

Première Partie Écrite
6 heures

Concours Général des Métiers

TRAVAUX PUBLICS

Session 2013

CAHIER RÉPONSES

Nouveau pont urbain sur l'Oise

Les situations professionnelles		CR	Pages
S1	▣ LECTURE DE PLAN	CR1	7/22
S2	▣ PLANIFICATION DES MURS DE SOUTÈNEMENT	CR2	8/22
S3	▣ VOIRIE	CR3	8/22 9/22
S4	▣ ÉTUDE DE SOL	CR4	10/22
S5	▣ DOSAGE DU BÉTON	CR5	11/22 12/22
S6	▣ ÉTUDE DE PRIX DU MUR DE SOUTÈNEMENT	CR6	12/22 13/22 14/22
S7	▣ STABILITÉ DU MUR DE SOUTÈNEMENT	CR7	14/22 15/22

Les données manquantes sont laissées à l'initiative du candidat.

Les documents CR vous permettront de rédiger vos réponses en respectant les exigences de présentation indiquées. Ils sont regroupés dans le «Cahier réponses».

Question 1 : Quel est ce type de pont ?

.....

Question 2 : Quel fleuve est franchi par ce pont ?

.....

Question 3 : Quel est le nombre de piles de ce pont ?

.....

Question 4: Combien de piles du pont se trouvent immergées?

.....

Question 5 : Comment se nomment le ou les ilots situés en rive gauche du fleuve ?

.....

Question 6 : À proximité de quel îlot se trouve le mur M7 ?

.....

Question 7 : Comment sont réalisés les murs de soutènement ?

.....

.....

Question 8 : Indiquer la cote de niveau de l’intersection de l’axe de la rue du port à bateau avec l’axe de la rue de l’Oise ?

.....

Question 9 : Quels sont le type et le nombre de fondations de la pile centrale ?

.....

Question 10 : Déterminer quelle est la hauteur à franchir de l’escalier de la rue de l’Oise visible sur le DT5?

.....

Question 11 : Quels sont les différents réseaux à réaliser sur la rue de l’Oise?

.....

Question 12 : Quelles sont les voies qui composent ce nouveau pont de l’Oise?

.....

.....

Question 13 : Quelle est la portée de la travée principale de l’ouvrage métallique ?

.....

Question 14 : Quelles sont les portées des travées principales de l’ouvrage en béton armé?

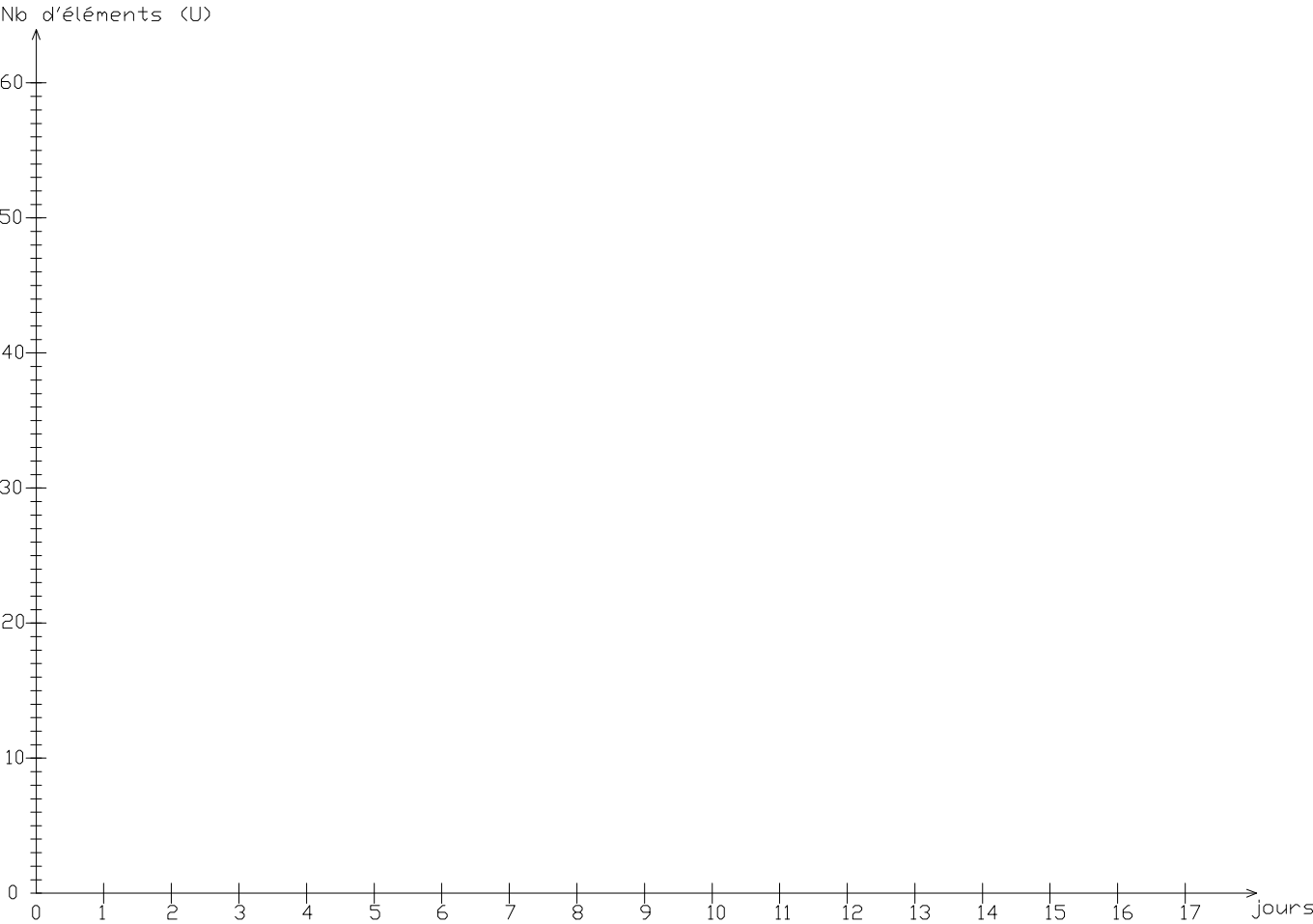
.....

Question 15 : Quel type de réalisation de pieux est utilisé pour les fondations de la pile immergée ?

.....

Question 1 : Calculer la durée totale de pose des murs.

Question 2 : Sur le graphique ci-dessous, tracer les courbes de livraison, de pose et de stock des murs. Légender les courbes et indiquer les valeurs remarquables sur la courbe de stock.



Question 3 : Quel sera le stock maximum sur chantier ?

Question 4 : L'entreprise qui livre les murs ne peut pas vous livrer les jours 5 et 6. Est-ce que cela va poser un problème sur votre planning ?

Question 1 : Compléter le tableau suivant d'après la coupe sur voirie du dossier technique :

	Épaisseur (m)	Nature
Couche de roulement		
Couche de base		
Couche de fondation		

Question 2 : Calculer la pente transversale sur la chaussée en m/m puis en %. Celle-ci correspond-elle à celle indiquée sur le plan ?

Question 3 : Calculer la classe de trafic cumulé pour cette chaussée.

Question 4 : La chaussée est du type GB3/GNT avec une classe de trafic TC3₂₀. Quelle est la classe de portance à considérer ?

Question 5 : À l'aide des résultats précédents, donner les épaisseurs des couches suivantes d'après la fiche de la chaussée choisie :

	Épaisseur (m)	Nature
Couche de base		
Couche de fondation		

Question 6 : Est-ce que les résultats sont conformes aux données du DT5 ? D'après vous, la GNT utilisée sur ce chantier est-elle de type B2C1 ou B2C2 ? Justifier ce choix.

.....

.....

.....

.....

.....

Question 7 : Vérifier que la chaussée choisie sur ce chantier pourra résister au gel :

Indice I_R :

Indice I_A :

Conclusion :

.....

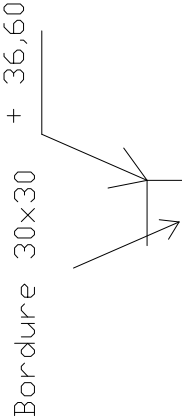
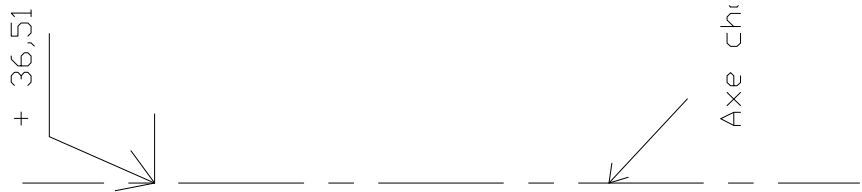
.....

.....

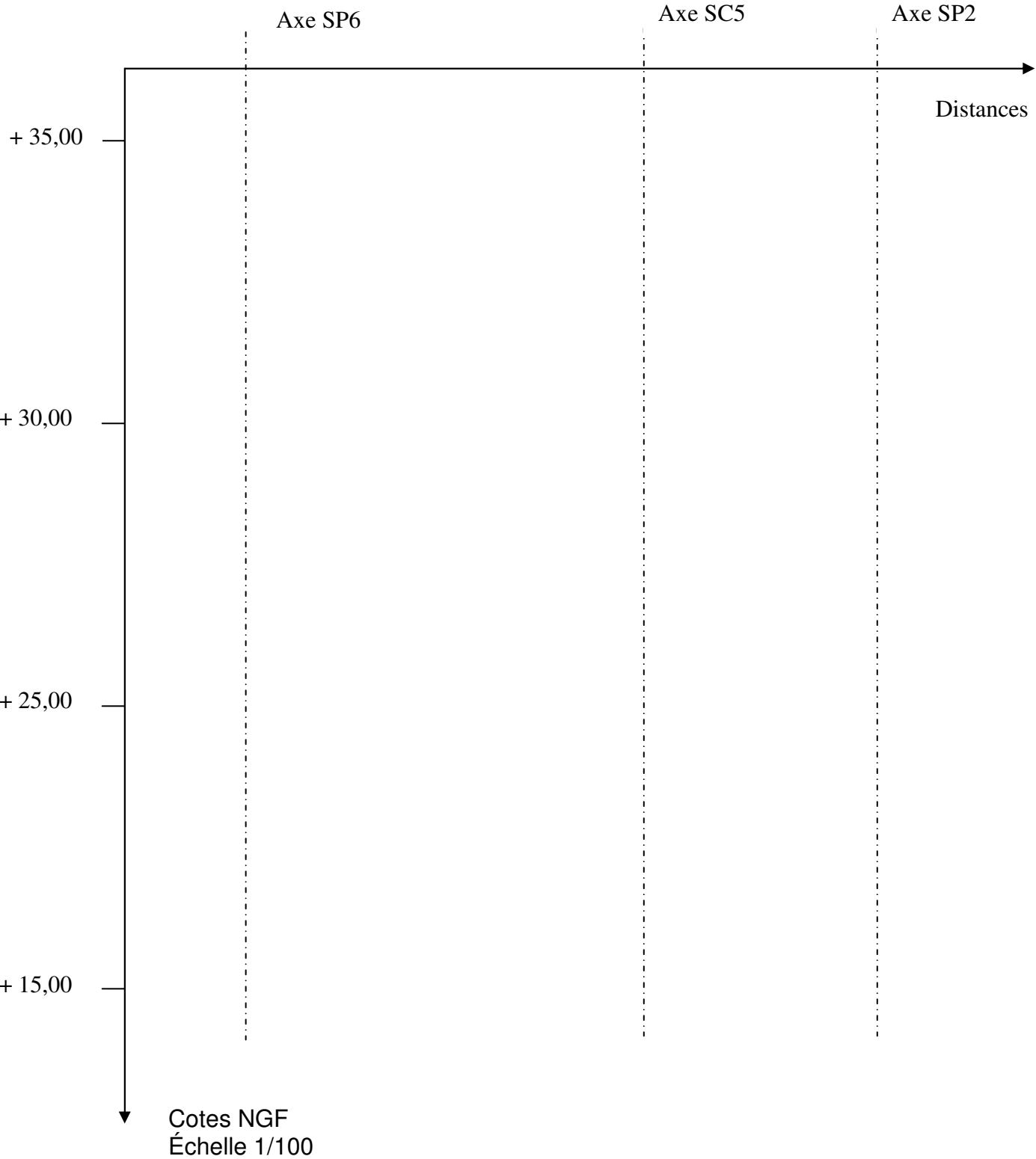
Question 8 : Ci-contre, compléter la demi-coupe transversale sur la rue de l'Oise à l'échelle 1/20 en représentant :

- la bordure et le caniveau avec leur assise ;
- les différentes couches de chaussée ;
- les réseaux eau et télécom existants.

Faire apparaître toutes les cotes utiles, les légendes et les cotes de niveau.



Question 1 : À partir des trois essais de sols SP6, SC5 et SP2, tracer à main levée les différentes couches de sols rencontrées sur ces trois essais. Vous arrêterez le tracé à la cote NGF + 15,00.



Question 2 : Le relevé du sondage SP6 vous indique à la profondeur de 1,50 m un remblai sableux. Le bureau d'étude vous demande à partir de la courbe granulométrique de réaliser tout d'abord un classement d'après le LCPC pour vérifier la bonne nature de sol puis d'après le GTR 92 pour sa prochaine utilisation.

Sol sondage SP6 Prof : 1,50 m		Classement	
		LCPC	NFP 11-300(GTR)
Dmax			
Tamisat à 80 µm			
Tamisat à 2 mm			
Ip			
VBS			

Justification du classement LCPC :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Justification du classement GTR :

.....

.....

.....

.....

.....

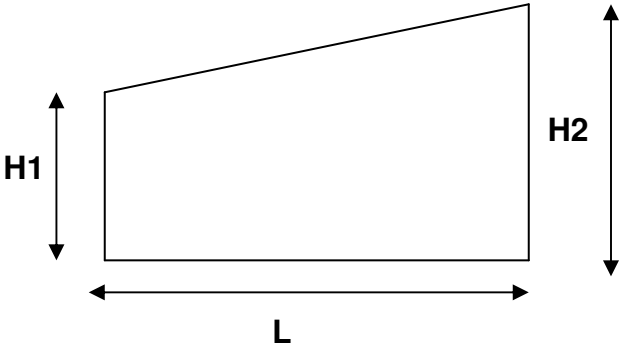
.....

.....

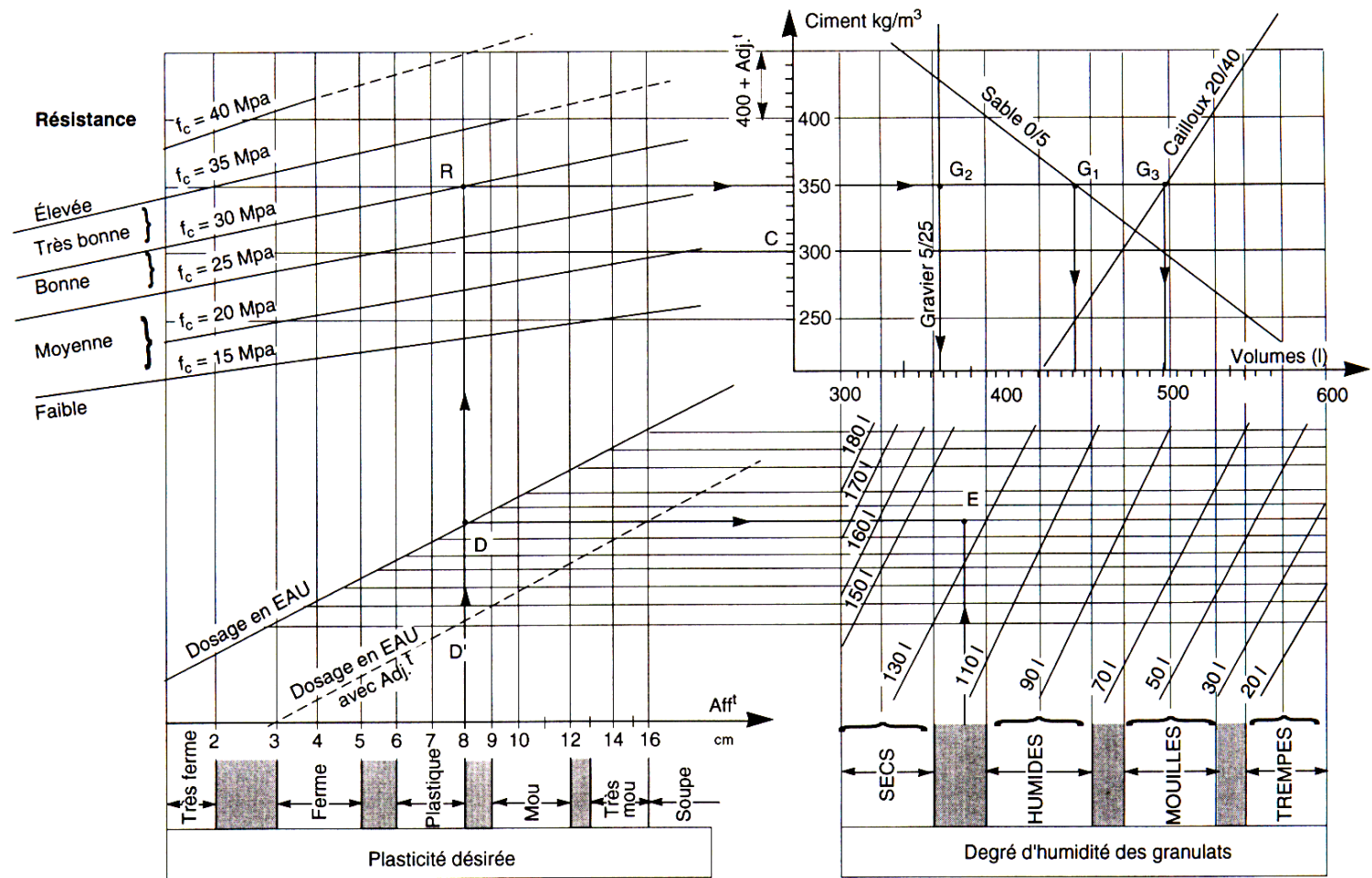
Question 1 : Compléter le tableau ci-dessous afin de déterminer le volume total du mur de soutènement M7.

Repère	H1 (mm)	H2 (mm)	L (mm)	Ep (cm)	VOLUME (m³)
M7-1	720	862	1995	25	
M7-2	862	1004	1995	25	
M7-3	1004	1145	1995	25	
M7-4	1145	1287	1995	25	
M7-5	1287	1429	1995	25	
M7-6	1429	1570	1995	25	
M7-7	1570	1712	1995	25	
M7-8	1712	1854	1995	25	
M7-9	1854	1996	1995	25	
M7-10	1996	2137	1995	25	
M7-11	2137	2279	1995	25	
M7-12	2279	2421	1995	25	
M7-13	2421	2563	1995	25	
M7-14	2563	2704	1995	25	
M7-15	2704	2846	1995	25	
M7-16	2846	2987	1995	25	
M7-17	2987	3129	1995	25	
M7-18	3129	3270	1995	25	
VOLUME TOTAL =					

CROQUIS DE MUR M7 TYPE



Question 2 : Déterminer la composition du béton des murs de soutènement avec l'abaque de Dreux .



2-1 On souhaite réaliser un béton sans adjuvant d'une résistance mécanique de 30 Mpa, un affaissement au cône d'Abrahms de 9 cm et des granulats humides. Tracer en rouge sur l'abaque ci-dessus le cheminement et compléter le tableau suivant.

Matériau	Quantité pour 1m³ de béton
ciment	
sable	
cailloux	
gravier	
eau	

2-2 Déterminer la composition du béton pour le volume total de mur de soutènement M7. On prendra pour le volume total de béton à couler $V = 18 \text{ m}^3$.

Matériau	Quantité pour le volume total
ciment	
sable	
cailloux	
gravier	
eau	

Question 1 : Déterminer le déboursé sec du mur de soutènement préfabriqué sur chantier.

[illegible]

TOTAL DÉBOURSÉ SEC MATÉRIAU	
------------------------------------	--

RÉCAPITULATIF DÉBOURSÉ SEC DE LA PRÉFABRICATION	
DÉBOURSÉ SEC MAIN D’OEUVRE	
DÉBOURSÉ SEC MATÉRIEL	
DÉBOURSÉ SEC MATÉRIAU	
TOTAL DÉBOURSÉ SEC	

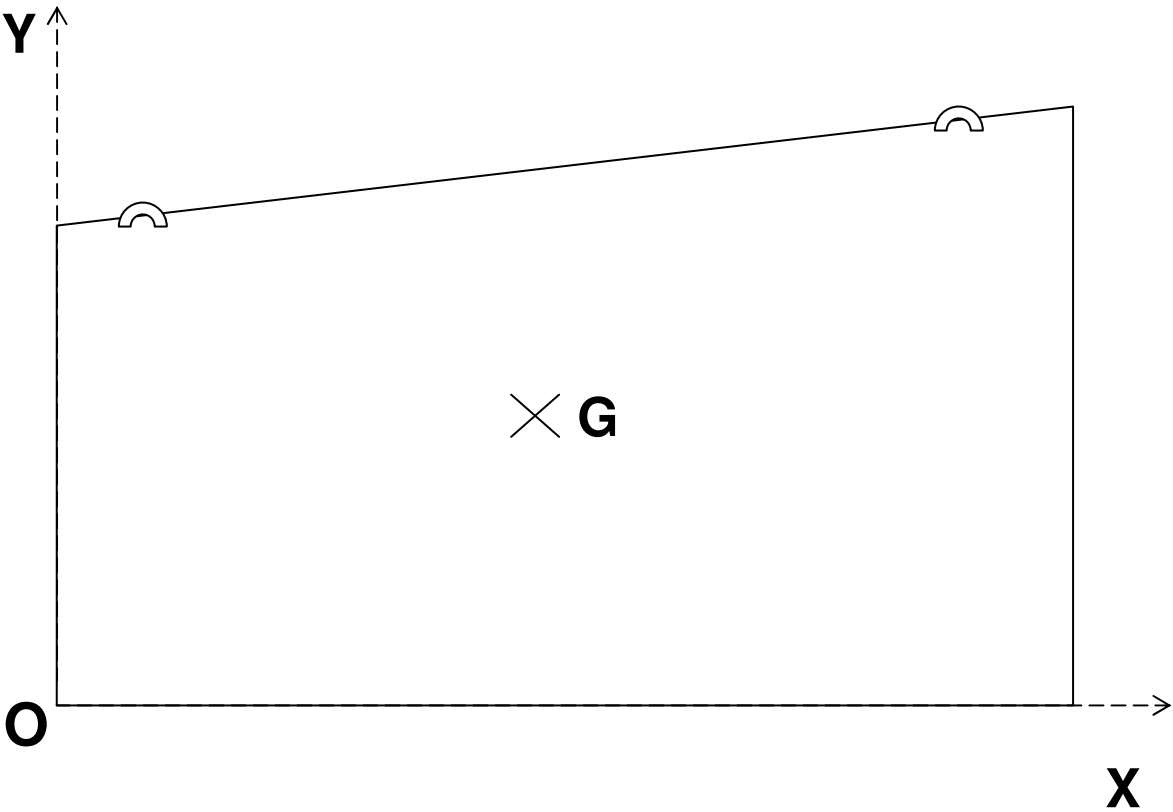
Question 2 : Déterminer le prix de revient des murs de soutènement M7, sachant que les frais de chantier représentent 12% du déboursé sec ,que les frais d’opération représentent 1.5% du coût de production et que les frais généraux représentent 2% du coût de production.

RAPPEL :

Déboursé sec + frais de chantier = coût de production
Coût de production + frais d’opération + frais généraux = Prix de revient

Déboursé sec total	
Frais de chantier 12%	
Coût de production	
Coût de production	
Frais d’opération 1.5%	
Frais généraux 2 %	
Coût de revient HT	
TVA 19.6%	
Coût de revient TTC	

Question 1 : Vous devez déterminer les coordonnées XG et YG du centre de gravité du mur M7-13. Indiquer sur le schéma ci-dessous votre décomposition en surface simple.



Zones	Aires Si (m²)	Xi (m)	Si*Xi (m³)	Yi (m)	Si*Yi(m³)
S1					
S2					
S TOTAL					

XG = somme (Xi * Si) / S =

YG = somme (Yi * Si) / S =

Question 2 : Déterminer les longueurs d'élingues L1 et L2 à utiliser pour que le mur reste parallèle au sol au cours du levage. Compléter les longueurs manquantes sur le croquis ci-dessous.

CALCULS :

L1 = _____

L2 = _____

