

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 2006

ÉPREUVE E1 – A1

ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

ÉTUDE TECHNIQUE DE CHANTIERS

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

Le corrigé comporte 11 pages, numérotées de la page 1/11 à 11/11.

Vous êtes chef d'équipe dans une entreprise de nettoyage industriel chargée d'effectuer la remise en état des sols d'une galerie d'exposition ayant subi des travaux de rénovation.

1.1. A partir du descriptif des locaux : (1,75 point)

1.1.1. Indiquer les propriétés du revêtement de sol. (1 pt : 0,25 pt x 4)

Propriétés de la fibre polyamide :

- insensible à l'eau chaude,
- excellente résistance à l'usure,
- sensible à certains solvants (acétone),
- sensible à tous les colorants à base d'alcool (éosine,...),
- peu sensible aux acides et bases faibles.

1.1.2. Indiquer et classer, en fonction de leur fréquence, les différentes techniques d'entretien pouvant être utilisées sur ce revêtement de sol. (0,75 pt : 0,25 pt x 3)

Entretien journalier

- détachage,
- aspiration.

Entretien hebdomadaire

- aspirobrossage,
- spray moquette,
- (nettoyage à sec par shampoing poudre).

Entretien après chaque exposition

- aspirobrossage,
- remise en état par injection – extraction ou
shampooing mousse sèche ou
shampooing au mouillé.

1.2. La fiche technique du revêtement de sol se trouve en annexe 1. Interpréter le « classement UPEC » et la « réaction au feu » du revêtement de sol. (1,25 point)

Classement UPEC :

- U3 : résistance normale à l'usure dans les locaux à usage collectif
- P3 : bonne résistance au mobilier lourd
- E1 : faible résistance à l'eau
- C2 : résistance normale aux produits d'entretien.

Réaction au feu :

M3 : moyennement inflammable.

1.3. Deux appareils à injection – extraction sont disponibles pour ce chantier. Leurs caractéristiques sont présentées en annexe 2. (8,5 points)

1.3.1. Énoncer l'objectif d'une opération d'injection extraction. (0,5 pt)

Rénover en profondeur les revêtements textiles.

1.3.2. Expliquer le principe de fonctionnement de l'injecteur-extracteur. (1,5 pt)

Une solution détergente, mise sous pression par une pompe, est injectée par une ou plusieurs buses de pulvérisation dans le revêtement textile afin de dissoudre et désincruster les salissures. Les eaux résiduelles chargées de salissures sont aspirées par le suceur, pour être stockées dans un bac de récupération avant élimination.

1.3.3. Indiquer sur le schéma de l'injecteur – extracteur du document-réponse 1 (à rendre avec la copie) : (5 pts)

- le nom des différents organes,
- les fonctions correspondantes,

Préciser :

- les actions caractéristiques en A et B
- le contenu des parties C et D.

A : aspiration air + eau + salissures
B : injection de la solution détergente

C : cuve de récupération de l'eau sale
D : cuve de solution détergente

(1 pt)

(4 pts : 0,25 pt x 16)

N°	NOM DE L'ORGANE	FONCTION
1	Flexible d'aspiration	Acheminer les eaux sales du suceur à la cuve
2	Flotteur	Bloquer l'aspiration quand la cuve est pleine
3	Cuve	Contenir la solution
4	Pompe d'injection	Mettre la solution sous pression
5	Interrupteur	Mettre en fonctionnement le moteur
6	Turbine	Créer la dépression
7	Moteur d'aspiration	Transformer l'énergie électrique en mouvement : rotation turbine
8	Tuyau de vidange	Évacuer les eaux sales

1.3.4. Indiquer, en fonction du chantier, les avantages et les inconvénients de chacun des 2 appareils présentés. (1,5 pt)

L'appareil TW 350S, léger et moins encombrant, sera plus facile à transporter à l'étage (pas d'ascenseur).

Sa capacité de cuve réduite oblige à interrompre plusieurs fois le chantier. Faible débit.

L'appareil TW 1250, lourd et volumineux, sera difficile à transporter à l'étage. La capacité des cuves permettra d'interrompre moins souvent le travail.

Cet appareil a un très bon rendement (mise sous pression et dépression). La longueur du câble facilite le travail.

1.4. L'injecteur – extracteur est équipé d'un disjoncteur thermique et d'un flotteur. (4 points)

1.4.1. Énoncer le rôle de ces dispositifs de sécurité. (1 pt : 0,5 pt x 2)

Le disjoncteur thermique coupe l'arrivée du courant quand le moteur atteint une certaine température.

Le flotteur coupe l'aspiration lorsque la cuve est pleine.

1.4.2. La mise en œuvre de l'injection – extraction peut présenter des risques professionnels. Indiquer ces risques et proposer des moyens de prévention. (3 pts : 0,5 pt x 6)

Risques	Moyens de prévention
Risques électriques	<ul style="list-style-type: none">- avoir reçu la formation aux risques électriques- maintenir le matériel en bon état- s'assurer de l'état du matériel- porter des chaussures de sécurité isolantes- ...
Risques chimiques	<ul style="list-style-type: none">- s'informer de la fiche technique des produits- porter des gants adaptés- aérer la pièce au moment du détachage (solvants)- respecter la fiche protocole d'utilisation des produits- avoir reçu la formation aux risques chimiques- ...
Risques liés aux gestes et aux postures	<ul style="list-style-type: none">- avoir reçu la formation aux gestes / postures- respecter les règles d'ergonomie :<ul style="list-style-type: none">▪ porter la machine à 2 pour se rendre à l'étage▪ appliquer les techniques de manutention pour soulever les charges

1.5. Indiquer les critères de qualité d'une opération d'injection – extraction. (1 point)

- absence de taches,
- absence de traces,
- uniformité d'aspect,
- moquette peu humide,
- coins et bords parfaitement nettoyés.

1.6. Le contrôle du sol de la galerie d'exposition doit être effectué par échantillonnage. (3,5 points)

1.6.1. Pour cette prestation, calculer le nombre de zones si on considère qu'une zone doit faire 10 m². (0,5 pt)

20 zones.

1.6.2. Indiquer le nombre de zones à contrôler d'après les plans d'échantillonnage situés en annexe 3. (0,5 pt)

5 zones.

1.6.3. Pour un niveau de qualité acceptable de NQA = 4 et de NQA = 10, indiquer le nombre de zones défectueuses admises. Comparer les valeurs et expliquer leur écart. (1,5 pt)

NQA = 4 1 zone défectueuse admise *(0,5 pt : 0,25 pt x 2)*

NQA = 10 2 zones défectueuses admises

C'est le niveau d'exigence qui change. En NQA = 4, on a moins de tolérance qu'en NQA = 10.

En NQA = 4, le contrôle se fait juste après la prestation alors qu'en NQA = 10, le contrôle se fait à n'importe quel moment : on est donc moins exigeant. *(1 pt)*

1.6.4. Le 21 juin 2006, la zone n° 10 a été contrôlée par M. Montceau. Compléter la fiche de contrôle de zone qui se trouve en document-réponse 2 (à rendre avec la copie). (1 pt)

Voir le document-réponse 2.

2 - ASSAINISSEMENT

 (20 points)

L'entreprise « Rustico » fait réapprovisionner son stock de fuel.

Au cours de la livraison, suite à une mauvaise manœuvre, 100 litres d'hydrocarbures se répandent sur le sol du parking de l'entreprise « Rustico ».

2.1. Indiquer les conséquences possibles de cet incident sur l'environnement. (2 pts : 0,5 pt x 4)

- Dégradation du support (tache sur le sol), nuisance esthétique.
- Dispersion de l'hydrocarbure dans le réseau d'eaux usées (donc perturbation du fonctionnement de l'usine de dépollution ou station d'épuration).
- Si proximité d'un cours d'eau, fossé... pollution de l'eau entraînant la destruction de la faune et de la flore du milieu naturel.
- Nuisance olfactive (odeur pénétrante).
- Circulation sur parking perturbée.
- Risque de glissades, chutes.
- Risque d'incendie.

2.2. L'entreprise « Rustico » fait appel à une société privée d'assainissement pour la dépollution du parc de stationnement souillé. (18 points)

2.2.1. Indiquer le type de camion à utiliser. Justifier votre réponse. (1 pt)

Camion A.D.R. (Accord Européen de Déplacement par Route). C'est un camion spécifiquement équipé pour le transport de substances dangereuses. Ce camion comporte des équipements spécifiques de sécurité et un revêtement intérieur de cuve inattaquable.

2.2.2. Identifier les principaux organes qui caractérisent ce camion en complétant le document-réponse 3 (à rendre avec la copie).

Matérialiser par des flèches le circuit de vide et le circuit haute pression. Préciser votre légende. (5 pts)

Voir réponses sur document réponse 3.

Circuit de vide (0,5 pt)

Circuit HP (0,5 pt)

Organes (4 pts : 0,25 pt x 16)

2.2.3. Expliquer le principe de fonctionnement de la pompe haute pression en vous aidant de l'annexe 4. (2 pts)

Le vilebrequin confère un mouvement alternatif au piston par l'intermédiaire de la bielle. Le piston, en reculant, crée une dépression dans la chambre d'admission ce qui entraîne une arrivée de l'eau. Lorsque le piston avance, il met en pression l'eau dans la chambre de refoulement. L'eau sera évacuée sous pression.

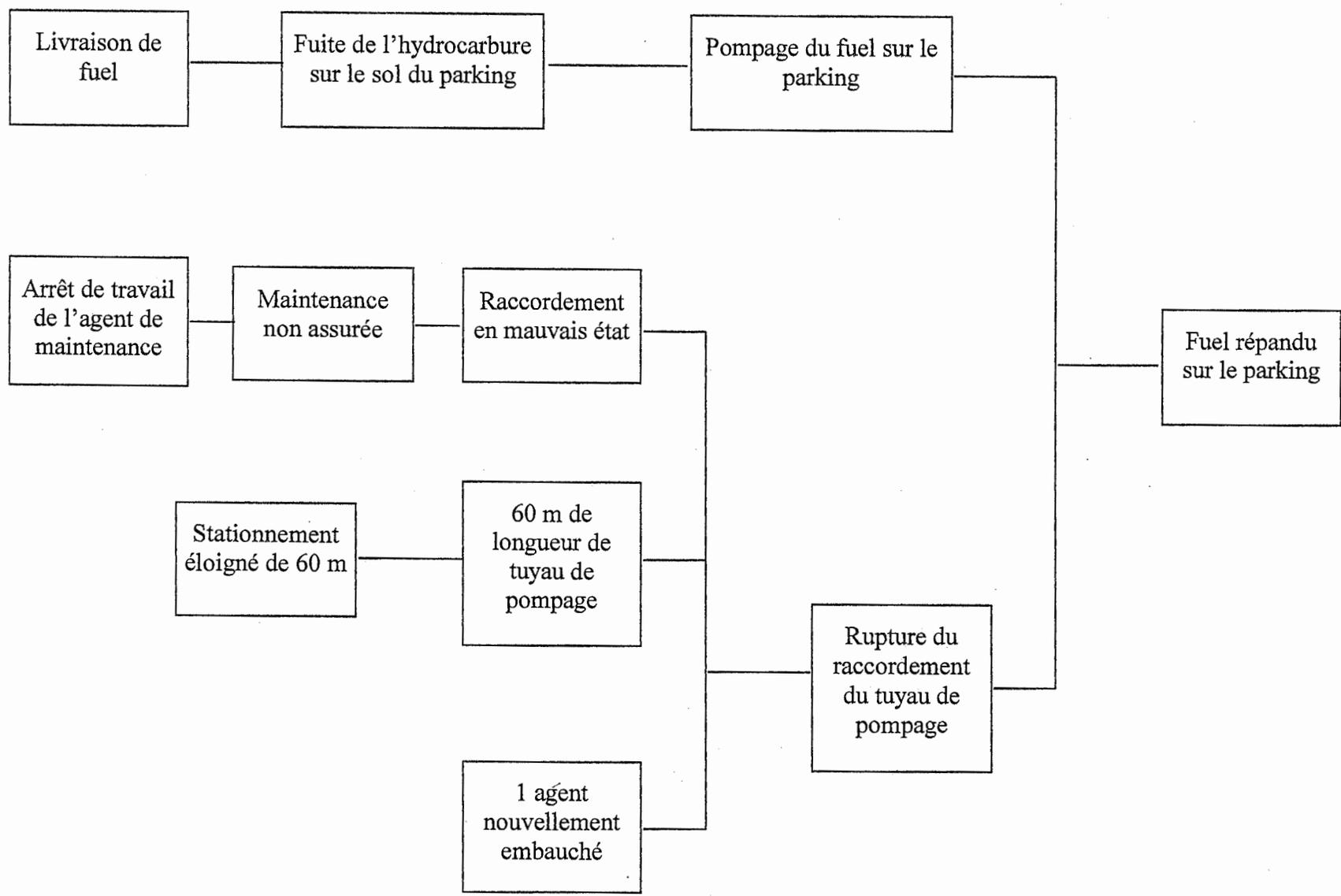
2.2.4. Dans certains cas, la pompe haute pression peut présenter des dysfonctionnements. Citer 2 dysfonctionnements, préciser leurs causes et proposer des mesures correctives. (3 pts : 0,5 pt x 6)

Dysfonctionnements	Causes	Mesures correctives
- La pression diminue au manomètre du circuit haute pression	- Joint de pompe défectueux qui entraîne une prise d'air - Arrivée d'eau insuffisante	- Changer le joint - Recharger en eau
- La pompe haute pression est bloquée	- Les pistons ont chauffé par manque d'eau - Filtre d'eau défectueux	- Changer les pièces défectueuses de la pompe - Changer le filtre à eau

2.2.5. La société chargée d'effectuer la dépollution du parking intervient. Lors du pompage un élément du tuyau se décroche et une partie du fuel pompé se répand sur le sol. De plus, le personnel tarde à intervenir. Le service d'hygiène et sécurité de la société d'assainissement conduit une enquête et recueille les informations suivantes :

- le nombre de tuyaux de pompage était trop important,
- le camion a dû stationner à 60 m du chantier,
- un agent nouvellement embauché participait à l'opération,
- l'agent de maintenance du matériel était en congé maladie depuis plusieurs semaines,
- le raccordement des tuyaux était en mauvais état. (7 pts)

2.2.5.1. Construire l'arbre des causes relatif à cet incident. (4 pts)



2.2.5.2. Proposer des solutions réalisables pour éviter de reproduire l'incident. (3 pts)

- Former le personnel à ce type d'activité,
- Assurer une maintenance correcte du matériel,
- Prendre des mesures nécessaires pour stationner à proximité du chantier,
- Réorganiser le travail dans le cas d'arrêt de travail.

DOCUMENT-RÉPONSE 2

(à rendre avec la copie)

Fiche de contrôle de zone

Désignation du local	Galerie d'exposition	Date du contrôle	21 juin 2006
Numéro de la zone contrôlée	10	Nom du contrôleur	M. MONTCEAU

		Coefficient	Note du contrôle 0 ou 1	Note coefficientée
Sol	Déchets	3	1	3
	Tache	2	1	2
	Humidité	1	0	0

6	A	Totaux	B	5
----------	---	--------	---	----------

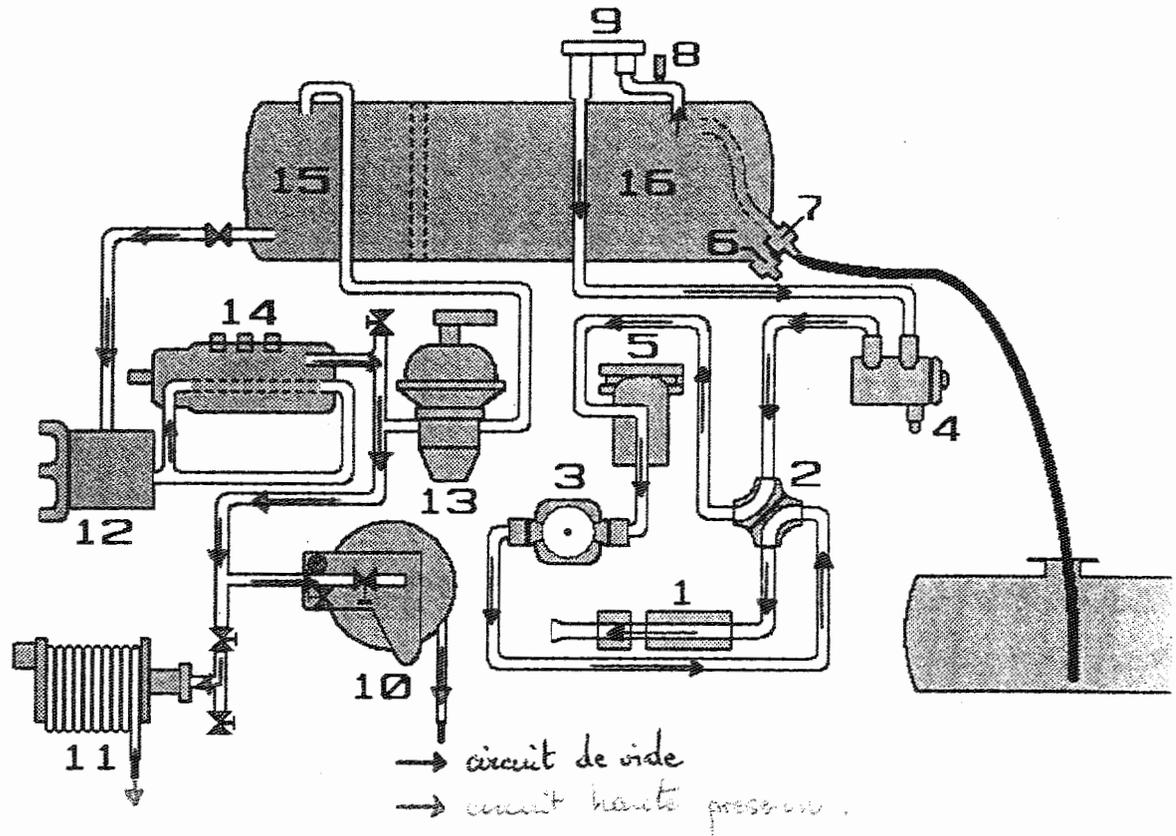
<p>Seuil d'acceptabilité de la zone</p> <p>B/A > 0,7 zone acceptée</p> <p>B/A < 0,7 zone refusée</p>	<p>Notation zone : 0,8</p> <hr/> <p>Résultats du contrôle de la zone : résultat accepté</p>
--	---

1 : résultat de contrôle acceptable
 0 : résultat de contrôle inacceptable

DOCUMENT-RÉPONSE 3

(à rendre avec la copie)

Les Circuits des fluides



Organes (4 pts : 0,25 pt x 16)

N°	DÉSIGNATIONS	N°	DÉSIGNATIONS
1	Silencieux (avec déshuileur)	9	Sécurité à boule
2	Vanne à 4 voies	10	Dévidoir hydraulique orientable
3	Pompe à vide à palettes	11	Enrouleur auxiliaire manuel
4	Réservoir de sécurité	12	Filtre à eau
5	Filtre à air	13	Régulateur
6	Vanne de vidange	14	Pompe haute pression
7	Bouche de puisage	15	Cuve (compartment réserve d'eau)
8	Soupape de sécurité	16	Compartment de réception : boues

Source I.N.R.S.