

Concours Général des Métiers TRAVAUX PUBLICS Session 2021

DOSSIER SUJET CAHIER RÉPONSES

**PREMIÈRE PARTIE ÉCRITE
6 HEURES**

Les situations professionnelles		Temps conseillé	Barème	Pages
S1	ÉTUDE DE TERRASSEMENT DU PUIT S P01	1h00	42	2 à 5 sur 19
S2	ARMATURES DU RADIER	1h00	20	6 à 8 sur 19
S3	QUANTITATIF RAMEAU DE JONCTION	1h00	18	9 à 11 sur 19
S4	SEUIL DE RENTABILITÉ DU POSTE DE BÉTONNAGE	1h00	22	12 à 14 sur 19
S5	GESTION ET PLANNING DE GRUE	1h00	25	15 à 17 sur 19
S6	ÉTUDE DE RÉSEAUX EP	1h00	23	18 à 19 sur 19

Le paragraphe « La situation professionnelle » pose le problème que vous devez résoudre.

Celui intitulé « Les données » vous indique les documents issus du dossier de définition de l'ouvrage regroupés dans le dossier technique et les documents techniques regroupés dans le dossier ressources dont vous avez principalement besoin pour répondre.

Le paragraphe « Le travail demandé » précise et énonce les différentes questions déduites de la situation professionnelle.

Vous répondrez directement sur le sujet. Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.

L'usage de calculatrice sans mémoire, type collège, est autorisé.

La situation professionnelle :

Vous êtes chargé(e) par votre directeur de travaux de faire l'étude de terrassement du puit P01. Vous devrez ensuite établir la rotation de camions pour l'évacuation des terres de l'ouvrage.

Les données :

DT	Le dossier technique	DT 5 - Plan de phasage du terrassement du puits P01
DR	Le dossier ressource	DR 1 - Tableau de coefficient de foisonnement des sols DR 2 – Données complémentaires : production horaire chargeuse DR 3 – Données complémentaires : rotation de camions
DSRi	Fichiers informatiques à compléter	DSRi3 calcul volume.xls DSRi7-chem fer.xls

À l'aide des documents fournis, il est demandé de :

- Repérer les différents types de sol en place et de calculer les épaisseurs de sol.
- Calculer le volume de sol en place et de sol foisonné à évacuer.
- Calculer les temps de cycle d'un camion.
- Calculer le nombre de camions nécessaires à la réalisation de ce travail.
- Tracer le planning chemin de fer de la rotation de camion.

Les exigences :

- Les réponses sont exactes, complètes et détaillées.
- Toutes les réponses doivent être justifiées.
- Les documents réponses sont exploitables et soignés.
- Les calculs sont présentés et les unités apparaissent.
- Les résultats sont arrondis à 0.01 m² pour les surfaces.
- Les résultats sont arrondis à 0.001 m³ pour les volumes.
- Les résultats sont arrondis à 0.01 h (heures exprimées au format décimal).
- Le fichier Excel est correctement rempli et les fonctions calculs correctement programmées.

Répondre sur le dossier sujet-réponse : DSR 2, DSR 3, DSR 4, DSR 5, DSR 6 et DSR 7, et compléter les fichiers DSRi3 calcul volume.xls et DSRi7-chem fer.xls

Question 1.1 :

À partir du plan de phasage du terrassement du puits P01 (DT5) et du tableau de foisonnement de coefficient des sols (DR1), calculer le volume de sol foisonné à évacuer :

- a) Rechercher les différents types de sol ainsi que leurs épaisseurs et saisir les valeurs dans le tableur : fichier Excel **DSRi3 calcul volume.xls**

- b) Écrire la formule à saisir dans la cellule D7 permettant de calculer l'épaisseur du sol en m et saisir toutes les formules du calcul de l'épaisseur du sol dans le tableur : fichier Excel **DSRi3 calcul volume.xls**.
.....
- c) Écrire la formule à saisir dans la cellule F7 permettant de calculer le volume de sol en place en m³ et saisir toutes les formules du calcul du volume de sol en place dans le tableur : fichier Excel **DSRi3 calcul volume.xls**.
.....
- d) Rechercher dans le DR 1 « Tableau de coefficient foisonnement des sols » les coefficients de foisonnement et les saisir dans le fichier Excel **DSRi3 calcul volume.xls**.

- e) Écrire la formule à saisir dans la cellule H7 permettant de calculer le volume de sol foisonné en m³ et saisir toutes les formules du calcul de sol foisonné dans le tableur : fichier Excel **DSRi3 calcul volume.xls**.
.....
- f) **Saisir les formules dans les cellules D14, F14 et H14 permettant de faire les totaux.**

Vous devrez saisir les formules dans le tableur.

Enregistrer votre fichier en complétant le nom initial du fichier de votre numéro de candidat :
Exemple : DSRi3 calcul volume -123456.xls

Le tableau sera imprimé en fin d'épreuve et agrafé dans la copie du candidat.

En cas de problème informatique remplir le tableau ci-après (DSR3).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1						DSRi3-Calcul volume		
2								
3	N° du candidat :							
4								
5	TYPE DE SOL	NGF HAUT DU SOL EN PLACE	NGF INFÉRIEUR DU SOL EN PLACE	ÉPAISSEUR DU SOL EN m	SURFACE DU PUIT EN m ²	VOLUME DE SOL EN PLACE EN m ³	VOLUME FOISONNÉ	VOLUME DE SOL FOISONNÉ EN m ³
6	remblais	110	109,5	0,5	35,91	17,955	1,2	21,546
7					35,91			
8					35,91			
9					35,91			
10					35,91			
11					35,91			
12					35,91			
13					35,91			
14	TOTAL				35,91			

Question 1.2 : À partir de la ressource « Données complémentaires : production horaire chargeuse » (DR2), calculer la production horaire de cette chargeuse :

a) Calculer la masse volumique en place en tenant compte de la masse de l'eau (w=40%) :

.....

b) Calculer le volume effectif de chargement :

.....

c) Rechercher la durée de cycle de la chargeuse :

d) Rechercher la capacité du godet :

e) Rechercher le facteur de remplissage :

f) Calculer le nombre de godets requis pour remplir un camion :

g) Déterminer la durée du cycle de remplissage des camions :

.....

h) Déterminer la production horaire :

.....

Question 1.3 : À partir du dossier ressources « Données complémentaires : rotation de camions » (DR3), en prenant un volume de benne de 13 m³ et un rendement du chargeur de 146 m³/h, calculer la durée de cycle d'un camion :

a) Calculer le temps de chargement d'un semi-remorque en heure :

.....

b) Calculer le temps de transport à charge :

.....

c) Calculer le temps de transport à vide :

.....

d) Compléter le tableau **DSR5** page suivante et calculer la durée de cycle pour un camion :

	Volume benne m ³	Rendement du chargeur m ³ /h	Vitesse camion à charge km/h	Vitesse camion à vide km/h	Distance chantier décharge km	Temps déchargement h	Temps h
Temps de chargement	13	146					.....
Temps de transport en charge			.....		.....		.....
Temps déchargement						.....	.....
Temps transport à vide				.....	.....		.....
					Durée du cycle		.....

La durée du cycle pour un camion sera de :

Question 1.4 : Calculer le nombre de camions nécessaire pour saturer la chargeuse.

.....

Question 1.5 : Calculer le temps d'attente d'un camion :

Durée du cycle d'un camion :

Temps de chargement d'un camion :

Nombre de camions :

Temps d'attente d'un camion :

Question 1.6 : Tracer le planning chemin de fer correspondant à une rotation de camions, en prenant en compte le temps d'attente des camions dans le tableur (0.05h) : le fichier Excel : **DSRi7-chem fer.xls**

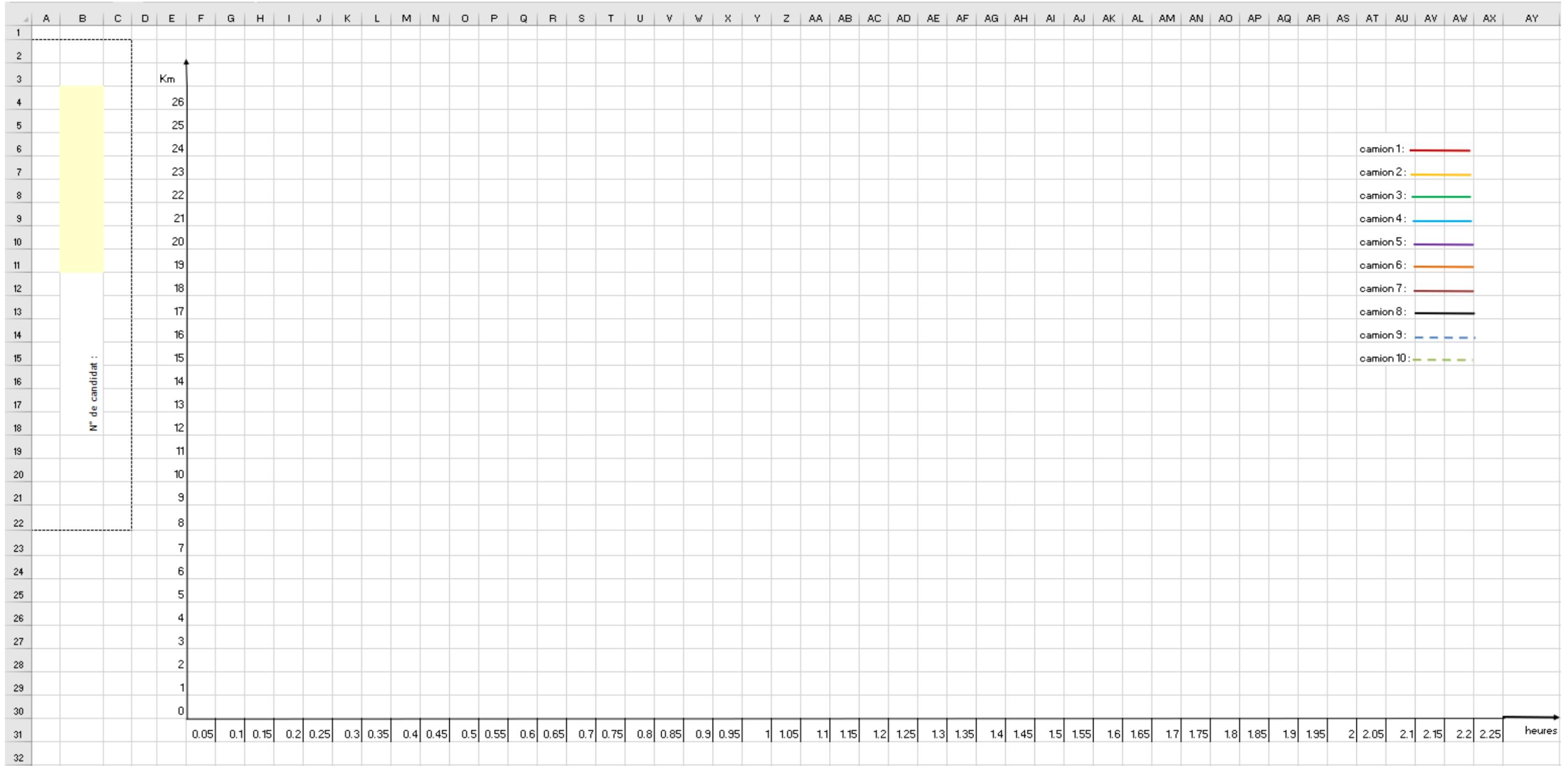
Faire un copier-coller des lignes, données pour chaque camion, sur le fichier Excel. Positionner et changer leur longueur et leur inclinaison en fonction des phases du cycle.

Enregistrer votre fichier en complétant le nom initial du fichier de votre numéro de candidat :

Exemple : DSRi7-chem fer-123456.xls.

Le tableau sera imprimé en fin d'épreuve et agrafé dans la copie du candidat.

En cas de problème informatique remplir le planning ci-après (DSR7).



La situation professionnelle :

Vous devez réaliser la construction du radier pour le rameau en béton armé coulé in situ. Afin de préparer la réalisation du radier pour le rameau, vous devez prendre connaissance des travaux et étudier le ferrailage de cette partie du radier (plot n°1).

Les données :

DT	Le dossier technique	DT 1 et DT 2 - Descriptif de l'ouvrage Jules Joffrin DT 3 - Extrait du CCTP DT 6 et DT 7 - Plans de coffrage de coupe E-E et F-F
DR	Le dossier ressource	DR 4 – Caractéristiques géométriques des aciers DR 5 - Treillis de structure (anti-fissuration) NFA 35080-2 DR 6 - Nomenclature du radier
DSRi	Fichiers informatiques à compléter	DSRi 12-Nomenclature des aciers.xls

À l'aide des documents fournis, il est demandé de :

- Représenter et désigner les aciers du radier pour le rameau.
- Calculer la masse totale des armatures du radier plot n°2 (hors treillis soudés).

Les exigences :

- La bonne position des aciers.
- Les aciers sont désignés et correctement placés.
- L'enrobage est respecté.
- Les éléments de la nomenclature apparaissent.
- Le fichier Excel est correctement rempli et les fonctions calculs correctement programmées.

Répondre sur le dossier sujet-réponse : DSR 10, DSR 11, et compléter les fichiers DSRi12-nomenclature des aciers.xls.

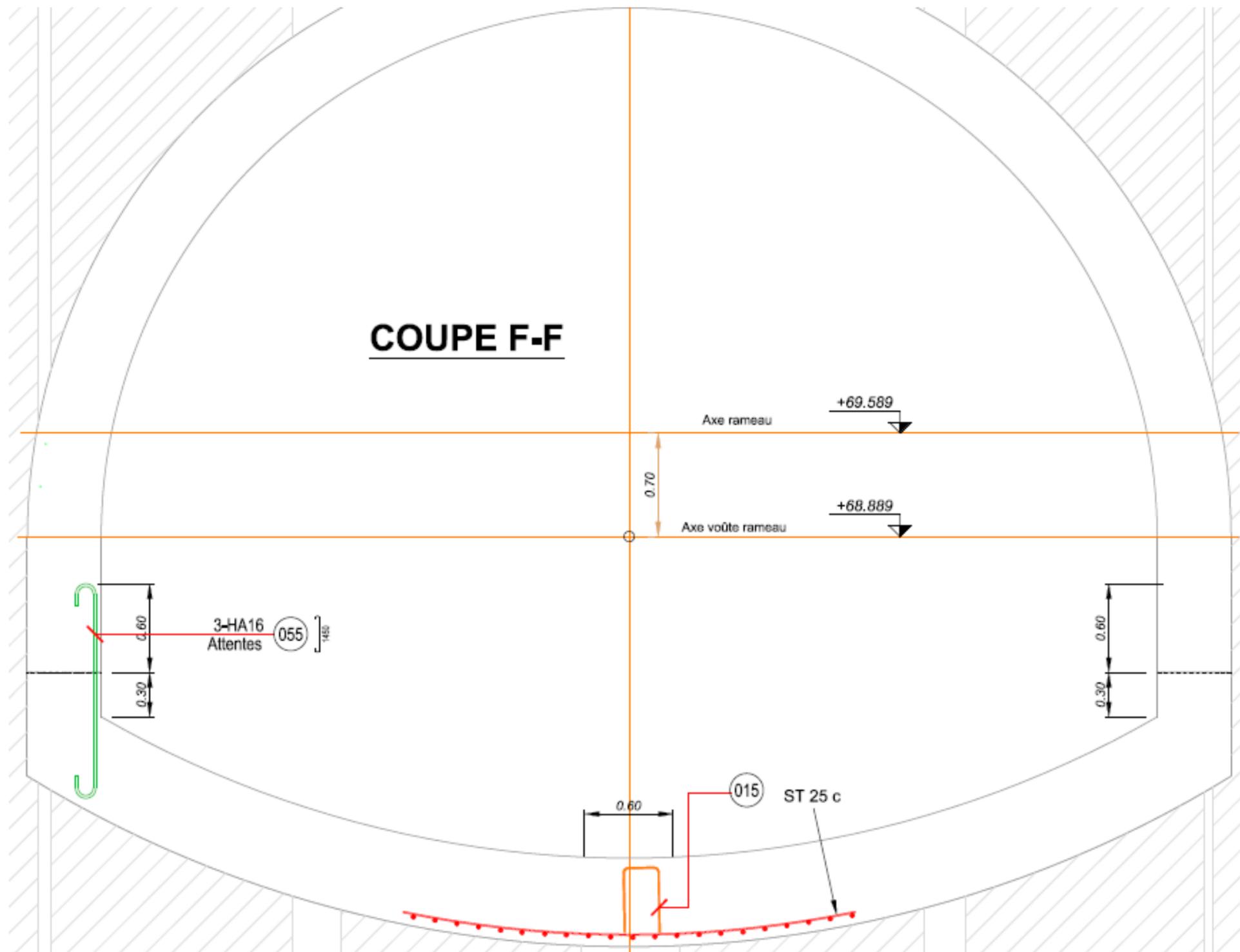
Question 2.1 : À partir de la ressource « Nomenclature du radier » (DR6) représenter schématiquement et désigner par une légende les aciers du radier au droit dans le dessin ci-dessous de la coupe F-F (DSR10 et DSR11).

L'enrobage externe est de 3,5 cm.

L'enrobage interne est de 3,0 cm.

On ne tient pas compte du ferrailage des puits.

Sans échelle



Question 2.2 : Compléter et saisir les formules dans le tableur fichier DSRI12-Nomenclature des aciers pour calculer la masse totale des armatures du radier plot n°2 (hors treillis soudés).

- Saisir les formules dans le tableur.
- Enregistrer votre fichier en complétant le nom initial du fichier de votre numéro de candidat, par exemple : DSRI12-nomenclature des aciers -123456.xls.
- Le tableau sera imprimé en fin d'épreuve et agrafé dans la copie du candidat.
- En cas de problème informatique remplir le tableau ci-dessous (DSR12).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3									
4									
5									
6	N° du candidat :	<input style="width: 150px;" type="text"/>							
7									
8	NOMENCLATURE DES ACIERS								
9	SPECIFICATION				DEBIT PAR DIAMETRE				
10	N°	HA	Lg (m)	Nb	10	12	14	20	40
11	21								
12	22								
13	23								
14	24								
15	25								
16	LONGUEURS TOTALES PAR DIAMETRE								
17	MASSE LINEIQUE PAR DIAMETRE								
18	MASSE TOTALE PAR DIAMETRE								
19	MASSE TOTALE POUR L'OUVRAGE (kg)								
20									
21	Masse totale arrondie (kg)				<input style="width: 300px;" type="text"/>				

La situation professionnelle :

Vous êtes responsable de l'équipe de réalisation du coffrage et bétonnage. On vous demande de prévoir la quantité de surface à coffrer ainsi que le béton nécessaire à la réalisation de la partie 1 de longueur de 3,089 m (DT7) du rameau de jonction.

Les données :

DT	Le dossier technique	DT 1 et DT 2 - Descriptif de l'ouvrage Jules Joffrin DT 3 - Extrait du CCTP DT 6 et DT 7 - Plans de coffrage Coupe EE et FF
----	----------------------	---

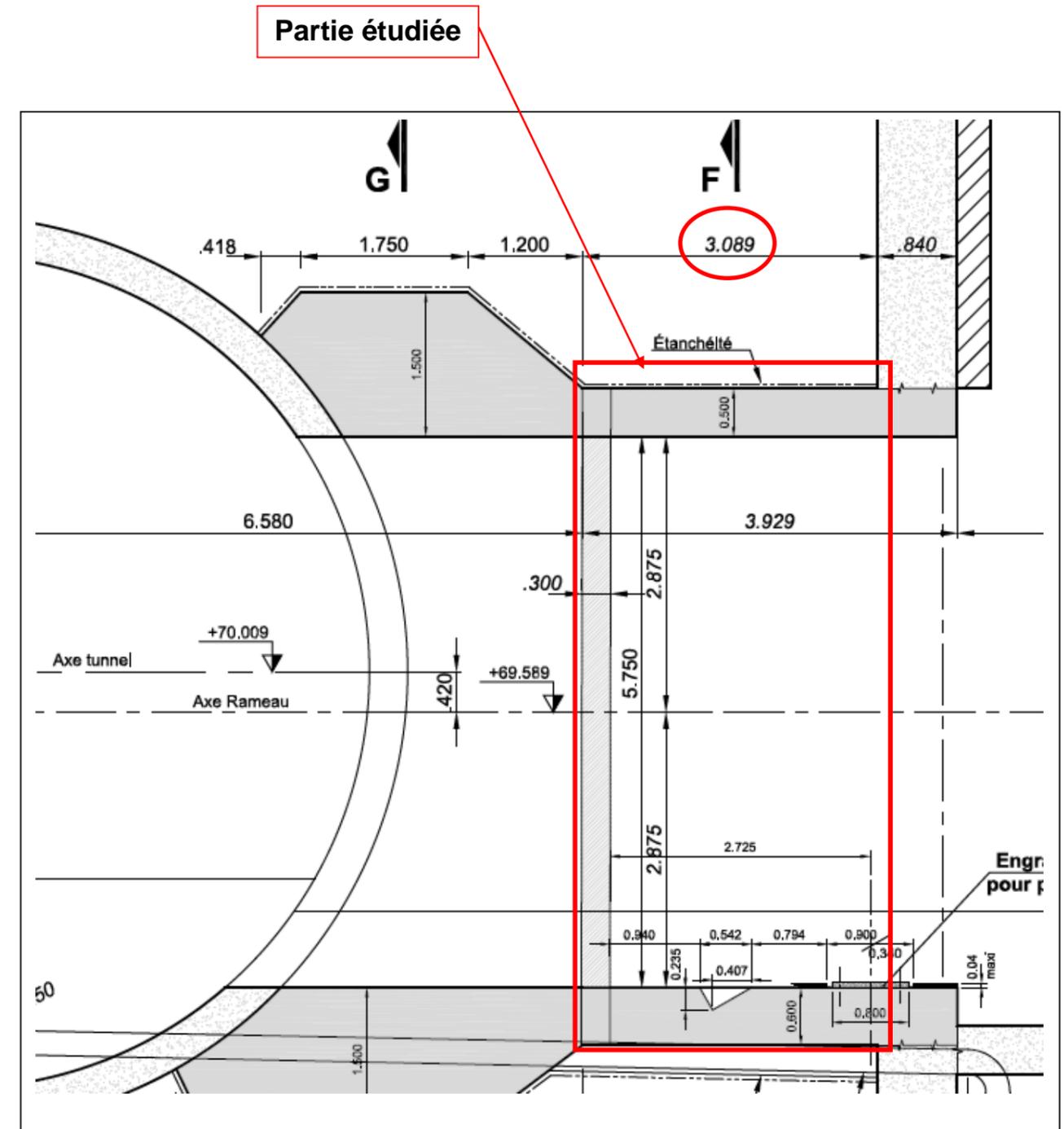
À l'aide des documents fournis, il est demandé de :

- Calculer les surfaces à coffrer.
- Calculer les volumes à bétonner.

Les exigences :

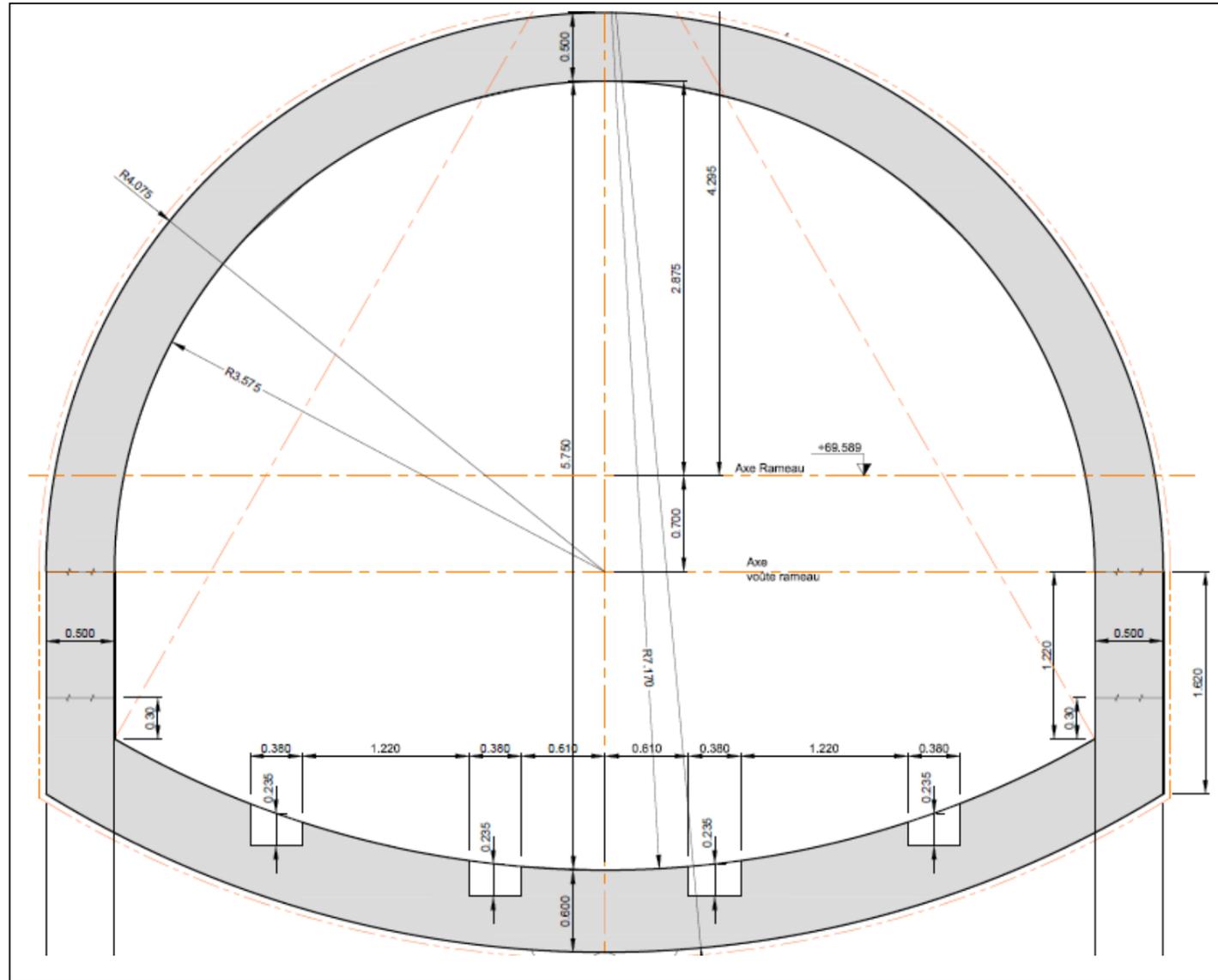
- La décomposition des surfaces est correcte et détaillée.
- Les calculs sont présentés et les unités apparaissent.
- Les résultats sont arrondis à 0.01 m² pour les surfaces.
- Les résultats sont arrondis à 0.001 m³ pour les volumes.

Répondre sur le dossier sujet-réponse : DSR 17 et DSR 19.



Question 3.1 : Calculer les surfaces intérieures à coffrer pour réaliser le radier, les piédroits, la voûte.

Le calcul des surfaces à coffrer porte uniquement sur la partie de longueur 3,089 m. Les 4 petits puits visibles sur le DT6 ne sont pas pris en compte dans le calcul.

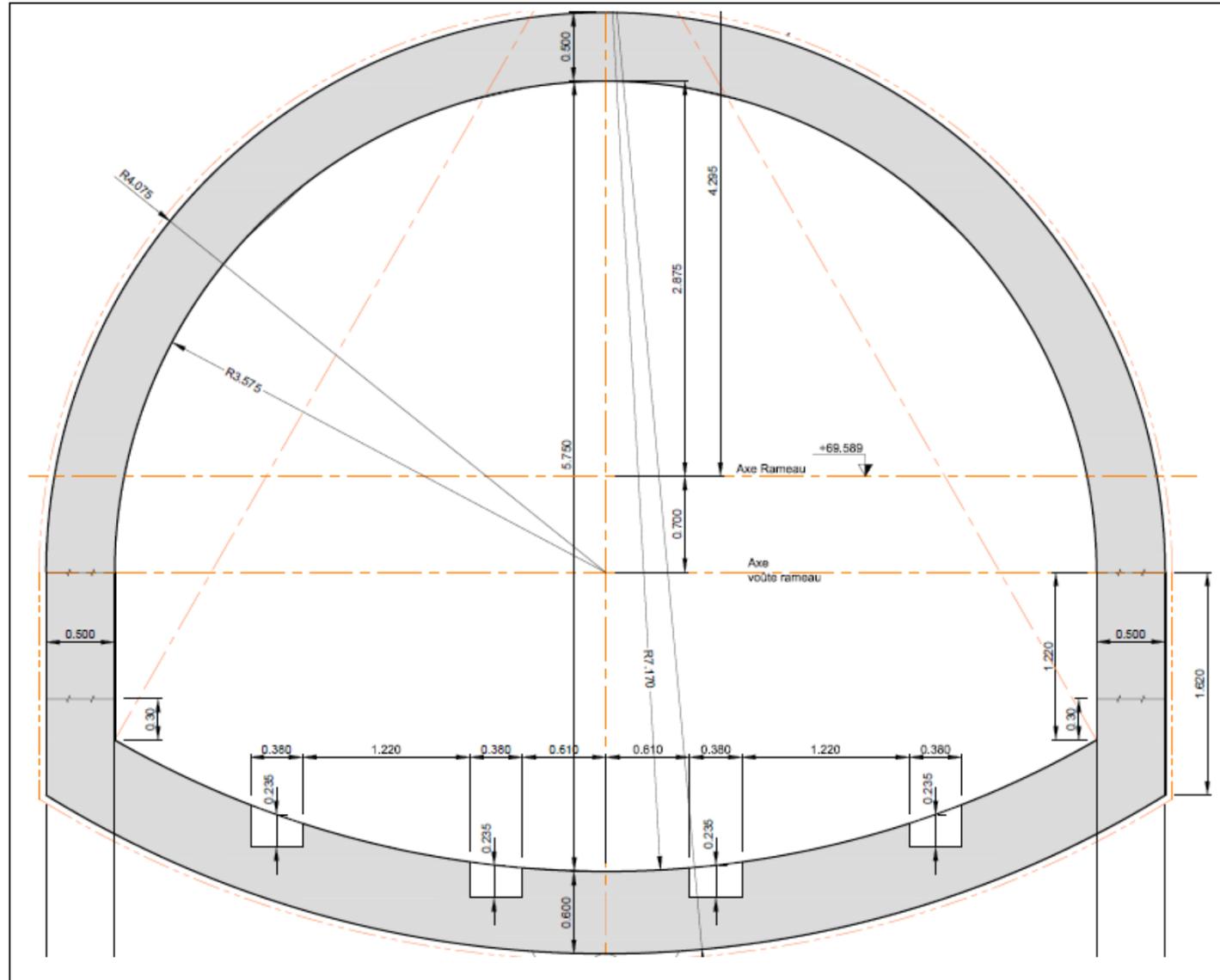


a) Calculer la surface du radier :

b) Calculer la surface des piédroits :

c) Calculer la surface de la voûte :

Question 3.2 : Calculer les volumes à bétonner pour réaliser les piédroits, la voûte et le volume total de la travée de 3.089ml. Le volume du radier est de **16.418m³**.



a) Calculer le volume des 2 piédroits :

b) Calculer le volume de la voûte :

c) Calculer le volume total de la travée :

La situation professionnelle :

Afin de préparer le plan d'installation de chantier, on vous demande d'étudier le seuil de rentabilité d'un poste de bétonnage sur chantier (B.F.C.) par rapport à une centrale de béton prêt à l'emploi (B.P.E). L'étude portera uniquement sur le coulage du béton des structures des ouvrages enterrés et en surface (code GC/TRN/040 du DPGF). Le béton projeté n'est pas pris en compte dans le cadre de cette étude.

Les données :

DT	Le dossier technique	DT 8 – Extrait de la DPGF
----	----------------------	---------------------------

À l'aide des documents fournis, il est demandé de :

- Analyser deux solutions de postes de bétonnage.
- Déterminer le seuil de rentabilité à partir duquel l'une devient plus rentable que l'autre.

Les exigences :

- Les résultats sont arrondis à 0.01 euros pour les coûts.
- Les résultats sont arrondis à 0.001 m³ pour les volumes.
- L'écriture des équations est exacte, le tracé des droites est précis et clair. Le point du seuil de rentabilité est placé correctement sur le graphique.
- Le résultat est correct. La solution retenue est justifiée.

Répondre sur le dossier sujet réponse : DSR 21, DSR 22, DSR 23, DSR 24 et DSR 25.

Question 4.1 : Compléter le tableau ci-dessous en recherchant le volume de béton des structures des ouvrages enterrés et en surface (code GC/TRN/040).

Code DPGF	Désignation des ouvrages	Volume (m ³)
GC/TRN/040	Béton de propreté	.....
	Béton de blocage	.....
	Béton	.....
TOTAL =		.....

Question 4.2 : Calculer les frais fixes et variables du Béton Fabriqué sur Chantier (B.F.C.).

- Compléter le tableau « **Frais variables pour fabriquer 1m³ de béton sur chantier (B.F.C.)** » en renseignant la colonne coût.
- Compléter le tableau « **Frais fixes pour fabriquer 1m³ de béton sur chantier (B.F.C.)** » en renseignant la colonne coût.

Frais variables pour fabriquer 1m ³ de béton sur chantier (B.F.C.)				
Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (€)	Coût (€)
Matériaux				
Ciment CEM I 52.5 R	t	0,350	95,40	.....
Gravillon 6/20	t	1,200	28,10	.....
Sable 0/4	t	0,700	46,64	.....
Eau	m ³	0,170	5,19	.....
Énergie	kW.h	5	0,19	.....
Main d'œuvre pour la fabrication du béton	h	0,15	35,23	.....
Montant total des frais variables : a =				.....

Frais fixes pour fabriquer 1m ³ de béton sur chantier (B.F.C.)				
Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (€)	Coût (€)
Installation de la centrale à béton				
Transport	u	1	6788,90	.....
Main d'œuvre	h	40	33,10	.....
Béton armé	m ³	3	157,40	.....
B.B.M.	m ²	10	11,80	.....
Installation du silo à ciment				
Transport	u	1	6778,60	.....
Main d'œuvre	h	15	33,10	.....
Béton armé	m ³	1,50	157,40	.....
Démontage de la centrale à béton				
Main d'œuvre	h	36	33,10	.....
Transport	u	1	6898,10	.....
Démontage du silo à ciment				
Main d'œuvre	h	9	31,80	.....
Transport	u	1	6798,10	.....
Montant total des frais fixes : b =				.....

Question 4.3 : Calculer le coût du béton prêt à l'emploi (B.P.E.) et le coût du béton fabriqué sur chantier (B.F.C.) pour un volume de béton de 2320 m³.

- a) Calculer le coût du béton prêt à l'emploi (B.P.E.) à l'aide de l'équation $y_{(BPE)} = a' \cdot x$ sachant que :
- $a' = 119,21 \text{ €/m}^3$ représente le coût du béton livré sur chantier.
 - $x = \text{volume de béton en m}^3$.

.....

- b) Calculer le coût du béton fabriqué sur chantier (B.F.C.) à l'aide de l'équation $y_{(BFC)} = a \cdot x + b$ sachant que :

- $a = 106,87 \text{ €/m}^3$ représente les frais variables pour fabriquer 1 m³ de B.F.C.
- $b = 31\,388,30 \text{ €}$ représente les frais fixes pour fabriquer 1 m³ de B.F.C.
- $x = \text{volume de béton en m}^3$.

.....

Question 4.4 : Rechercher le seuil de rentabilité entre le Béton Prêt à l'Emploi (B.P.E.) et le Béton Fabriqué sur Chantier (B.F.C.).

- a) Tracer sur le graphique (DSR 25) les 2 droites qui représentent le coût du Béton Prêt à l'Emploi (B.P.E.) et le coût du Béton Fabriqué sur Chantier (B.F.C.).
- b) Repérer par une croix sur le même graphique, le point indiquant le seuil de rentabilité.
- c) Relever à quel volume correspond ce seuil de rentabilité. (Résultat accepté à $\pm 5 \%$) :

.....

Question 4.5 : Indiquer la solution la plus économique retenue pour le coulage du béton des structures des ouvrages enterrés et en surface sachant que le volume est de 2320,000 m³. Justifier votre réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 4.6 :

Déterminer à l'aide du graphique le choix de fabrication le plus économique pour un volume total de béton du chantier de 4190,000 m³. Calculer la différence de coût de fabrication entre les 2 fabrications. Donner le coût de fabrication de la solution retenue.

.....

.....

.....

.....

Question 4.7 :

Calculer de manière analytique le seuil de rentabilité « x » à l'aide des équations suivantes :

$y_{(BPE)} = a' \cdot x$

$y_{(BFC)} = a \cdot x + b$

Pour le calcul on prendra :

- $a' = 119,21 \text{ €/m}^3$, qui représente le coût du béton livré sur chantier.
- $a = 106,87 \text{ €/m}^3$, qui représente les frais variables pour fabriquer 1 m³ de B.F.C.
- $b = 31\,388,30 \text{ €}$, qui représente les frais fixes pour fabriquer 1 m³ de B.F.C.

.....

.....

.....

.....

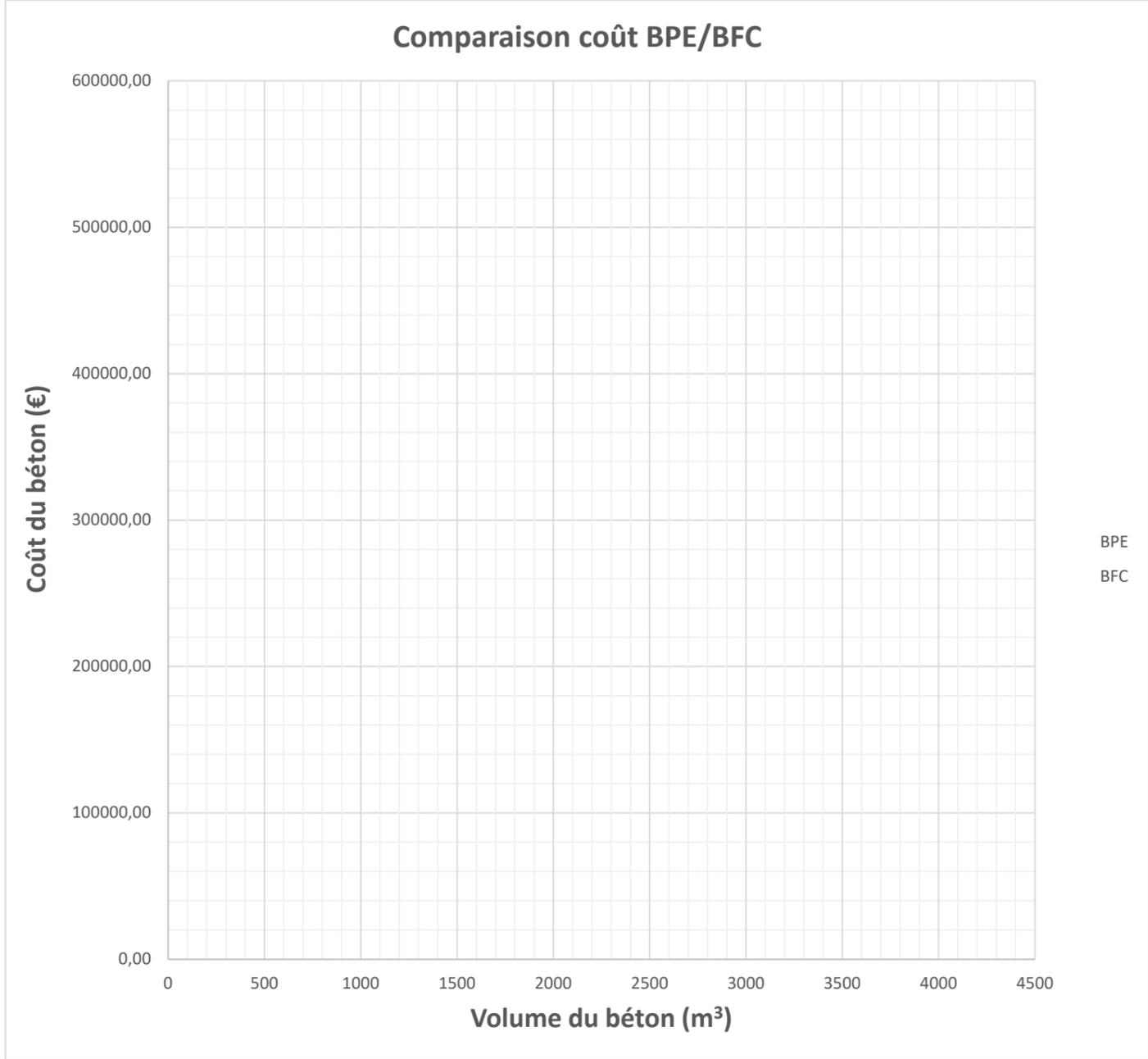
.....

.....

.....

.....

.....



La situation professionnelle :

Une benne de 2 m³ est indisponible pendant 3 jours sur le planning de charge de la grue, vous devez expliquer l'incidence de cette situation et rechercher une solution permettant de rattraper le retard dû à cette indisponibilité.

L'étude portera uniquement sur le coulage du béton des structures des ouvrages de génie civil en surface (code GC/TRN/040 du DPGF).

Les données :

DT	Le dossier technique	DT 9 – Génie civil de surface : plan de coffrage Coupe E-E
----	----------------------	--

À l'aide des documents fournis, il est demandé de :

- Compléter le planning journalier de la grue.
- Calculer le temps nécessaire pour les coulages journaliers.
- Déduire le nouveau temps de réalisation perdu.
- Expliquer l'incidence sur le planning.
- Proposer la solution à mettre en œuvre pour pallier ou éviter un retard sur le planning.

Les exigences :

- Le planning correspond à l'ordonnancement des tâches.
- Le temps de coulage supplémentaires est exact à 0,01 h près.
- Les incidences sont repérées et les justifications sont cohérentes.
- La solution permet d'améliorer les délais de réalisation. La justification est cohérente.

Répondre sur le cahier réponse : DSR 28, DSR 29 et DSR 30.

Question 5.1 : À partir du tableau d'ordonnancement des tâches (DSR 27), compléter le planning journalier (DSR 28) du 22 mars 2021 pour la réalisation des pré-murs et la réalisation du plancher haut en prédalles de l'ouvrage génie civil en surface. Une équipe est affectée à la réalisation des planchers et une autre est affectée à la réalisation des prémurs.

Remarque : la grue ne peut pas être affectée à deux tâches « grue prioritaire » en même temps.

Tableau d'ordonnancement pour les 22, 23, 24 mars 2021

Équipe	Tâche	Durée (h)	N° d'ordre	Grue prioritaire
Plancher	Coulage	2	4	Oui
	Pose de prédalles	1	2	Oui
	Étaie	2,5	1	Non
	Approvisionnement, (Dés-étaie, nettoyage, repliement)	0,5	5	Non
	Armatures	2	3	Non
Prémur	Pose	1,5	2	Oui
	Préparation au coulage	2	3	Non
	Implantation pour le lendemain	1	5	Non
	Préparation	0,5	1	Oui
	Nettoyage	0,5	6	Non
	Coulage	2,5	4	Oui

Planning journalier sous la grue

	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h
Equipe Plancher		Armature	Coulage							
Equipe Pré-mur										
Grue		Préparation	Coulage du plancher							Approvisionnement

 Tâche prioritaire à la grue

 Tâche non prioritaire à la grue

Question 5.2 : Calculer le temps nécessaire pour réaliser les coulages journaliers prévus les 22, 23 & 24 mars, avec une benne d'une capacité de 2m³. Compléter le tableau avec le détail de vos calculs et vos résultats.

Pour une journée	Quantité de béton (m ³)	Benne de 2m ³			Durée totale des cycles (h)	Temps de coulage prévu au planning (h)
		Nombre de cycles de bennes nécessaires d'approvisionnement	Durée moyenne d'un cycle (min/cycle)	Durée totale des cycles de bennes nécessaires d'approvisionnement (Min)		
Plancher	38	.....	6,25	.....	.....	.....
Prémurs	21	.....	13,63	.....	.....	.....

Question 5.3 : Suite à un incident, la benne de 2m³ est inutilisable pendant 3 jours. On utilise pour la remplacer une benne de capacité de 1m³. Compléter le tableau avec le détail de vos calculs et vos résultats. Calculer les nouveaux temps de coulage journalier. En déduire le temps de réalisation perdu quand est utilisé une benne de 1m³ à la place d'une benne de 2m³.

Pour une journée	Quantité de béton (m ³ /jour)	Bennes de 1m ³			Durée totale des cycles (h)	Temps perdu par rapport au temps de coulage prévu au planning (h)
		Nombre de cycles de bennes nécessaires d'approvisionnement	Durée moyenne d'un cycle (min/cycle)	Durée totale des cycles de bennes nécessaires d'approvisionnement (Min)		
Plancher	38	.....	4,83	.....	.....	.....
Prémurs	21	.....	9,47	.....	.....	.....
					Temps total perdu / jour	.....

Temps supplémentaire à réaliser pour les 3 jours :

Question 5.4 : Expliquer l'incidence sur le temps indiqué dans le planning quand est utilisée une benne de 1m³ à la place d'une benne de 2m³.

.....
.....

Question 5.5 : Proposer la solution à mettre en œuvre pour pallier ces incidences sans modifier la durée totale des travaux et à effectif constant.

.....

La situation professionnelle :

Vous êtes chargé(e) par votre directeur de travaux de faire la vérification et la conception du réseau EP du puits P01. Vous devrez ensuite effectuer le calepinage des regards et remplir le bon de commande.

Les données :

DT	Le dossier technique	DT 4 – Extrait du CCTP DT 10 – Coupe partielle regard 1 au bac décanteur
DR	Le dossier ressource	DR 8 – Fiche technique regard de visite DR 9 – Fiche technique tampon EP DR 10 – Fiche technique tuyaux PVC

À l'aide des documents fournis, il est demandé de :

- Vérifier la pente entre le regard REP1 et REP2.
- Rechercher la caractéristique du tuyaux PVC.
- Déterminer le diamètre de tuyau PVC avec l'aide de l'abaque.
- Établir le calepinage des regards.

Les exigences :

- Les réponses sont exactes, complètes et détaillées.
- Toutes les réponses doivent être justifiées.
- Les documents réponses sont exploitables et soignés.
- Les calculs sont présentés et les unités apparaissent.
- Les résultats sont arrondis à 0.01% pour les pourcentages.
- Les résultats sont arrondis à 0.01 l/s pour les débits.

Répondre sur le cahier réponse : DSR 32 et DSR 34.

Question 6.1 : Calculer si la pente entre les regards REP1 et REP2 est bien de 1% minimum.

.....

Question 6.2 : Rechercher les caractéristiques des tuyaux PVC et indiquer si le module de rigidité demandé au CCTP est respecté.

a) Diamètre intérieur : Diamètre extérieur :

b) Masse du tuyau par mètre en kg/m :

c) Masse du tuyau en kg :

d) Indiquer si le module de rigidité demandé au CCTP est respecté. Justifier la réponse.

.....

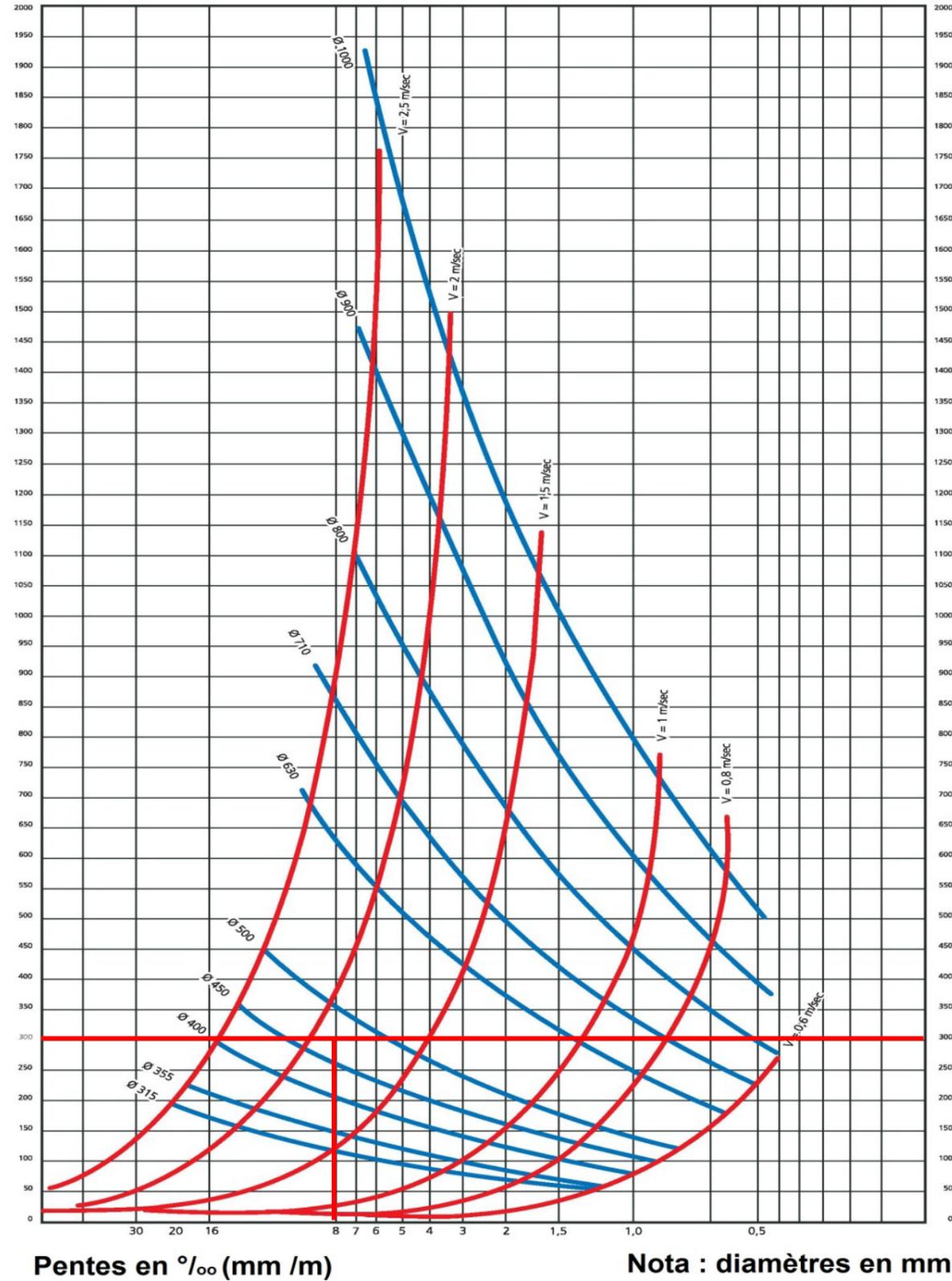
Question 6.3 : Déterminer à partir de l'abaque (DSR33) le diamètre PVC en (mm) pour la station de pompage du puits pour un débit de 0.3m³/s et une pente de 0.008m/m. Auparavant, convertir le débit en l/s et la pente en mm/m.

Faire le tracé sur l'abaque du DSR33.

Débit = l/s Pente = mm/m Diamètre =mm

Débit en l/s

Débit en l/s



Question 6.4 : Établir le calepinage des regards REP1 et REP2 afin de commander les différentes pièces.

	Regard REP1		Regard REP2	
	Hauteur totale :		Hauteur totale :	
	Hauteur utile (en cm)	Nombre	Hauteur utile (en cm)	Nombre
Tampon
Dalle sous cadre
Élément droit
Élément droit
Élément de fond
Hauteur de l'ensemble	
Hauteur du béton de réglage	