



**EXAMEN PROFESSIONNEL D'ACCES AU GRADE D'ADJOINT
TECHNIQUE TERRITORIAL DE 1^{ère} CLASSE
2007**

Spécialité : Bâtiments, travaux publics, voirie et réseaux divers

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 du candidat.

(Durée : 1 heure 30 ; Coefficient : 2)

Il conviendra de :

- répondre à toutes les questions,
- composer directement sur le sujet,
- rendre l'intégralité du sujet dans la copie qui vous a été distribuée.

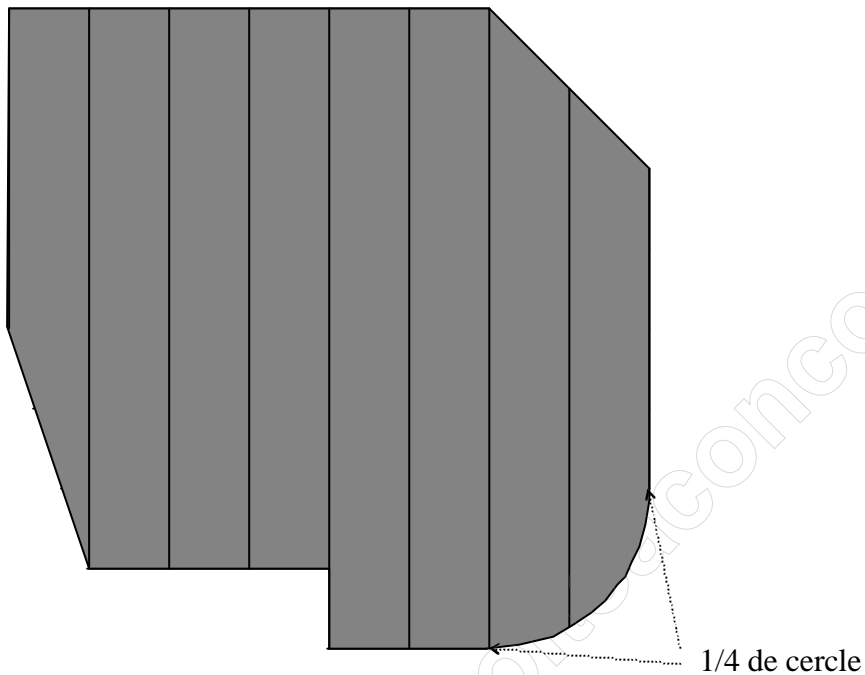
Afin de vous aider, un document comportant des formules de calcul figure en dernière page.

QUESTION 1 : la surface et le périmètre d'une pièce

La pièce ci-dessous est carrelée en carreaux bleus en grès cérame de 50 cm de côté.

Calculer le périmètre et la surface de la pièce respectivement en m et en m².

Vous négligerez l'épaisseur des joints et vous donnerez les résultats avec 2 chiffres après la virgule.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

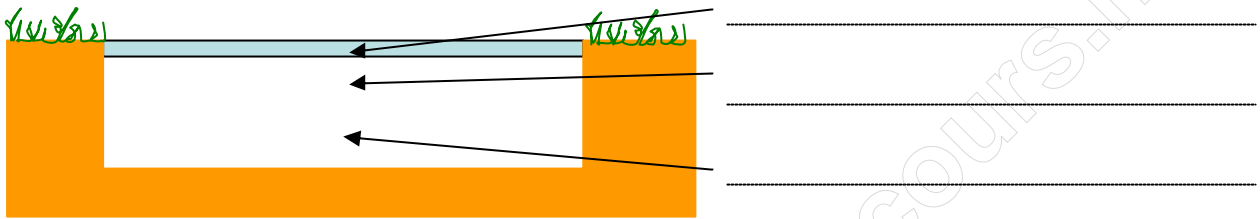
.....

QUESTION 2 : le profil en travers

Une allée cycliste est constituée :

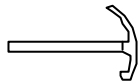
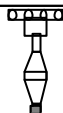
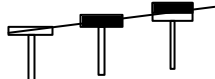
- d'une couche de fondation de 20 cm en GNT 0/31,5
- d'une couche de base de 15 cm en GNT 0/20
- et d'une couche de roulement de 5 cm en BB 0/6.

Compléter le profil en travers de l'allée en explicitant les initiales GNT et BB.



QUESTION 3 : les outils

Compléter le tableau ci-dessous en identifiant dans chaque ligne un outil en donnant son nom usuel, le corps d'état qui l'utilise le plus couramment, son utilité et en le représentant par un petit schéma.

Nom	Corps d'état	Utilité	
			
Elingue			
Taloché			
			
			

QUESTION 4 : dimensionnement des évacuations d'une salle de bains

Vous aménagez une salle de bains qui comprend un lavabo, un bidet, une baignoire, une prise pour le lave-linge et une douche.

Dimensionner les sections des évacuations sachant que la douche et la baignoire se trouvent respectivement à 80 cm et 120 cm du regard extérieur en vous aidant de l'annexe 1 et proposer la solution réglementaire la plus économique (5 à 10 lignes).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

QUESTION 5 : les EPI

A la lecture de l'annexe 2, expliquer en une dizaine de lignes la différence entre un masque médical et un appareil de protection respiratoire ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Annexe 1 :

Calcul des réseaux d'évacuations

Préambule et domaine d'application

Le présent document a été créé dans le but pour permettre le dimensionnement des installations de plomberie sanitaire. C'est un document de synthèse, Il reprend partiellement les notes de calculs indiquées dans le DTU plomberie 60.11.

Type de réseaux

Le réseau unitaire est constitué d'un seul collecteur qui assure le transport des eaux usées, des eaux vannes et des eaux pluviales. En principe, toutes les eaux arrivent à la station d'épuration qui reçoit alors un effluent de quantité et de qualité très variables.

Le réseau séparatif est constitué de deux réseaux, l'un pour évacuer les eaux pluviales, l'autre pour évacuer les eaux usées et les eaux vannes. En principe, seules les eaux usées arrivent à la station d'épuration pour traitement. L'effluent est théoriquement brut de qualité et de débit relativement bien déterminé.

On retrouve généralement les réseaux séparatifs dans les petites et moyennes agglomérations ou dans les extension des villes.

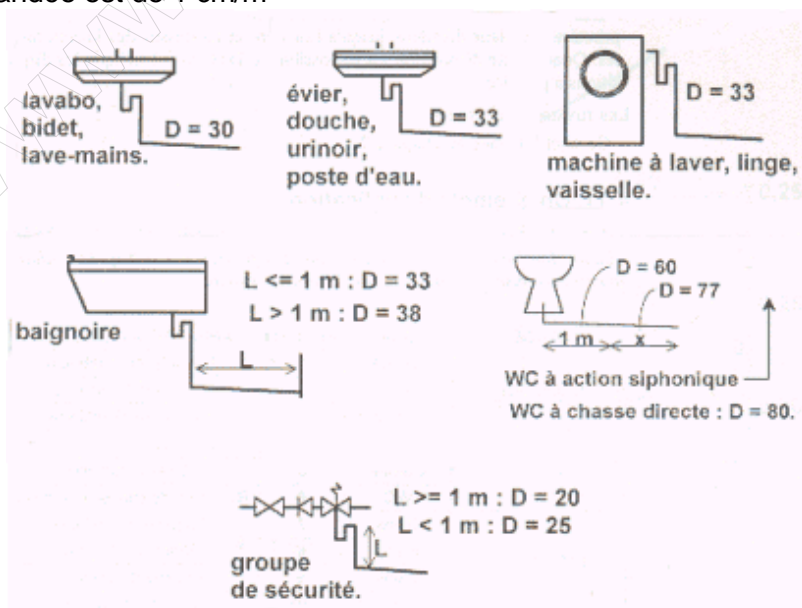
Evacuation des eaux EU et EV

Evacuation individuelle d'appareils

Le diamètre intérieur des branchements de vidange doit être au moins égal à celui des siphons qu'il reçoit.

Toutefois, cette disposition ne concerne pas les baignoires raccordées individuellement par un collecteur de longueur inférieure à 1 m.

La pente recommandée est de 1 cm/m



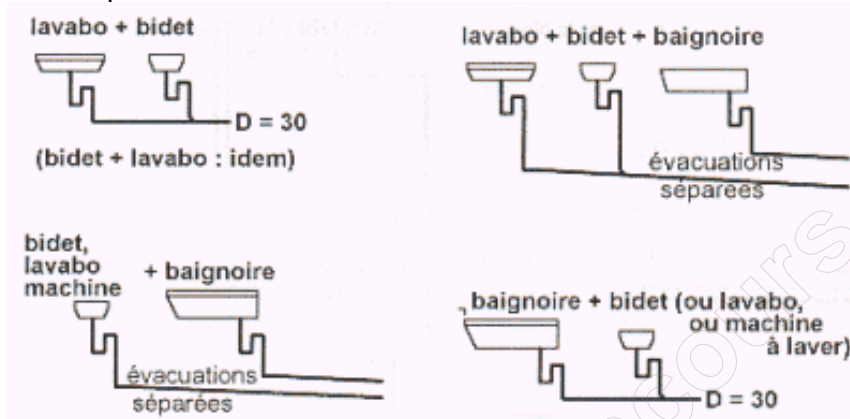
Les diamètres indiqués dans les tableaux ci-dessus sont prévus pour des pentes de canalisation comprises entre 1 et 3 cm/m.

Evacuation d'appareils groupés

La pente recommandée est de 1 cm/m.

Jusqu'au collecteur, se reporter aux tableaux suivants :

- Une douche peut être assimilée à une baignoire.
- Lorsque des appareils sanitaires sont en attente, on dimensionne les collecteurs en prenant les mêmes hypothèses que s'ils existaient.



Les diamètres indiqués dans le tableau ci-dessus sont prévus pour des pentes de canalisations comprises entre 1 et 3 cm/m.

Hormis ces possibilités de regroupements tous les autres appareils doivent être évacués indépendamment les uns des autres.

Le débit des groupes de sécurité n'est pas pris en compte dans le dimensionnement des collecteurs quand celui-ci est déterminé par le calcul.

Désignation de l'appareil	EF & ECS		EVACUATIONS		
	∅ int. mm (mini)	∅ réseau alimentati.	∅ int. mm (mini)	P.V.C. ∅ réel	CUIVRE ∅ réel
- évier - timbre office	12	12/14	33	33,6/40	34/36
- Lavabo	10	10/12	30	33,6/40	30/32
- lavabo collectif (0,05 l/s bar jet)					
- bidet	10	10/12	30	33,6/40	30/32
- baignoire (longueur évacuation hori. > 1 m)	13	14/16	38	43,6/50	40/42
- douche	12	12/14	33	33,6/40	34/36
- poste d'eau, robinet 1/2	12	12/14			
- poste d'eau, robinet 3/4	13	14/16			
- WC avec réservoir de chasse (L évacu. < 1m)	10	10/12	60		
- WC avec réservoir de chasse (L évacu. > 1m)	10	10/12	77	64/90	
- urinoir avec robinet individuel	10	10/12	33	33,6/40	34/36
- urinoir à action siphonique					
- lave-mains	10	10/12	30	33,6/40	30/32
- bac à laver	13	14/16			
- machine à laver le linge	10	10/12	33	33,6/40	34/36
- machine à laver la vaisselle	10	10/12	33	33,6/40	34/36
- machine industrielle ou autre appareil					
- WC avec robinet de chasse pour 3 robinets installés, compté pour 1		33/42			
pour 4 à 12 robinets installés, compté pour 2		50/60			
pour 13 à 24 robinets installés, compté pour 3		66/76			
pour 25 à 50 robinets installés, compté pour 4		66/76			
pour plus de 51 robinets installés, compté pour 5		80/90			

Annexe 2 :

Danger respiratoire : quelle protection choisir ?

Contre les risques d'inhalation d'agents chimiques ou biologiques, seuls les masques porteurs du marquage CE et d'indications concernant leur efficacité sont la garantie d'une protection effective. Sauf mention portée sur l'équipement, les masques médicaux ne sont pas des appareils de protection respiratoire.

L'INRS est très régulièrement interrogé sur le degré de protection apporté par des équipements du type masques médicaux contre des poussières, des vapeurs nocives ou dangereuses ou contre des agents infectieux (virus, bactéries...). La confusion persiste entre les "vrais" appareils de protection respiratoire jetables et ces équipements, d'aspect parfois assez semblable.

La fonction principale d'un masque médical est d'éviter la projection de sécrétions des voies respiratoires ou de salive. Porté par le soignant, il prévient la contamination du patient et de l'environnement. Porté par le patient contagieux, il prévient la contamination de son entourage et de l'environnement.

En revanche, en cas d'exposition par inhalation à des poussières ou à des agents biologiques dangereux pour la santé, l'emploi de masques médicaux à des fins de protection respiratoire conduit à des situations de risque élevé. D'autant plus que l'utilisateur se croit protégé, par ignorance des fonctions véritables de son matériel.

Comment reconnaître un appareil de protection respiratoire ?

Les appareils de protection respiratoire répondent à une réglementation très stricte, surveillée par les pouvoirs publics, qui implique des contrôles par des organismes notifiés.

Pour les appareils de protection respiratoire filtrants contre les aérosols, un essai complémentaire aux normes est demandé par les autorités françaises depuis fin 2004.

Marquage CE d'un appareil de protection respiratoire

Même le modèle le plus simple doit impérativement porter toutes les indications suivantes, inscrites de manière indélébile :



© INRS

* le sigle "CE" suivi du numéro d'un

organisme notifié,

* le numéro et l'année de la norme correspondant au type d'appareil (EN 149 : 2001" pour les demi-masques filtrants jetables contre les aérosols),

* l'indication de la classe d'efficacité (FFP1, FFP2 ou FFP3, dans l'ordre d'une protection croissante, pour les demi-masques jetables destinés à filtrer des aérosols).

Un appareil qui ne comporte pas ces mentions n'est pas un appareil de protection respiratoire.


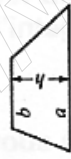
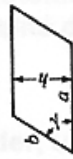





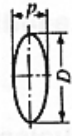
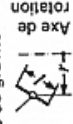
En usage professionnel, le Code du travail fixe les règles d'utilisation des appareils de protection respiratoire. Il n'est fait appel à ces appareils qu'en complément des mesures de protection collective (confinement, ventilation...), lorsque celles-ci sont insuffisantes.

Dans ce cadre, l'INRS peut guider les entreprises pour sélectionner le type d'appareil adapté à une situation particulière de travail.




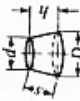
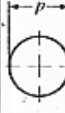


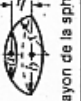
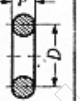
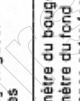
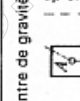

Rappelons qu'il est essentiel que l'appareil de protection respiratoire soit bien ajusté au visage pour offrir une réelle protection. La formation des utilisateurs au port d'un tel équipement est donc déterminante.



Aire des surfaces

Nature de la surface	Aire de la surface A	$\pi = 3,1416$
 Triangle	$A = \frac{a \times h}{2}$	
 Trapeze	$A = \frac{a+b}{2} h$	
 Parallélogramme	$A = a \cdot h = a \cdot b \cdot \sin \gamma$	
 Cercle	$A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = 0,785 d^2$ Circonférence $U = \pi \cdot d$	
 Couronne	$A = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) = \frac{\pi}{2} (D+d) b$	Voir table p. 47
 Secteur	$A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \varphi}{360^\circ} = 8,73 \cdot 10^{-3} \cdot r^2 \cdot \varphi$ Longueur de l'arc $l = \frac{\pi \cdot r \cdot \varphi}{180^\circ} = 1,75 \cdot 10^{-2} \cdot r \cdot \varphi$	
 Segment	$A = \frac{r^2}{2} \left(\frac{\pi \cdot \varphi}{180^\circ} - \sin \varphi \right) = h \cdot s \left(0,667 + 0,5 \left(\frac{h}{s} \right)^3 \right)$ Longueur de la corde $s = 2r \cdot \sin \frac{\varphi}{2}$ Flèche de l'arc $h = r \left(1 - \cos \frac{\varphi}{2} \right) = \frac{s}{2} \tan \frac{\varphi}{4} = 2r \cdot \sin^2 \frac{\varphi}{4}$	
 Hexagone	$A = \frac{\sqrt{3}}{2} s^2 = 0,866 s^2$ Distance entre sommets $e = \frac{2s}{\sqrt{3}} = 1,155 s$	
 Ellipse	$A = \pi \cdot D \cdot d/4 = 0,785 D \cdot d$ Circonférence $U \approx 0,75 \pi (D+d) - 0,5 \pi \sqrt{D \cdot d}$	
Théorème de Guldin pour les surfaces  Centre de gravité Axe de rotation	L'aire d'une surface de révolution est égale au produit de la longueur l de la courbe génératrice et de la longueur du chemin du centre de gravité $A = 2\pi \cdot r \cdot l$	

Volume et aire de la surface des solides

Nature du solide	Volume V , aire de la surface S , aire de la surface latérale M	$\pi = 3,1416$
 Cylindre	$V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} h = 0,785 d^2 \cdot h$ $M = \pi \cdot d \cdot h$, $S = \pi \cdot d (d/2 + h)$	
 Pyramide	$V = \frac{1}{3} A \cdot h$	
 Cône	$V = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot h}{12} = 0,262 d^2 \cdot h$ $M = \frac{\pi \cdot d \cdot s}{2} = \frac{\pi \cdot d}{4} \sqrt{d^2 + 4h^2} = 0,785 d \cdot \sqrt{d^2 + 4h^2}$	
 Tronc de cône	$V = \frac{\pi \cdot h}{12} (D^2 + D \cdot d + d^2) = 0,262 h (D^2 + D \cdot d + d^2)$ $M = \frac{\pi \cdot (D+d) s}{2}$, $s = \sqrt{\frac{(D-d)^2}{4} + h^2}$	
 Sphère	$V = \frac{\pi \cdot d^3}{6} = 0,524 d^3$ $S = \pi \cdot d^2$	
 Calotte sphérique	$V = \frac{\pi \cdot h}{6} (3d^2 + h^2) = \frac{\pi \cdot h^2}{3} (3r - h)$ $M = 2\pi \cdot r \cdot h = \pi (d^2 + h^2)$	
 Secteur sphérique	$V = \frac{2\pi \cdot r^2 \cdot h}{3} = 2,094 r^2 \cdot h$ $S = \pi \cdot r (2h + a)$	
 Zone sphérique	$V = \frac{\pi \cdot h}{6} (3d^2 + 3h^2 + h^4)$ $M = 2\pi \cdot r \cdot h$	
 Tore	$V = \frac{\pi^2}{4} D \cdot d^2 = 2,467 D \cdot d^2$ $S = \pi^2 \cdot D \cdot d = 9,870 D \cdot d$	
 Ellipsoïde	$V = \frac{\pi}{6} d_1 \cdot d_2 \cdot d_3 = 0,524 d_1 \cdot d_2 \cdot d_3$	
 Tonneau circulaire	$V \approx \frac{\pi \cdot h}{12} (2D^2 + d^2) \approx 0,26 h (2D^2 + d^2)$	
Théorème de Guldin pour les solides  Centre de gravité Axe de rotation	Le volume d'un solide de révolution est égal au produit de la surface génératrice A et de la longueur du chemin du centre de gravité $V = 2\pi \cdot r \cdot A$	