

EPREUVE COMMUNE

4^{ème} épreuve

Epreuve sur dossier relative aux conditions de travail, faisant appel à des connaissances en matière d'hygiène et de sécurité du travail, d'ergonomie et d'organisation du travail, à des notions élémentaires de physique, de chimie ou de biologie.

**MINISTERE DU TRAVAIL, DE LA SOLIDARITE ET DE LA
FONCTION PUBLIQUE**

CONCOURS D'INSPECTEUR DU TRAVAIL 2010

CONCOURS INTERNE ET EXTERNE

Jeudi 6 janvier 2011

4ème épreuve : de 14 h 45 à 18 h 45

Epreuve sur dossier relative aux conditions de travail, faisant appel à des connaissances en matière d'hygiène et de sécurité du travail, d'ergonomie et d'organisation du travail, à des notions élémentaires de physique, de chimie ou de biologie

(Durée : 4 heures – coefficient 3)

Il est rappelé au candidat que sa copie ainsi que les intercalaires doivent rester anonymes (pas de nom, de numéro ni de signe distinctif). Les brouillons ne seront pas corrigés.

Le 27 décembre 2010, l'inspection du travail est prévenue de la survenance d'un accident du travail, intervenu sur un chantier ouvert sur la voie publique dans la ville de COMBRAY.

Une fois sur place, l'inspecteur du travail opère des constats, visuels et métrologiques. Il recueille les déclarations de personnes qui étaient sur place.

Ses constats peuvent être ainsi synthétisés :

Il s'agit d'un chantier d'assainissement, commencé voici une semaine, dont la finalité est de remplacer des canalisations d'eaux usées, enterrées sous la chaussée, dont la vétusté occasionne des fuites.

L'entreprise qui réalise les travaux, la SARL SELMAN Frères, est représentée sur place par un chef d'équipe, Saïd M..., et un manoeuvre, Eric B..., qui avait un comportement normal avant d'être victime de l'accident du travail.

Cet accident est relaté ainsi par Saïd M... :

Descendu dans la tranchée, ouverte dans la chaussée pour opérer l'enlèvement d'une partie de canalisation, Eric B... commence la découpe du tuyau à la scie électro-portative. Quelques instants plus tard, Saïd M... le trouve enseveli partiellement, jusqu'à hauteur du bassin. Les secours sont arrivés très rapidement, et ont transporté Eric B... à l'hôpital après l'avoir déterré et lui avoir prodigué les premiers soins d'urgence.

Poursuivant son recueil d'informations, l'inspecteur du travail apprend que le maître d'ouvrage a imposé des impératifs de délai très stricts : la chaussée n'est ouverte que dans un seul sens de circulation du fait des travaux, et doit absolument être ré-ouverte entièrement avant la rentrée des classes de début janvier. De ce fait, pour gagner du temps, l'approvisionnement du matériel de chantier a été limité aux matériels et matériaux strictement nécessaires à la réalisation du travail, notamment la mini-pelle hydraulique destinée à creuser la tranchée. Mais il manque certains dispositifs que Monsieur Saïd M... avait prévus, à savoir ceux destinés au blindage, à l'étrésillonnage ou à l'étalement des parois de la fouille en tranchée. Les équipements de protection individuelle ont tous été livrés et sont tous portés par les salariés.

Afin de mesurer les dimensions de la tranchée et de vérifier la verticalité des parois de la fouille, l'inspecteur du travail se rend avec Saïd M... dans la cabane de chantier pour y chercher un ruban-mètre et un fil à plomb. Il note que dans cette cabane est entreposé un récipient étiqueté « *eau déminéralisée* », mais dont le chef d'équipe lui déclare qu'il contient du benzène, pour nettoyer les outils. Un chiffon sale et imbibé du produit traîne d'ailleurs sur le sol de la cabane de chantier.

L'installation électrique de la cabane est protégée par un fusible de 12A. Sur l'unique prise électrique du local est branchée une multiprise. Sur cette multiprise sont branchés :

- une cafetière électrique (0,3 A)
- un radiateur électrique (10A)
- un spot halogène (1,2A).

Puis, muni du ruban ^{- mètre} et du fil à plomb, l'inspecteur du travail retourne sur le chantier.

Les mesures métrologiques alors opérées par l'inspecteur du travail établissent que la fouille a une profondeur de 2 mètres, et une longueur de 6 mètres ; l'accident est survenu à l'endroit où la tranchée était le moins large. Par ailleurs, le fil à plomb lui permet d'établir que les parois de la fouille sont bien verticales. Le sol, sous la chaussée, se compose essentiellement de remblai.

Face à son étonnement de constater que la canalisation d'eaux à changer soit composée de matériaux disparates, il lui est indiqué qu'étant ancienne, elle a été modifiée à plusieurs reprises par le passé, et qu'elle se compose de tronçons tantôt en plomb, tantôt en amiante-ciment, mais que la nouvelle canalisation sera exclusivement composée de matériaux modernes. L'inspecteur constate enfin, en fond de fouille, la présence de réseaux de canalisations de distribution de gaz et d'électricité à proximité du réseau des eaux usées. Le conducteur de la mini-pelle est très attentif à ne heurter aucune canalisation, et l'inspecteur du travail s'est assuré qu'elles sont effectivement intactes, ainsi d'ailleurs que la gaine entourant le fil électrique d'alimentation de la scie.

Trois jours plus tard, à son bureau, l'inspecteur du travail apprend le décès de la victime de l'accident du travail. L'autopsie révélera une détresse circulatoire, et des lésions musculaires graves aux quadriceps, mais aucune blessure ouverte.

QUESTIONS :

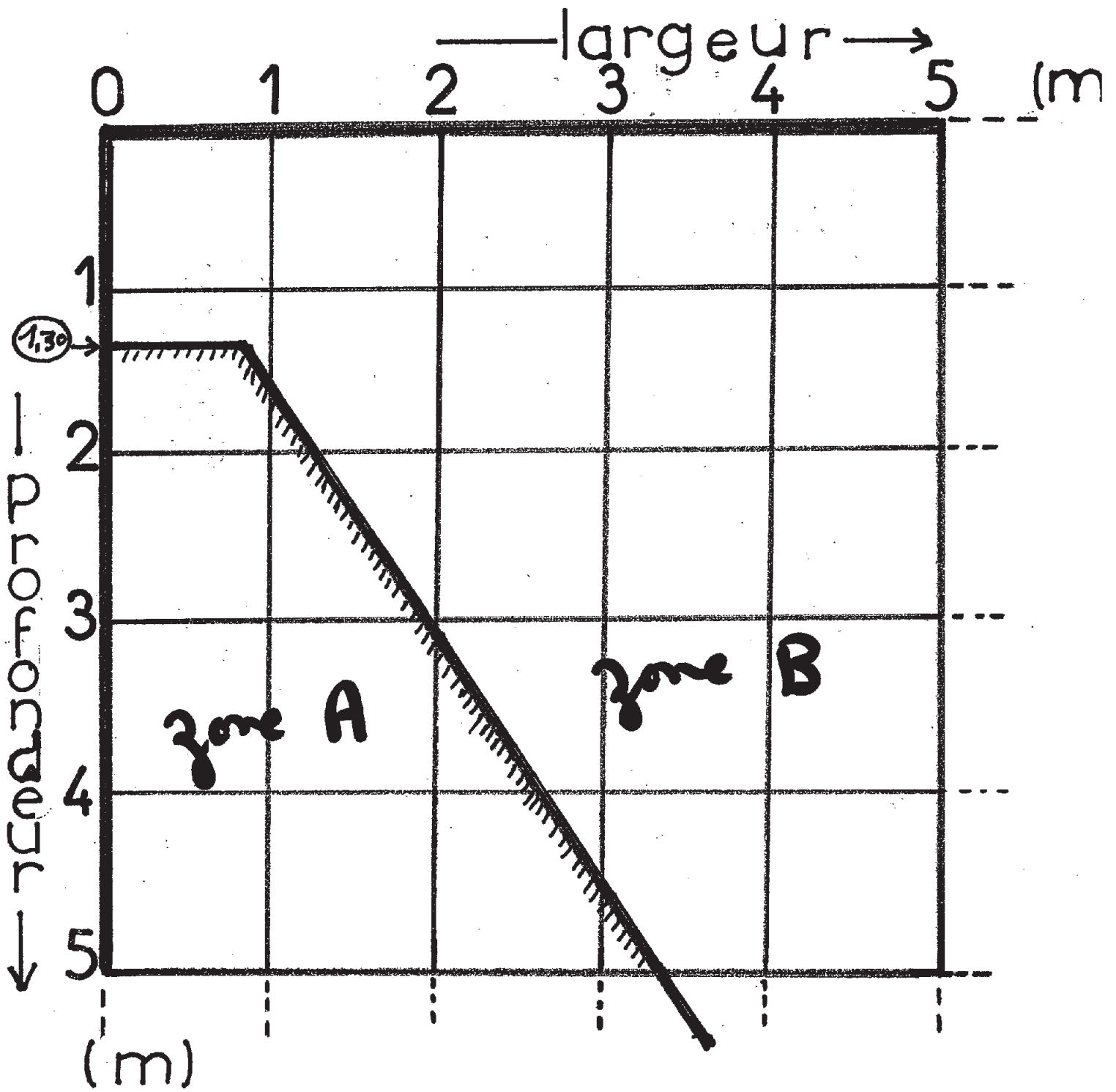
argumenter les réponses à partir des éléments exposés ci-dessus, du dossier documentaire joint, et de vos connaissances

- 1) décrire succinctement les risques professionnels auxquels les salariés du chantier sont exposés, en indiquant leurs causes.
- 2) a) exposer les causes non plausibles du décès parmi les risques recensés à la réponse 1,
b) exposer quelle est selon vous la cause, ou les causes, le plus probablement à l'origine du décès de Monsieur Eric B...
- 3) l'inspecteur du travail a-t-il relevé suffisamment de mesures météorologiques sur le chantier?
- 4) a) quelle prévention contre le risque d'ensevelissement faut-il prendre dans la zone A de l'abaque en pièce 1 du dossier documentaire ?
b) et dans la zone B de l'abaque ?
(pour une fouille à parois verticales dans les deux cas)
c) écrire l'inéquation mathématique des données du premier alinéa de l'article R.4534-24 du code du travail, en utilisant les signes ℓ pour « largeur », P pour « profondeur », pour le cas où le chef d'entreprise ne veut pas être contraint de blinder, étrésillonner ou étayer la fouille en tranchée d'une profondeur supérieure à 1,30 mètre.
- 5) a) si l'on branche et met sous tension tous les appareils électriques présents dans la cabane de chantier, le fusible risque-t-il de griller ?
b) si l'on branche et met sous tension en plus une bouilloire électrique (0,9 A), que se passe-t-il ?

DOSSIER DOCUMENTAIRE

Numéro de pièce	désignation
1	abaque du profil des fouilles
2	concentration des fibres d'amiante libérées par certains travaux
3	extrait de : « <i>l'encyclopédie médicale du XXIème siècle</i> »
4	articles du code du travail
5	articles de presse
6	étiquetage du benzène

Pièce 1



Pièce 2

CONCENTRATION EN AMIANTE GÉNÉRÉE PAR LES TRAVAUX (fibres/cm ³)		
TRAVAUX	PRÉLÈVEMENT D'AMBIANCE	PRÉLÈVEMENT INDIVIDUEL
Pose d'un plafond neuf masquant des poutrelles métalliques floquées à l'amiante	—	0,02
Soudage sur poutrelles métalliques floquées à l'amiante	0,09	0,19
Perçage dans un enduit plâtre-amiante (perceuse)	0,59	0,78
Perçage entre des poutrelles floquées à l'amiante, en limite du flocage	—	0,36
Changement d'une vanne dans une gaine technique floquée à l'amiante (dévissage et revissage)	1,65	4,51
Gâchage d'un enduit de jointoiment de dalles à la spatule	—	0,48
Nettoyage d'un mur en briques dans un local comportant un flocage d'amiante (chiffon, brosse)	0,23	de 0,25 à 0,63
Peinture au pistolet sur un enduit granité plâtre-amiante	—	0,25
Soudage au gaz d'une canalisation d'eau située dans un faux plafond, à 5 centimètres d'une poutrelle floquée à l'amiante	0,14	0,15
Passage de câbles dans un plenum contenant des poutrelles floquées à l'amiante	0,07	0,17 et 0,20
Ouverture d'un faux plafond masquant des poutrelles métalliques floquées (sans nettoyage préalable)	0,26	—
Déplacement de plaques de faux plafond masquant des poutrelles métalliques floquées après nettoyage par aspiration des zones accessibles	—	0,59 et 0,44
Déplacement d'un faux plafond à base de carton d'amiante entre feuilles d'aluminium	0,60	0,95
Démontage d'une chaudière (bourre d'amiante)	0,12	4,7
Démontage de tuyaux calorifugés (à l'air libre)	—	0,10 à 0,35
Découpe d'éléments en amiante-ciment (scie à fil sans aspiration)	1,27 à 2,07	0,66 à 1,57
Découpe d'éléments en amiante-ciment (scie sauteuse avec aspiration)	0,07	0,08 à 0,44
Perçage d'éléments en amiante-ciment (perceuse)	—	0,42 à 0,75
Tronçonnage à sec de canalisations en amiante-ciment (disque)	—	7 à 19
Tronçonnage à l'humide de canalisations en amiante-ciment (disque)	—	5 à 14
Perçage de garnitures de freins	—	0,49 à 0,62
Montage de garnitures de freins	—	0,51
Déplacement de cartons d'amiante sans parement	1,05	1,50
Intervention sur des bandes textiles en amiante	0,19	0,34

Attention : les valeurs mentionnées dans ce tableau correspondent chacune à un contexte particulier, ce ne sont pas des moyennes et elles n'ont valeur que d'exemples afin de pouvoir évaluer un niveau approximatif d'empoussièrement qui serait atteint sur un poste similaire en l'absence de mesures complémentaires de prévention.

Pièce 3

Le syndrome de Bywaters

(extrait de: « l'encyclopédie médicale du XXIème siècle »)

L'affaissement d'une fouille, même de faible hauteur, peut avoir des conséquences gravissimes sur la santé des travailleurs. Ses conséquences sont bien connues médicalement sous les termes de "*crush syndrome*", dit encore "*syndrome de Bywaters*", qui peut apparaître soit à la simple compression d'un membre, soit, bien évidemment, lors de la compression des deux membres inférieurs et de l'abdomen.

La physiologie de cette compression est la suivante :

lésions musculaires :

- destruction du muscle privé de vascularisation (rhabdomyolyse ischémique) ;
- destruction des tissus par insuffisance de circulation sanguine et d'apport d'oxygène (ischémie cellulaire).

lésions associées :

- nerveuses, cutanées, vasculaires et osseuses ;
- complications générales, pouvant entraîner le coma, voire le décès.

Il résulte de ces précisions médicales que même la simple compression des jambes est extrêmement dangereuse.

Si la hauteur de fouille, ou la position du travailleur lors de l'ensevelissement sont telles que non seulement les jambes, mais également le bassin ou l'abdomen sont comprimés, s'ajoute aux symptômes décrits supra une détresse circulatoire.

Pièce 4

ARTICLES DU CODE DU TRAVAIL

Article L.4121-2 :

L'employeur met en oeuvre les mesures prévues à l'article L.4121-1 sur le fondement des principes généraux de prévention suivants :

- 1° Eviter les risques ;
- 2° Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités ;
- 3° Combattre les risques à la source ;
- 4° Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé ;
- 5° Tenir compte de l'état d'évolution de la technique ;
- 6° Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux ;
- 7° Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants, notamment les risques liés au harcèlement moral, tel qu'il est défini à l'article L.1152-1 ;
- 8° Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle ;
- 9° Donner les instructions appropriées aux travailleurs.

Article R.4534-24 :

Les fouilles en tranchée de plus de 1,30 mètre de profondeur et d'une largeur égale ou inférieure aux deux tiers de la profondeur sont, lorsque leurs parois sont verticales ou sensiblement verticales, blindées, étrépillonnées ou étayées.

Les parois des autres fouilles en tranchée, ainsi que celles des fouilles en excavation ou en butte sont aménagées, eu égard à la nature et à l'état des terres, de façon à prévenir les éboulements. A défaut, des blindages, des étrépillons ou des étais appropriés à la nature et à l'état des terres sont mis en place. Ces mesures de protection ne sont pas réduites ou supprimées lorsque les terrains sont gelés.

Ces mesures de protection sont prises avant toute descente d'un travailleur ou d'un employeur dans la fouille pour un travail autre que celui de la mise en place des dispositifs de sécurité.

Lorsque nul n'a à descendre dans la fouille, les zones situées à proximité du bord et qui présenteraient un danger pour les travailleurs sont nettement délimitées et visiblement signalées.

Saint-Priest : un obus sur le chantier

Hier, des ouvriers opérant sur un chantier, rue Pierre-Sémard à Saint-Priest, ont fait une singulière découverte. Ils ont trouvé un obus. Depuis quand était-il là ? On ne sait pas. L'équipe de déminage est intervenue pour prendre en charge cet engin qui ne présentait pas de danger.

Lyon 6° : quarante personnes évacuées suite à une fuite de gaz

Hier à 14 h 46, un ouvrier effectuant des travaux sur la voie publique, rue du lieutenant-colonel-Prevost (Lyon 6°) a percé une conduite de gaz. Les pompiers sont intervenus rapidement. Par précaution, ils ont procédé à l'évacuation d'une quarantaine de personnes des commerces et immeubles alentours. Un bus TCL a été mis à disposition pour que ces personnes puissent patienter. En fin d'intervention, le préfet délégué pour la sécurité, Xavier De Fürst, s'est rendu sur place. Le dispositif a été levé peu avant 17 heures.

Lyon 1^{er} : Deux fuites de gaz accidentelles

Deux fuites de gaz provoquées par des travaux se sont produites hier matin dans le premier arrondissement. La première a eu lieu rue du Bon-pasteur, où une canalisation a été endommagée lors de travaux dans la rue. Et la seconde est survenue dans la rue Désirée. Aucune évacuation n'a cependant été nécessaire.

Pièce 6

Etiquetage du benzène

