

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL HYGIENE ET ENVIRONNEMENT

SESSION 2009

CORRIGÉ

EPREUVE E1 – A1

**Epreuve scientifique et technique
Etude technique de chantiers**

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

Vous êtes le chef d'équipe d'une entreprise de nettoyage industriel chargée d'effectuer l'entretien régulier des sols thermoplastiques d'une école maternelle

Descriptif des lieux :

Ecole maternelle en rez-de-chaussée

5 classes, un bureau et des couloirs dégagés pour une superficie de 425m²

Revêtement de sol : revêtement thermoplastique lisse (voir Annexe 1) en lès collés par soudure à chaud avec cordon d'appoint.

Revêtement muraux : peintures satinées

Alimentation en eau : eau chaude et eau froide dans le local d'entretien avec un bac de vidange et un siphon d'évacuation.

Alimentation électrique : 2 prises de 220V dans chaque classe 4 prises dans les couloirs et deux prises dans le bureau de la directrice.

1.1 Il y a un mois a été effectuée une méthode spray totale des locaux. Cette opération doit être renouvelée. (6 points)

1.1.1 A partir du descriptif des lieux et de la fiche technique du revêtement de sol se trouvant en annexe 1, interpréter le classement UPEC et la « réaction au feu » de ce revêtement de sol.

(1,25 pt)

U4 : Résistance élevée à l'usure dans les locaux à usage collectif. (0,25)

P3 : Bonne résistance au poinçonnement dû au mobilier lourd. (0,25)

E2/3 : Nettoyage habituel par lavage et supporte occasionnellement le lavage à grande eau. (0,25)

C2 : Résistance normale aux produits chimiques. (0,25)

M2 : revêtement difficilement inflammable. (0,25)

1.1.2 Justifier l'utilisation de ce type de revêtement dans une école maternelle. (0,75 pt= 3 x 0,25 au moins 3 critères)

- **ne nécessite pas de décapage**
 - **revêtement lisse donc facile à nettoyer**
 - **hygiénique car désinfectable (bactériostatique et fongistatique)**
 - **résistant à l'usure**
 - **résistant aux produits chimiques (pâte à modeler...etc...)**
 - **impermeable donc lavable à l'eau**
 - **couleurs attrayantes → bien pour les enfants**
- Incontournables
- Un au choix

1.1.3 Justifier le choix d'une méthode spray dans cette situation (2 pts = 4 x 0,5, au moins 4 réponses. Toute réponse justifiée et cohérente peut être acceptée)

Méthode adaptée aux thermoplastiques

Elimine efficacement les salissures

Assure une esthétique agréable

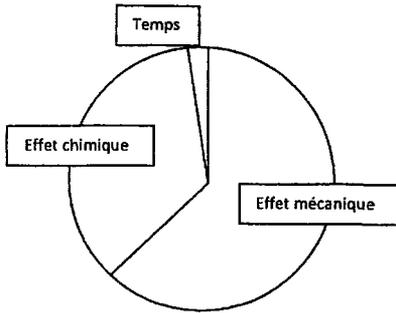
Entretien la couche de protection

Faible incidence sur l'environnement

Peu de contrainte d'exploitation

Deux opérations en une, gain de temps

1.1.4 Représenter le cercle de Sinner de la méthode spray et l'expliquer. (2 pts)
 (0,5 pour le cercle ; 0,5 pour mécanique ; 0,5 pour chimique ; 0,25 pour temps ; 0,25 pour température)



L'effet le plus important est l'effet mécanique. Grâce à la vitesse de rotation rapide et à la pression exercée au sol par la monobrosse.
 L'abrasion par le disque permet de nettoyer le revêtement thermoplastique.
L'effet chimique joue un rôle non négligeable. Le produit spray a 3 fonctions : décoller les salissures,, protéger, faire briller. C'est en effet le produit spray qui permet de protéger le sol en étant étalé sous forme d'un film très fin.

Le temps joue un rôle secondaire. Il est en effet important de bien prendre le temps d'étaler le produit afin d'obtenir un brillant satisfaisant.

La température ne joue aucun rôle. Faible élévation de température due au frottement (mais peut apparaître sur le cercle de Sinner)

1.2 Vous disposez dans votre véhicule d'entreprise de quatre monobrosses. (6 points)

1.2.1 A l'aide de l'annexe 2, établir un tableau de comparaison et justifier le choix de la monobrosse la plus adéquate à la réalisation de ce chantier
 (3pts = 1 pt tableau réalisé
 2 pts pour le choix de la monobrosse et les justifications)

Nom	Type	Vitesse de rotation tr/min	Pression au sol g/cm ²	Poids (kg)
Cleanfix R531100	THV	1100	23	46
Taski Ergodisc 200	Standard	200	23.5	34
Numatic SD 43-165	BV	165	20.5	30
Cleanfx R44-450	HV	450	31	45

On compare les monobrosses sur les critères de la vitesse de rotation et la pression au sol. Une monobrosse adaptée à la spray méthode doit posséder une vitesse de rotation élevée au moins 300 tr/min et une pression au sol importante. Sur ces critères on retient la monobrosse n°4.

1.2.2 Nommer les différents organes de l'appareil et leur fonction dans le document réponse 1 en complétant le tableau. (3 pts= 12 x 0,25)
 Voir document réponse 1

1.3 Lors de la prestation la main d'un ouvrier entre en contact avec le câble dénudé de la monobrosse. (3,5points)

1.3.1 Préciser le trajet suivi par le courant électrique dans l'organisme. (0,75 pt=3 x 0,25)
 La main, le bras → thorax (dont le cœur) → la jambe et le pied (si l'ouvrier ne porte pas de chaussures en caoutchouc)

1.3.2 Indiquer deux effets d'une électrisation. (0,5 pt=2 x 0,25)

- picotement
- brûlure
- tachycardie.....

1.3.3 Indiquer les moyens de prévention du risque électrique. Donner un exemple par niveau de prévention. (2,25 pts=3 x 0,75).

Niveau 1 : Prévention intrinsèque

- ***éliminer le risque : utiliser une machine aux normes électriques de classe I ou II***

Niveau 2 : Protection

- ***protection collective : mettre en place la maintenance des appareils préventive et corrective***
- ***protection individuelle : EPI chaussures de sécurité à semelles isolantes***

Niveau 3 : information et formation

- ***former le personnel aux risques électriques***
- ***mettre des panneaux de signalétique***

1.4 Votre entreprise étant certifiée pour la qualité de son service, vous devez réaliser le contrôle qualité de la spray méthode effectuée pas vos agents. (4,5 points)

1.4.1 Donner deux types de certification et leur intérêt (2 pts=2 x 1pt)

La certification ISO 9001(0,5) d'une entreprise garantit que son système de management de la qualité est fondé sur des principes de contrôle de la fabrication et de correspondance aux besoins des clients .C'est avant tout un outil de confiance entre clients et fournisseurs engage tous les niveaux de l'entreprise. (0,5)

La certification ISO 14001 (0,5) permet à une entreprise de faire attester la conformité de sa politique et de ses processus aux exigences relatives à l'élaboration, la mise en œuvre, la maintenance et l'évaluation d'un système de management environnemental. (0,5)

1.4.2 Mentionner quatre critères qualité exigés après cette prestation par le client. (1pt=4 x 0,25pt)

- ***Uniformément propre.***
- ***Absences de traces de passage de la machine.***
- ***Niveau de brillance suffisant.***
- ***Niveau d'empoussièremment correspondant aux attentes.***
- ***Propreté, brillance des bords de plinthes et des angles.***
- ***Brillance uniforme.***

1.4.3 Citer le moyen de mesurer la brillance et son principe de fonctionnement (1,5pt= 0,5 pt+1pt)

Le brillancemètre : appareil qui émet une source lumineuse vers une surface et en reçoit la partie réfléchi afin de mesurer sa brillance en pourcentage.

Les réseaux d'assainissement au sein d'une agglomération sont des infrastructures indispensables en matière d'hygiène publique et doivent répondre aux besoins des usagers.

2.1 Donner la fonction globale d'un réseau d'assainissement en agglomération. (1 point)

Un réseau assure la collecte et le transport des eaux usées vers leur lieu de traitement.

2.2 L'annexe 3 présente une portion de réseau d'assainissement. (9 points)

2.2.1 Indiquer de quel type de réseau il s'agit et préciser son rôle. (2 pts)

C'est un réseau unitaire dans un lotissement pavillonnaire, il est composé d'un collecteur. Il collecte l'ensemble des eaux usées et eaux pluviales et les achemine vers la station d'épuration

2.2.2 Présenter le principe de curage de ce réseau. (1 pt)

Le curage permet de nettoyer les canalisations afin d'enlever les sables, feuilles, qui peuvent s'y accumuler.

2.2.3 Inventorier le matériel nécessaire à l'intervention. (2 pts = 0,5 x 4)

- cônes de signalisation
- camion mixte hydrocureur équipé (flexible, pompe haute pression, pompe à vide)
- ouvre tampon ou pioche
- différentes têtes de curage
- clés de serrage

2.2.4 Etablir le mode opératoire du curage de la portion entre les regards 180 et 190.

(3 pts=0,25 x 12)

- prévenir la mairie de l'opération
- placer le camion au plus près du regard 180, baliser
- ouvrir les tampons 180 et 190, baliser
- repérer le sens des effluents
- monter la tête de curage adaptée au diamètre de la canalisation et de l'intervention
- monter les tuyaux d'aspiration
- introduire les tuyaux d'aspiration dans le regard
- engager la tête dans le sens 180- 190
- mettre la pompe HP en fonctionnement
- augmenter la pression progressivement et laisser dérouler le flexible jusqu'au regard suivant
- contrôler l'arrivée de la tête du curage au 2^{ème} regard
- tirer le flexible dans le sens du courant
- mettre en marche la pompe à vide
- aspirer
- vérifier l'écoulement avant d'enlever les flexibles
- arrêter les pompes
- actionner la vanne casse vide ; dépoter si besoin
- nettoyer les abords et remettre les tampons
- enlever le balisage

Remarque : ne pas pénaliser les candidats qui partent de 190 pour travailler dans le sens contraire à l'écoulement.

2.2.5 Lister les critères qualité attendus en fin d'intervention. (1 pt = 0,25 x 4)

- *vérifier le bon écoulement des effluents*
- *absences de sables, de boues*
- *abords propres*
- *canalisations propres*

2.3 Dans l'entreprise où vous êtes employé, un accident du travail s'est produit, il y a un mois. Un compte rendu d'accident a été rédigé : (4 points)

Lors d'un débouchage d'une canalisation (diamètre 600mm), une équipe tente d'intervenir sur la partie non en charge du réseau public.

Après plusieurs essais, un opérateur décide d'opérer sur un tronçon en charge en utilisant un flexible équipé d'une tête de curage à jets arrière. Très vite le flexible se retourne, ressort du regard et vient percuter le salarié au visage.

Dommage corporel : ouverture de l'arcade sourcilière avec pose de 9 points de suture.

Enoncer les principales mesures de protection collective et individuelle à rappeler aux équipes et à faire respecter pour que cet accident ne se reproduise plus. (4 pts = 8 x 0,5)

Les mesures de protection collective : (6 réponses attendues)

- *intervenir systématiquement sur une partie non en charge du réseau*
- *respecter les modes opératoires*
- *utiliser les têtes de curage et flexibles adaptés au diamètre de la canalisation pour éviter le retournement*
- *vérifier que les injecteurs des têtes de curage ne soient pas bouchés, risque de déstabilisation de la tête*
- *mise en place d'un dispositif anti retournement le cas échéant*
- *ralentir la pression de la pompe HP en fin de course du flexible*
- *formation du personnel à l'analyse des risques et à la prévention*
- *vérification de l'état d'usure des tuyaux HP*

Les mesures de protection individuelle : (2 réponses attendues)

- *port de casque de sécurité*
- *port de lunettes de protection ou visière*
- *port de gants*
- *port de chaussure de protection*

2.4 Au cours d'une 2^{ème} opération de curage sur un autre tronçon du réseau, les agents rencontrent une difficulté, la tête de curage se bloque. Ils proposent une inspection vidéo, celle-ci nécessitera l'isolement de la portion à examiner afin d'interrompre l'écoulement des eaux usées. (6 points)

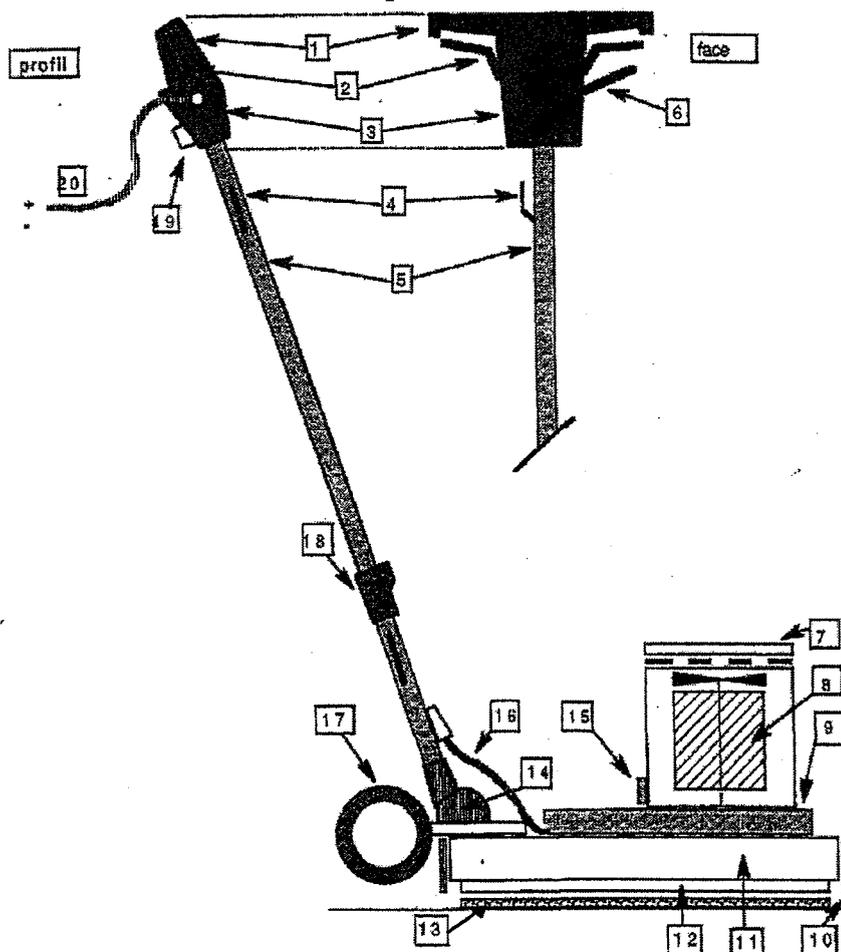
2.4.1 Justifier l'intérêt de l'inspection vidéo. (2 pts)

A l'aide d'une caméra reliée à un écran et envoyée dans le réseau, on pourra visualiser et repérer des éléments faisant obstacle (ex : racines d'arbre, déchets de cimenterie, briques) et d'autres anomalies (ex : affaissement de l'ouvrage) et localiser le problème.

- 2.4.2 Matérialiser, sur le schéma du document réponse 2, l'installation à effectuer pour isoler cette portion de réseau. (2 pts)
Voir document réponse 2
- 2.4.3 Nommer le matériel et les accessoires utilisés pour isoler cette portion de réseau. (0,5 pt)
- *c'est un obturateur raccordé à un compresseur*
- 2.4.4 Présenter le mode opératoire de mise en place du matériel permettant l'isolement. (1,5 pt)
- *ouvrir le tampon en amont de la portion à inspecter, baliser*
 - *placer l'obturateur dégonflé de diamètre juste inférieur ou égal à la canalisation en amont de la portion à inspecter*
 - *une fois l'obturateur en place l'attacher solidement avec une corde*
 - *gonfler à l'aide du compresseur l'obturateur à une pression suffisante pour obstruer la canalisation*

DOCUMENT-REPONSE 1 (à rendre avec la copie)

Schéma descriptif de la monobrosse



Source : livre « Maintenance et Hygiène des locaux » collection bioservices

N°	Désignation	Fonction	N°	Désignation	Fonction
1	Poignée	<i>Tenir la monobrosse</i>	11	Carter	Protège le dispositif de frottement
2	Interrupteur-gâchette	<i>Mettre en marche la monobrosse</i>	12	Plateau d'entraînement	<i>Permet la fixation du disque</i>
3	Tête du timon		13	Disque	<i>Réalise l'abrasion sur le sol</i>
4	Crochet d'enroulement du câble	Permet l'enroulement du câble hors fonction	14	Articulation du timon	
7	Timon	<i>Permet de diriger la monobrosse</i>	15	Disjoncteur thermique	<i>Coupe le circuit électrique en cas de surchauffe</i>
6	Levier du timon	<i>Réglage de la hauteur du timon</i>	16	Câble d'alimentation du moteur	Alimenter le moteur en énergie
7	Couvercle du moteur	Protège le moteur	17	Roulette de transport	Déplacer l'appareil hors fonction
8	Moteur	<i>Entraîne le dispositif de frottement</i>	18	Support de fixation	<i>Permet la fixation du réservoir ou compresseur</i>
9	Capot de protection du système de transmission	Protège le système d'entraînement	19	Prise électrique pour le branchement des accessoires	Alimenter les accessoires en énergie
10	Pare-chocs en caoutchouc	<i>Protège la monobrosse et le mobilier des chocs.</i>	20	Câble d'alimentation	Relier l'appareil à la source d'énergie

Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement - **CORRIGE**

U11 : Etude technique de chantiers

Repère de l'épreuve : 0906 HE ST A

Page 8 sur 9

DOCUMENT-REPONSE 2 (à rendre avec la copie)

