à un détachage préalable. (0,25 pt)</i>	
Matériels nécessaires : <i>injecteur-extracteur, seau et doseur, balisage et protection. aspirateur à poussières ou aspirobrosseur,</i>	
Consommables nécessaires : <i>détergent spécifique pour injection-extraction + éventuellement produits anti mousses. Les produits utilisés doivent être adaptés au traitement de la laine. (0,25 pt)</i>	
Contrôle avant traitement : <i>absence de salissures non adhérentes.</i>	
Contrôle après traitement : <i>contrôle visuel : absence de taches et de traces, uniformité d'aspect de la surface nettoyée. (0,25 pt)</i>	
Consignes (0,5 pt) (pour l'opérateur)	Sécurité : <i>port d'une tenue professionnelle adaptée (vêtements, chaussures), port de lunettes de sécurité et de gants lors de la manipulation des produits.</i>
	Hygiène : <i>port de gants lors des opérations de maintenance du matériel. Ne pas manger, boire, fumer.</i>
	Ergonomie : <i>dos droit. Précautions usuelles pour port de charges lourdes (seau).</i>
Mode opératoire (1 pt)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Préparer le local : débarrasser le mobilier, protéger les éléments lourds ou encombrants en entourant les pieds des meubles en bois ciré avec des sachets plastiques, baliser le chantier. 2. Préparer le matériel. 3. Réaliser un dépoussiérage mécanisé. 4. Préparer la solution détergente. Attention à la température de l'eau utilisée. 5. Pratiquer l'injection-extraction pour un revêtement textile craignant l'eau : pulvériser et aspirer simultanément. Rincer à l'eau claire en pulvérisant et en aspirant en même temps. 6. Procéder à plusieurs aspirations afin d'assécher au maximum le revêtement. 7. Attendre le séchage complet. 8. Utiliser l'aspirateur ou l'aspirobrosseur pour redonner du gonflant à la moquette. 9. Remettre en place et retirer le balisage. 	
Maintenance du matériel (0,5 pt)	
Injecteur-extracteur :	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Vider les réservoirs de solution détergente et de récupération d'eau sale.</i> ➤ <i>Rincer les circuits d'eau.</i> ➤ <i>Essuyer la carrosserie et le cordon d'alimentation électrique.</i> ➤ <i>Nettoyer le sabot d'injection-extraction.</i> 	
Aspirateur ou aspirobrosseur :	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Vider le sac</i> ➤ <i>Essuyer la carrosserie et le cordon d'alimentation électrique.</i> ➤ <i>Nettoyer le sabot d'aspiration.</i> 	

1.5. Citer quatre autres appareils permettant de réaliser la remise en état des revêtements textiles. Présenter de façon succincte le principe de fonctionnement de chacun d'eux. Justifier le non choix de ces appareils dans cette situation. (4 points)

- Autolaveuse à moquette (0,25 pt) : on injecte une solution liquide puis la machine effectue un broissage et une récupération des eaux par aspiration. (0,5 pt)
- Shampouineuse (injecteur-extracteur à mousse sèche) (0,25 pt) : on injecte une solution sous forme de mousse sèche puis la machine effectue un broissage. On récupère la solution par aspiration. (0,5 pt)
- Monobrosse équipée en mousse sèche ou en mousse humide (0,25 pt) : on procède à une injection de solution sous forme liquide ou de mousse puis on effectue un broissage. Après un temps de séchage on procède à une aspiration des résidus secs. (0,5 pt)
- Brosseuse électrique (0,25 pt) : on applique une poudre nettoyante (shampooing poudre) puis on procède au broissage et à l'aspiration des résidus. (0,5 pt)

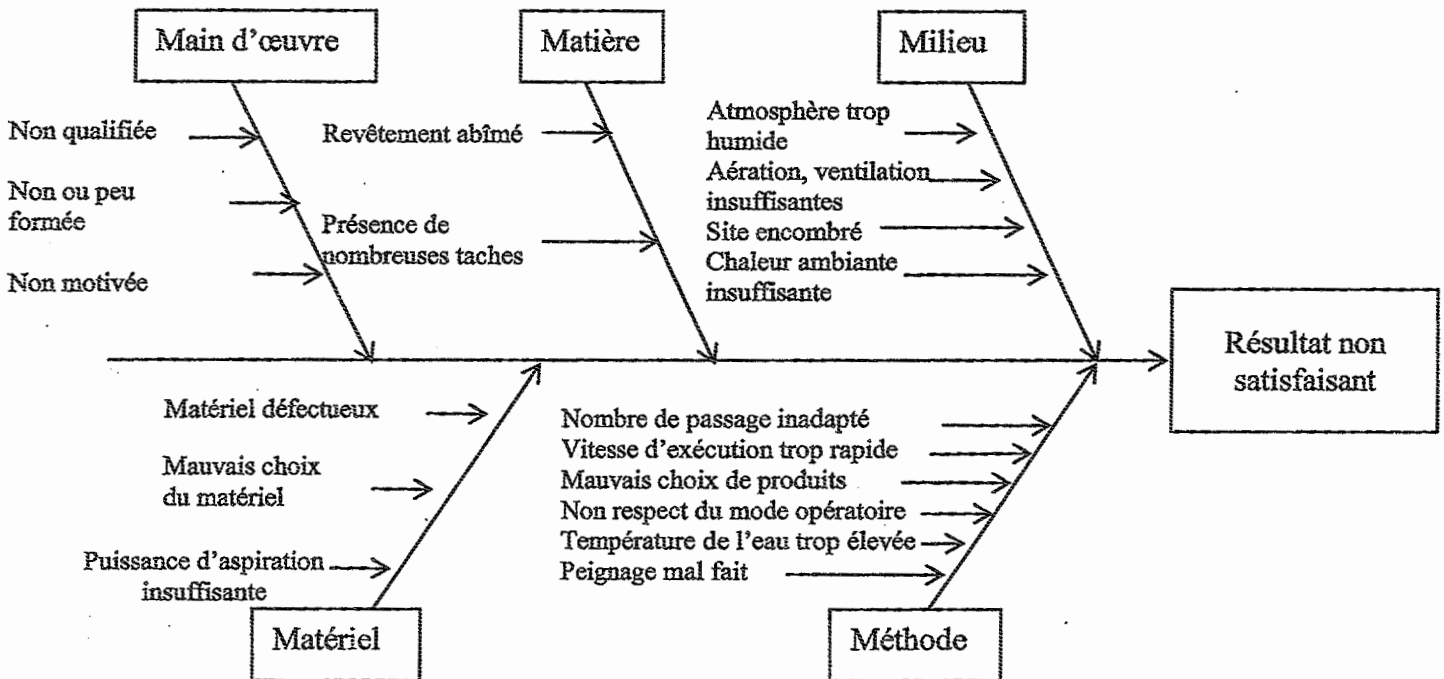
Ces appareils n'ont pas été choisis car tous réalisent un broissage mécanique qui est déconseillé tant pour la laine que pour les moquettes bouclées. (1 pt)

1.6. Vous devez réaliser le contrôle de la qualité de votre travail suite au nettoyage de cette moquette. (4,25 points)

1.6.1. Citer les critères de qualité du résultat attendu. (1,25 pt)

- Absence de tache.
- Absence de trace.
- Uniformité d'aspect de la surface.
- Velours redressé.
- Niveau d'humidité résiduelle faible.

1.6.2. Indiquer les causes de non-conformité sous forme de diagramme d'Ishikawa. (3pts : construction 1 pt + contenu 2 pts)



Vous êtes employé(e) dans une entreprise d'assainissement dont les principales activités sont l'entretien des réseaux d'eaux usées et le nettoyage de cuves industrielles.

Votre société doit effectuer un dégazage et un nettoyage de plusieurs cuves d'hydrocarbures enterrées (essence, gasoil) d'une ancienne station service fermée à la circulation.

2.1. Etablir la gamme opératoire pour le dégazage et le nettoyage d'une cuve enterrée en précisant pour chaque étape le matériel utilisé. (4 points)

- Prendre contact avec le client à l'arrivée sur le chantier.
- Positionner le véhicule.
- Mettre à la terre le véhicule et la cuve d'hydrocarbures (tresse de masse, piquet).
- Ouvrir la cuve pour assurer une ventilation (clé spécifique) et/ou installer et mettre en route le système de ventilation de la cuve (ventilateur, tuyau, groupe électrogène).

- Contrôler l'atmosphère (détecteur d'atmosphère).
- Monter les tuyaux d'aspiration et commencer à pomper les résidus d'hydrocarbures (tuyaux, pompe à vide).
- Descendre dans la cuve (harnais, corde).
- Pulvériser un produit dégraissant et brosser les surfaces de la cuve (pulvérisateur, brosse).
- Laisser agir le produit.
- Nettoyer les parois et le fond de la cuve (tuyau et pompe haute pression).
- Pomper les résidus (tuyaux, pompe à vide).
- Contrôler l'état de la cuve et vérifier le dégazage (lampe anti-déflagrante, détecteur de gaz).
- Remettre en état les abords.
- Nettoyer et ranger le matériel.
- Fermer la cuve (clé).
- Faire signer le bon d'intervention par le client et faire remplir le bordereau de suivi des déchets (BSDI).

2.2. Indiquer et justifier les risques liés à cette intervention. (3 points)

- Risque d'explosion et d'incendie lié à la présence de produit inflammable et explosif. (0,75 pt)
- Risque chimique : asphyxie par inhalation de vapeur d'hydrocarbures dans les cuves. (0,75 pt)
- Risque lié aux déplacements : chute et glissade lors de la descente dans les cuves et au cours de l'intervention car les hydrocarbures sont des produits gras. (0,75 pt)
- Risque mécanique lié à l'utilisation de la haute pression. (0,75 pt)

2.3. Présenter les mesures de sécurité collectives à prendre par l'équipe et les protections individuelles de chacun des intervenants. (4 points)

Mesures de sécurité collectives : (2 pts)

- Utilisation de matériel homologué pour le pompage d'hydrocarbures.
- Mise à la terre du véhicule et de la cuve.
- Test d'atmosphère et ventilation de la cuve.
- Absence de co-activité éventuelle sur le chantier.
- Etc.

Protections individuelles : (2 pts)

- à l'extérieur de la cuve : combinaison étanche, gants, chaussures de sécurité.
- dans la cuve : combinaison étanche, gants, bottes de sécurité avec semelle antidérapante et embout de protection, harnais de sécurité relié à une corde à l'extérieur, appareil respiratoire isolant (ARI) avec masque intégral, casque de protection.

2.4. Indiquer le nombre de personnes obligatoirement présentes sur ce type d'intervention et préciser leur rôle. (2 points : 0,5 pt x 4)

3 personnes :

- une personne près du camion (chauffeur) pour la manipulation du tableau de commandes.
- une personne qui descend dans la cuve pour les opérations de nettoyage/dégazage.
- une personne qui reste à l'extérieur de la cuve pour surveiller son collègue et préparer le matériel.

2.5. Pendant cette intervention, des déchets sont produits et pompés. (2 points)

2.5.1. Préciser le type de camion utilisé pour cette prestation. (0,5 pt)

Camion mixte ADR : hydrocureur et aspirateur/vidangeur de matières dangereuses.

2.5.2. Présenter les équipements spécifiques de ce véhicule. (1,5 pt)

- Dispositifs de mise à la terre.
- Arceaux de sécurité et dispositifs anti-encastrément.
- Extincteurs à poudre.
- Pompe à anneau liquide.

2.6. Citer 4 documents obligatoires que le chauffeur doit détenir au cours du transport. (2 points : 0,5 pt x 4)

- Bordereau de suivi de déchets industriels (BSDI).
- Déclaration fiscale d'accompagnement (DFA)
- Certificat de formation du conducteur (permis APTH).
- Consignes de sécurité spécifiques des matières transportées (fiches sécurité).
- Certificat d'agrément du véhicule citerne

2.7. La signalisation du véhicule est obligatoire durant le déplacement au centre de traitement. Indiquer les règles de signalisation des véhicules lors du transport de déchets de ce type en précisant l'emplacement de cette signalisation. (3 points)

- Panneau rectangulaire orange [à l'avant et à l'arrière du véhicule] comportant 2 indications :
(1,5 pt)

Code danger	→ 2 ou 3 chiffres : description du ou des dangers associés à la matière transportée (classe 3 : matière inflammable).
Code matière	→ 4 chiffres : nomenclature de la matière transportée.

- Plaque signalétique [à l'arrière et sur les côtés du véhicule] : losange rouge avec, à l'intérieur, le pictogramme de symbole du danger rencontré (liquide inflammable). (1,5 pt)