

CONSIGNES AUX CANDIDATS

REMARQUES RÉGLEMENTAIRES

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

Tous documents, autres que ceux fournis, sont formellement interdits.

Le sujet comporte 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.

Assurez-vous qu'il est complet.

Documents Dossier de base	DB
Documents réponses	DR
Documents techniques numérisés	DT

Pour une meilleure lisibilité, utiliser les documents numérisés.

NOTA

Vous rendrez obligatoirement tous les DR, même si vous n'avez pas traité toutes les questions.

Les questions peuvent être traitées séparément.

Tous les DR seront regroupés et agrafés dans une « copie d'examen » servant de chemise globale.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN DU BÂTIMENT ORGANISATION ET RÉALISATION DU GROS ŒUVRE

ÉPREUVE E.2 - UNITÉ U22 Préparation et organisation de travaux



SOMMAIRE		
	Support papier	Support numérisé
Documents Réponses	DR1 à DR 7	DR 5
Documents Techniques		DT1 à DT9

DOSSIER ÉTUDES			
N° Études	Activités	Temps	Barème
Étude 1	Besoins en matériaux / matériels	1,00 h	41
Étude 2	Vérification d'une situation de levage	0,50 h	38
Étude 3	Étude étaieement prédalles R+4	0,50 h	36
Étude 4	Étude rotation voiles R+4	1,00 h	40
Étude 5	Étude des enduits + BIM	1,00 h	45
Total =		4 h 00	/200

ÉTUDE 1 : BESOINS EN MATÉRIAUX ET MATÉRIELS.

Votre chef de chantier vous demande de préparer le coulage des massifs béton et des longrines de la zone **ARASE PLATEFORME 46.50**.

<p>Question 1.1 : renseigner les éléments ci-dessous, calculer le volume de béton à mettre en œuvre pour les massifs de la zone arase plateforme 46.50 entourée en rouge sur le DT 1 ainsi que le volume total pour le coulage des 35 massifs têtes de pieux simples et des longrines 01, 02 et 03.</p>	DT 1 DT 2 DT 3
<p>Critères : les renseignements sont corrects. Les calculs sont posés et exacts.</p>	

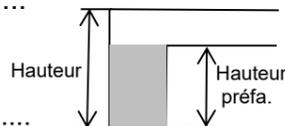
Tableau de la dimension en mètre des massifs suivant plan

<u>Longueur</u>	<u>Largeur</u>	<u>Hauteur</u>
.....

Nombre de massifs à réaliser :

Volume de béton d'un massif :

Volume de béton pour la totalité des massifs :



Classe d'exposition du béton pour les longrines :

<u>DIMENSIONS DE PRÉFABRICATION</u>			
	<u>Longueur préfa.</u> (m)	<u>Largeur</u> (m)	<u>Hauteur</u> (m)
LG 01
LG 02
LG 03

Volume des longrines

LG 01 :

LG 02 :

LG 03 :

(ne pas prendre en compte les réservations)

Volume total de béton des massifs **et** des longrines :

.....

<p>Question 1.2 : calculer le crédit d'heures nécessaires pour la réalisation de la phase de bétonnage des massifs, longrines et clavetage.</p>	DT 1 DT 2 DT 3
<p>Critères : le tableau est correctement rempli.</p>	

	Tâches	Quantités	Unité (u.)	Temps unit (t.u.)	Total temps (h.)
Massifs	Coffrage	.....	U	1,50 h/massif	.....
	Pose armatures	.....	U	0,10 h /massif	.....
	Bétonnage	28, 000	m³	3,50 h / m³	.....
Longrines	Pose	85,00	U	0,20 h / unité	.....
	Clavetage	37,00	U	1 h / unité	.....
<u>TEMPS TOTAL EN HEURES</u>					.....

<p>Question 1.3 : déterminer l'effectif nécessaire pour la réalisation de la tâche précédemment étudiée.</p>	DT 1 DT 2 DT 3
<p>Critères : les réponses par les calculs sont exactes</p>	

- Données complémentaires :
- semaine de travail effective : 35,00 h sur 5 jours
 - temps non productif journalier : 0,20 h/ heure de travail, soit une efficacité de 0,80.
 - crédit d'heures 208 h. Durée des tâches massifs et longrines : 9 jours.

Calcul du temps journalier de travail d'un compagnon :

.....

Calcul du nombre de jours de travail à effectuer :

.....

Calcul du nombre de compagnons nécessaires pour la réalisation de ces tâches :

.....

TOTAL : / 41	DR 1
---------------------------	-------------

ÉTUDE 2 : VÉRIFICATION D'UNE SITUATION DE LEVAGE.

Pour la phase escalier au R+4 de la cage I repérée A, le chef de chantier vous demande de vérifier les capacités de levage de la grue à tour MD 175B.

Question 2.1 : remplir le tableau des charges sur la flèche, en vous aidant des documents POTAIN.	DT 4
Critères : les réponses sont exactes.	

Données complémentaires
Type de grue : MD175 B
Type de base : ZD42 A
Supports de base : Plots
Longueur de flèche : 35,00 m
Longueur de contre- flèche : 13,00 m
Type de chariot : 8T Double Mouflage / Distance charge maxi chariot : 21,20 m
HSC : Hors Plots (HT Liaison) + 1,00 (HT Base) + 40.00 (HT Mat)+ 1 ,30 (HT Pivot) -2,70 (HT Chariot) = 36,60 m

Tableau de charge de la grue					
Flèche (longueur en mètre)	25	27	30	32	35
Charge (tonne)

Question 2.2 : rechercher les caractéristiques de l'escalier préfa cage I repère A.	DT 5
Critères : les caractéristiques sont correctes.	

Caractéristiques de l'escalier

Désignation	Dimensions	Unités
Hauteur à monter	cm
Largeur de la volée	cm
Giron	cm
Hauteur des marches	cm
Nombre de marches	U
Épaisseur de la paillasse	cm
Épaisseur plancher bas	cm
Épaisseur plancher haut	cm
Volume	m ³
Poids	kg
Type de béton : gris XF1 C30/37		
Enrobage	3,5	cm
Surcharge	400	kg / m ²

Question 2.3 : peut-on positionner l'escalier en B A avec la grue MD175B ? Donner une solution pour la mise en place de l'escalier.	DT 5
Critères : le choix est correct. la solution est pertinente.	

L'escalier doit être positionné à une distance de 25 mètres.

- Possibilité de levage de l'escalier :

Oui	Non
-----	-----

(Entourer la bonne réponse)

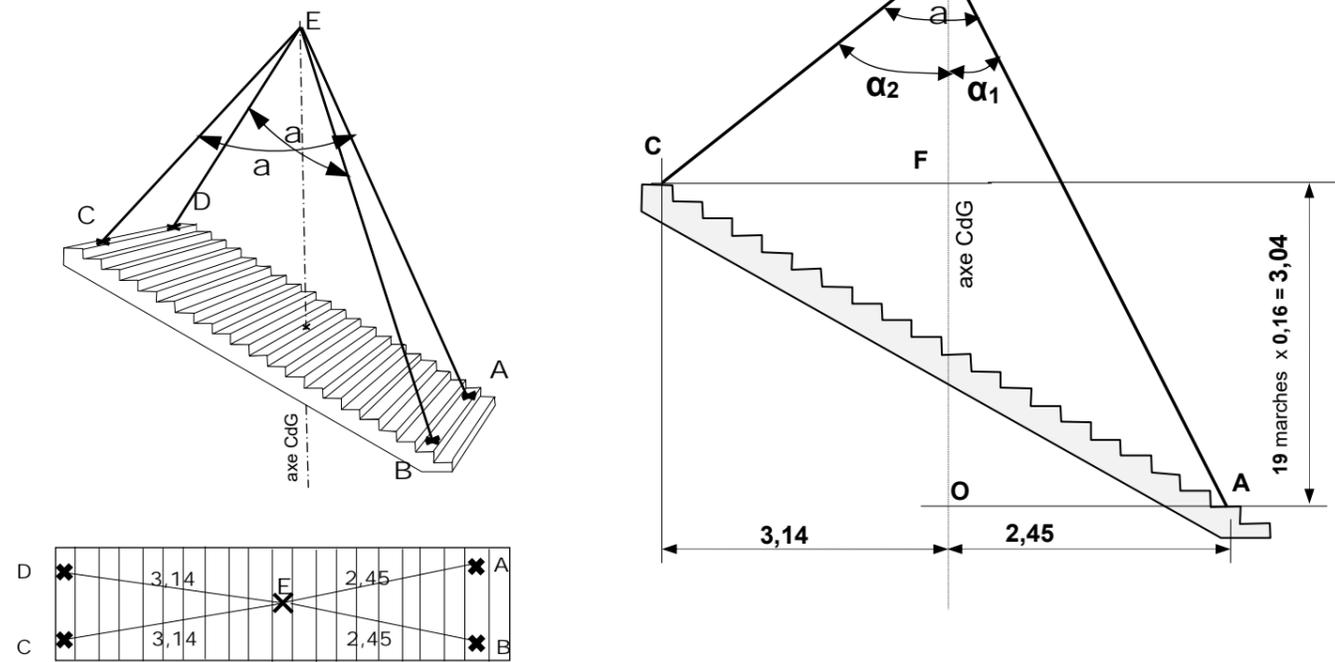
- Solution pour la mise en place de cet escalier :

.....
.....
.....

TOTAL : / 20	DR 2
--------------------	-------------

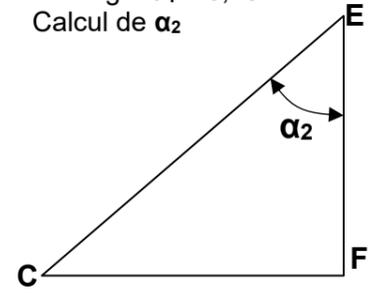
Question 2.4 : déterminer l'angle d'ouverture a.	DT 5
Critères : le calcul de l'angle d'ouverture a est correct.	

Données complémentaires



A, B, C et D sont les points d'accrochage pour le levage de l'escalier

- Élingue 4 brins réglables longueur 5,50m
 - O-E = 4,92 m
 - Angle $\alpha_1 = 26,452^\circ$
- Calcul de α_2



Formulaire :
 Pythagore $CE^2 = FC^2 + FE^2$
 $\alpha_2 = \tan^{-1}(CF / EF)$

Désignation	Calculs	Résultats
CF		CF = 3,14 m
FE	-----	FE = ____ m
CE	-----	CE = ____ m
α_2	$\alpha_2 =$ -----	$\alpha_2 =$ _____ °
Calcul de a	$\alpha_1 + \alpha_2 =$ -----	a = _____ °

Question 2.5 : contrôler et justifier l'élingue 4 brins disponible sur le chantier.	DT 5
Critères : le coefficient d'élingage est correct. La justification de la validation de l'élingue est pertinente.	

Données complémentaires: Masse escalier réf VD-A2 = 7120 Kg – angle $a = 86^\circ$
 chaîne acier diamètre 10 mm

Tableau de correspondance des charges limites / diamètre des chaînes

CODE	X	A	AA	B	C	D	E	F	G	J
diam chaîne en mm	6	7	8	10	13	16	20	22	26	32
CMU kg : facteur élingage 2,1	2360	3150	4250	6700	11200	17000	26500	31500	45000	66000
CMU kg : facteur élingage 1,5	1700	2240	3000	4750	8000	11800	19000	22400	31500	47000
réf Anneau haut	5058A	5058C	5058C	5058D	5058E	5058F	5058H	5058I	5058J	SA275
réf Anneau bas	5055A	5055C	5055C	5055D	5055E	5055F	5055H	5055I	5055J	5055K
réf Crochet standard	5097A	5097B	5097B	5097C	5097D	5097E	5097F	5097G	5097H	5097J
réf Crochet à V.A.	5157A	5157B	5157B	5157C	5157D	5157E	5157F	5157FA	-	-
réf Crochet à V.A. à touret	5158A	5158B	5158B	5158C	5158E	5158F	5158G	-	-	-
réf Crochet de fonderie	-	5099B	5099C	5099D	5099E	5099F	5099G	5099H	5099I	-
réf Crochet raccourcisseur	5117B	5117B	5117B	5117C	5117D	5117E	5117F	5117G	5117H	5117I
réf Maille	-	5038C	5038C	5038D	5038E	5038F	-	-	-	-
réf Maillon de jonction	5185B	5185C	5185C	5185D	5185E	5185F	5185G	5185H	5185I	5185
réf Crochet coulissant	-	5100C	5100C	5100D	5100E	5100F	-	-	-	-

3 et 4 brins

Angle d'utilisation
 $0^\circ < a \leq 90^\circ$ | $90^\circ < a < 120^\circ$

Facteur d'élingage
 Facteur 2,1 | Facteur 1,5

- détermination du facteur d'élingage :
- l'élingue convient (entourer la bonne réponse) :

Oui	Non
-----	-----
- justification :

TOTAL : / 18 **DR 3**

ÉTUDE 3 : ÉTAIEMENT PRÉDALLES.
 Vous devez réaliser l'étaieement et la pose des prédalles au niveau R+4.

Question 3.1 : remplir le tableau d'approvisionnement du matériel nécessaire à l'étaieement.	DT 6
Critères : toutes les réponses sont exactes.	

Question 3.2 : quantifier les éléments des tours d'étaieement « MILLS » type 2 en vous aidant du document DT 7 à deux niveaux.	DT 7
Critères : les quantités sont exactes.	

Données complémentaires : 45 tours MILLS à 2 niveaux

TABLEAU MATÉRIELS DE L'ÉTAIEMENT		
ÉTAIEMENT PRÉDALLES R+4	DIMENSIONS	NOMBRE
POUTRE PRÉFA	Non Communiqué	6
BASTAINGS SUR CHANT	Non Communiqué	.....
BASTAINGS à PLAT	Non Communiqué	.....
POUTRELLE ERECTA	60 X165 Lg .....	.....
POUTRELLE ERECTA	60 X165 Lg .....	.....
POUTRELLE ERECTA	60 x 165 Lg .....	.....
TOURS MILLS TYPE 2	Non Communiqué	45
ÉTAIS E30-400	Non Communiqué	.....
FOURCHE	Non Communiqué	.....
BRIDE D'ÉTAIS BASE		
BRIDE D'ÉTAIS BLEU		
TRIPODE D'ÉTAIS		

Tableau de composition d'une tour MILLS Touréchaf						Quantité totale à prévoir
Types de tours	1	2	3	4	5	
Hauteur mini	1,81 m	2,38 m	3,38 m	4,38 m	5,38 m	
Hauteur maxi	2,53 m	3,53 m	4,53 m	5,53 m	6,53 m	
Vérin de pied	4	.....	4	4	4	.....
Moise	4	.....	4	4	4	.....
Cadre d'entrée	1	.....	1	1	1	.....
Cadre	3	.....	11	15	19	.....
Fourche à vérin	4	.....	4	4	4	.....
Plancher à trappe	1	.....	3	4	5	.....
Poids (kg)	154	.....	280	343	406	.....

TOTAL : / 21	DR 4
----------------------------------	-------------

Question 3.3 : replacer les vignettes sur le PPSPS.

DR 5

Critères : les vignettes sont positionnées correctement.

Données complémentaires :

Les prédalles précontraintes sont préfabriquées par une entreprise extérieure.

Les prédalles de faible portée sont préfabriquées en béton armé sur le chantier.

OUVRIR PDF VIEWER ET ACCÉDER AU FICHIER DR 5 CANDIDAT

A IMPRIMER EN FORMAT A3 PAR LE CENTRE D'EXAMEN ET À AGRAFER.

DR5 àagrafer au-dessus de cette ligne

TOTAL : / 15

DR 5

ÉTUDE 4 : ROTATION DE BANCHES.

Vous devez couler les voiles BA au niveau R+4. Il vous est demandé de remplir le tableau des voiles à couler, de donner le volume béton total du R+4 et de remplir le tableau de matériel Outinord pour le jour 5 nécessaire au coulage.

Question 4.1 : compléter le tableau ci-dessous et calculer le volume béton des voiles du niveau R+4.	DT 8
Critères : le tableau est correctement renseigné. Les calculs sont détaillés et les résultats sont exacts.	

Question 4.2 : compléter le tableau, ci-dessous, du matériel banches pour le voile n°5 pour le jour 5.	DT 8
Critères : le tableau est correctement renseigné. Les quantités sont exactes.	

Tableau du volume béton des voiles							
Jours	Longueur du voile (m)	Hauteur du voile (m)	Surface des voiles coffrés (m ²)	Surface des baies (m ²)	Surface des voiles coulés (m ²)	Épaisseur des voiles (m)	Volume de béton des voiles (m ³)
1	11,80	2,85	33,63	5 x (0,80 x 1,87) =7,48	33,63 – 7,48 = 26,15	0,20	5,230
2	2,85	.....	.....	.....	0,20	.....
3	2,85	.....	.....	.....	0,20	.....
4	2,85	.....	.....	.....	0,20	.....
5	2,85	.....	.....	.....	0,20	.....
6	2,85	.....	.....	.....	0,20	.....
7	2,85	.....	.....	.....	0,20	.....
Volume total =							.....

Tableau matériel des banches OUTINORD type B07			
JOUR DÉSIGNATION	Jour n°1	Jour n°3	Jour n°5 (à compléter)
Banches (paire) 240 x 285 ht	4	6	.....
Banches (paire) 120 x 285 ht	3	3	.....
Banches (paire) 60 x 285 ht		1	.....
Banches (paire) A 90 x 285 ht		1	.....

TOTAL : / 40	DR 6
--------------------	------

ÉTUDE 5 : COMMANDE D'ENDUIT.

Votre chef de chantier vous demande de préparer la commande d'enduit des murs extérieurs du bâtiment « Bureau Vallourec ».

Question 5.1 : déterminer la surface d'enduit des murs extérieurs en vous aidant de la maquette numérique.

DB 10

Critères : les surfaces sont exactes.

Question 5.2 : rechercher le type d'enduit pour effectuer la tâche.
déterminer le nombre de palettes nécessaire pour la mise en œuvre d'enduit.

**DB 9
DT 9**

Critères : le type est correct et les quantités sont exactes.

Données complémentaires : prendre en considération les murs de base béton.



Données complémentaires :

Surface totale enduite : **1740 m²**

Pertes de matières : **3 %**

Type d'enduit :

.....

Quantité enduit y compris pertes :

.....

Nombre de sacs :

.....

Nombre de palettes :

.....

Tableau surfaces façades des enduits (m²)

Niveau SS	0,00
Niveau N0	184,42
Niveau N1	.....
Niveau N2	316,84
Niveau N3 y compris bandeau vertical	284,37
Niveau N4	.....
Niveau N5	240,76
Niveau N6	243,90
Niveau Toiture - Acrotère	107,76
Total	.....

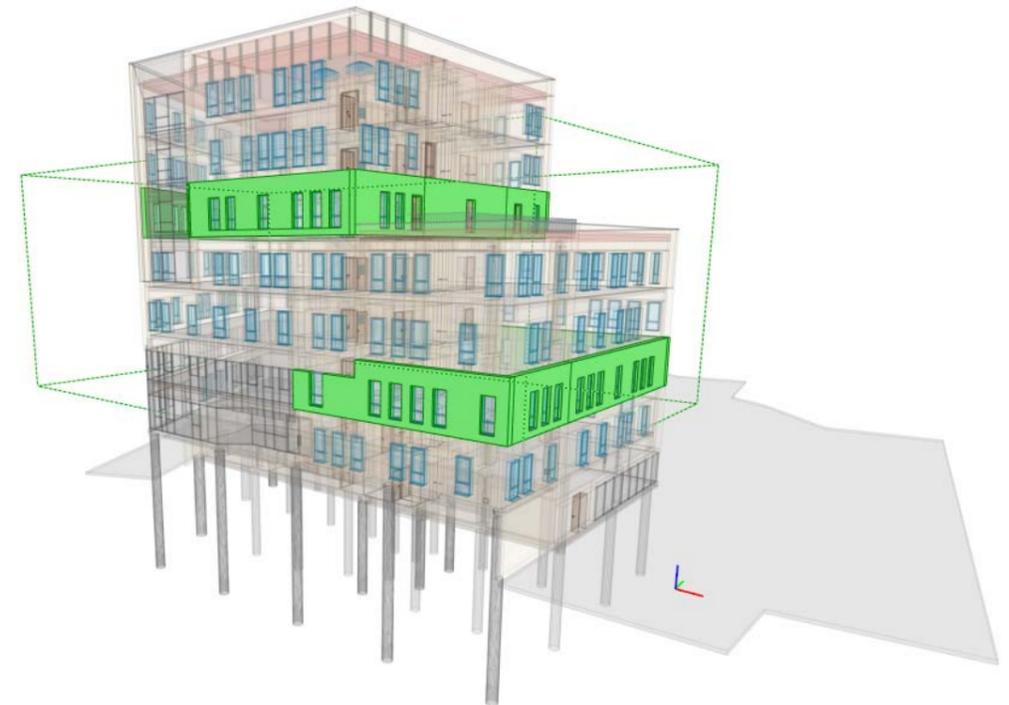
les murs enduits se trouvent sur la maquette numérique en nuance gris.
Ne pas prendre en compte les tableaux et sous faces de linteaux.

TOTAL : / 45

DR 7

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
TECHNICIEN DU BÂTIMENT
ORGANISATION ET RÉALISATION DU GROS ŒUVRE

ÉPREUVE E.2 - UNITÉ U22
Préparation et organisation de travaux



SOMMAIRE DOSSIER TECHNIQUE		
N° DT	Documents techniques	Nombre de page
DT 1	IMPLANTATION PIEUX	1
DT 2	MASSIFS TÊTES DE PIEUX ARMATURES	7
DT 3	LONGRINES ARMATURES	24
DT 4	DOCUMENTATION GRUE POTAIN	6
DT 5	CARNET DE PLANS ESCALIER BÉTON	7
DT 6	ÉTAIEMENT PRÉDALLES PLANCHER HAUT R+4	1
DT 7	MODE OPÉRAIRE MONTAGE TOUR ÉTAIEMENT	5
DT 8	CYCLE VOILES R+4	1
DT 9	DOCUMENTATION WEBER ET BROUTIN	6