Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro TBORGO, veuillez visiter :
bacprotborgo.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro TBORGO

Baccalauréat professionnel Technicien du bâtiment, organisation et réalisation du gros-œuvre

Session 2021 • Code sujet : **AP 1806-TBO T 22** • Durée : **4 h** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Échafaudage de façade et travail en hauteur (6 questions) **Page 3**

2. Quantitatif et volumes de béton des fondations (5 questions) **Page 9**

3. Installation de chantier, grue, bétonnage et base vie (6 questions) **Page 13**

4. Tri des déchets de chantier et pictogrammes de danger (3 questions) **Page 18**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 21**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprotborgo.fr/assets/annales/bac-pro-tborgo/E2 - Technologie (sujet de synthèse 2)/2021/Bac Pro TBORGO - E2 - Technologie (sujet de synthèse 2) - Session 2021 - 8-Sujet.pdf

1. Échafaudage de façade et travail en hauteur

Pour les travaux de rénovation des façades, de la couverture et de zinguerie, le candidat prépare la commande et l'enlèvement du matériel d'échafaudage. Il exploite les plans, la notice constructeur, le tarif de location et les documents réglementaires pour vérifier la configuration et les conditions de sécurité.

Sur DR1

Question 1.1. À partir des plans de l'échafaudage et de la notice Layher, rechercher les caractéristiques de l'échafaudage de la phase 3 à commander : type, configuration couverte ou non recouverte, pression de vent et zone correspondante, charge d'exploitation, classe et effort moyen aux ancrages.

Le plan de phase 3 indique un échafaudage Layher universel, non recouvert, avec une pression de vent de 60 daN/m², correspondant à la zone 2. La charge d'exploitation de 600 daN/m² sur 1,5 niveau correspond à la classe 6. La question sur les ancrages porte distinctement sur un échafaudage non recouvert en zone 3 devant un bâtiment fermé. Le plan précise aussi une charge maximale de 1 125 daN sur le poteau le plus chargé.

Caractéristiques à reporter sur DR1

pages 91 et 92.

Type : universel

Configuration : non recouvert

Vent : 60 daN/m², zone 2

Charge : 600 daN/m², classe 6

Zone 3 : VN 300 daN, VE 450 daN

- Type d'échafaudage : Bonne réponse à cocher.	UNIVERSEL				EUROFACADIER			
- L'échafaudage est prévu : Bonne réponse à cocher.	COUVERT				NON RECOUVERT			
- Pression du vent considérée : Bonne réponse à cocher.	50 daN/m²		60 daN/m²		75 daN/m²		90 daN/m²	
- Zone correspondante à la pression au vent : Bonne réponse à cocher.	ZONE 1		ZONE 2		ZONE 3		ZONE 4	
- Valeur de la charge d'exploitation : Bonne réponse à cocher.	200 daN/m²		300 daN/m²		450 daN/m²		600 daN/m²	
- Classe de l'échafaudage : Bonne réponse à cocher	3		4		5		6	

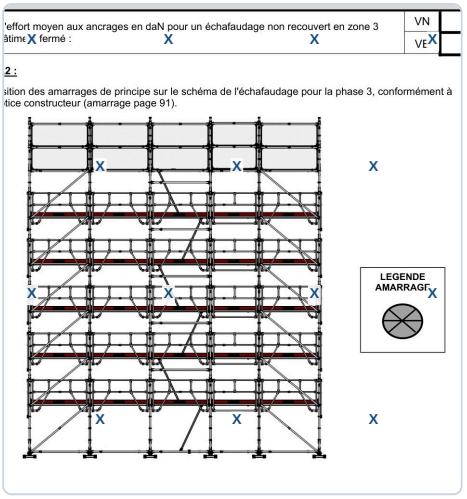
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Universel, non recouvert, vent 60 daN/m² en zone 2, charge 600 daN/m², classe 6. Ancrages en zone 3 : VN 300 daN, VE 450 daN.

Question 1.2. Positionner sur le schéma de l'échafaudage de la phase 3 les amarrages de principe, conformément aux indications de la notice constructeur.

La façade représentée mesure 12,36 m de long et 14,00 m de haut. Placer les amarrages en quinconce, sur la structure porteuse, sans dépasser les espacements maximaux de 6 m horizontalement et de 4 m verticalement prescrits par la notice. Décaler les points d'une rangée à l'autre et maintenir des espacements conformes jusqu'aux extrémités.

1. Tracer les rangées d'amarrages tous les 4 m au plus.
2. Répartir les amarrages horizontalement, en quinconce, avec un entraxe maximal de 6 m.

Principe d’implantation des amarrages sur DR1



✓ RÉPONSE À RETENIR

Amarrages en quinconce, fixés à la structure porteuse : entraxe maximal 6 m horizontalement et 4 m verticalement.

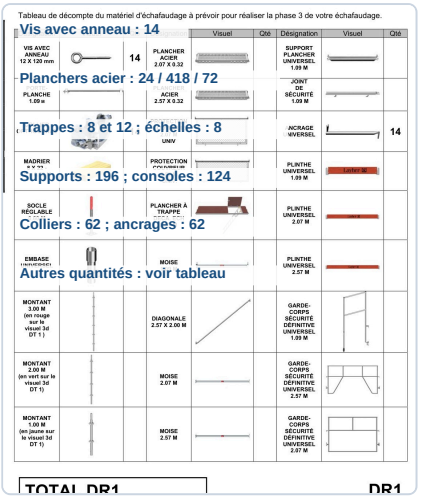
Question 1.3. Compléter le tableau de décompte de tous les matériels d’échafaudage nécessaires à la réalisation de la phase 3.

Le tableau reprend les quantités du bon de commande et du décompte DR1. Les éléments de même type, mais de longueurs différentes, sont séparés. Les vis avec anneau et les ancrages universels sont des articles distincts.

Désignation	Quantité	Désignation	Quantité
Vis avec anneau 12 × 120 mm	14	Plancher acier 1,09 / 2,07 / 2,57 m	24 / 418 / 72
Madrier 8 × 22, L = 0,50 m	88	Plancher à trappe décalée 2,07 m	8
Socle réglable 0,60 m	88	Plancher à trappe avec échelle 2,57 m	12
Embase universelle	88	Échelle d’accès 2,15 m	8
Montants 1,00 / 2,00 / 3,00 m	70 / 276 / 44	Supports plancher universels 1,09 m	196
Moises 0,39 / 1,09 / 2,07 / 2,57 m	32 / 84 / 215 / 57	Console universelle à clavette 0,39 m	124
Garde-corps 1,09 / 2,07 / 2,57 m	22 / 77 / 24	Joints de sécurité 0,39 / 1,09 m	124 / 196
Diagonales 2,07 / 2,57 × 2,00 m	20 / 18	Porte-planche 1,09 m	5
Plinthes universelles 1,09 / 2,07 / 2,57 m	34 / 77 / 24	Protections couvreur 2,07 / 2,57 m	66 / 12
Colliers orthogonaux	62	Ancrages universels	62

Reporter chaque quantité dans la colonne correspondante du document DR1, en conservant les longueurs propres à chaque élément.

Repères pour le décompte du matériel DR1



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Décompte de la phase 3 : quantités détaillées dans le tableau.

Sur DR2

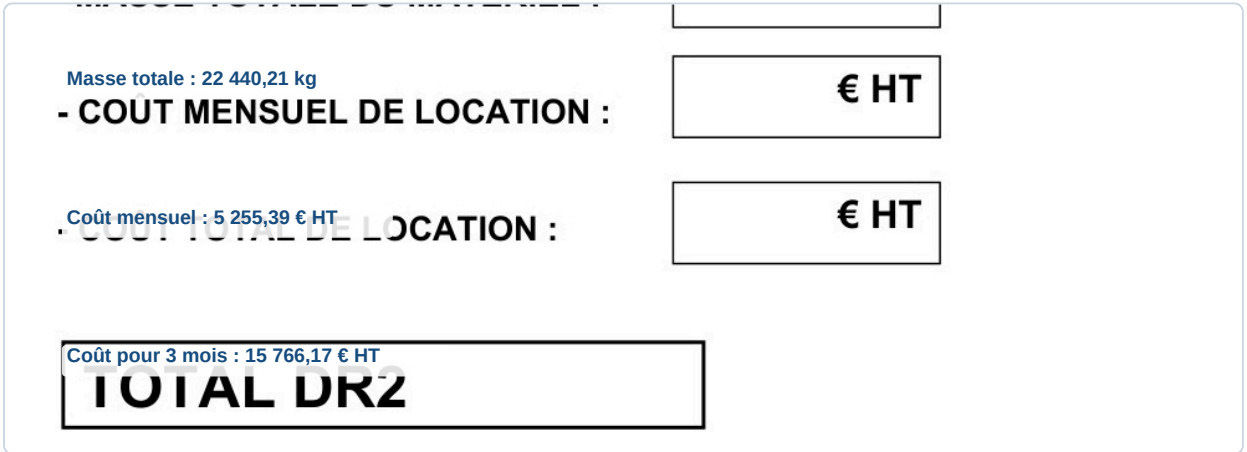
Question 1.4. Compléter le bon de commande du matériel d'échafaudage en calculant la masse totale et les coûts de location mensuelle, puis le coût de location pour trois mois.

Pour chaque article, le total mensuel est le tarif unitaire multiplié par la quantité et la masse totale est la masse unitaire multipliée par la quantité. Les tarifs et masses unitaires proviennent du DT4. Le coût de trois mois s'obtient en multipliant le total mensuel par 3.

N°	Total mensuel (€)	Masse totale (kg)	N°	Total mensuel (€)	Masse totale (kg)
1	244,25	870,00	18	123,48	362,60
2	61,60	352,00	19	36,00	178,00
3	68,64	308,00	20	34,20	164,34
4	39,60	123,20	21	22,44	68,00
5	71,40	378,00	22	60,06	308,00
6	524,40	2 649,60	23	18,72	120,00
7	124,08	624,80	24	5,10	24,95
8	28,80	56,00	25	400,62	1 287,00
9	94,08	361,20	26	81,00	276,00
10	316,05	1 720,00	27	56,88	201,60
11	96,33	547,20	28	1 178,76	6 270,00
12	61,16	191,40	29	226,08	1 296,00
13	346,50	877,80	30	72,00	152,00
14	113,28	352,80	31	147,12	312,00
15	305,76	1 078,00	32	18,00	70,40
16	153,76	496,00	33	28,52	74,40
17	55,80	78,12	34	40,92	210,80

Les totaux vérifiés sont de 5 255,39 € HT par mois et 22 440,21 kg. Pour la période prévue au sujet, le coût de location est calculé sur trois mois.

Totaux à reporter sur le bon de commande DR2



✓ RÉPONSE À RETENIR

Masse totale : 22 440,21 kg. Location mensuelle : 5 255,39 € HT. Location pour 3 mois : 15 766,17 € HT.

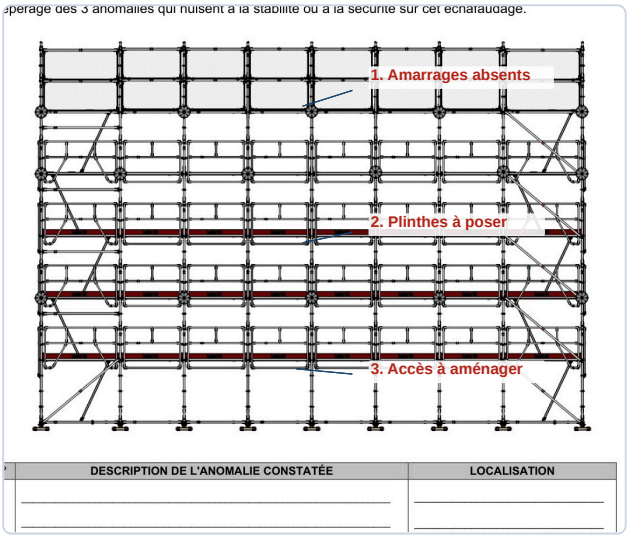
Sur DR3

Question 1.5. Repérer les trois anomalies qui nuisent à la stabilité ou à la sécurité de l'échafaudage représenté, indiquer leur localisation et leur effet, puis apporter les corrections nécessaires sur la représentation.

Le schéma montre un échafaudage sans amarrages visibles à la façade, sans plinthes sur les planchers concernés et sans accès clairement aménagé par échelle et trappe. Le défaut d'amarrage compromet la stabilité ; les deux autres défauts exposent les travailleurs aux chutes de personnes ou d'objets. Avant l'utilisation, compléter les protections et l'accès, puis ancrer l'échafaudage à la structure porteuse selon la notice.

Anomalie	Localisation	Effet	Correction
Amarrages absents	Échafaudage côté façade	Stabilité	Fixer les amarrages à la structure porteuse
Plinthes manquantes	Bords des planchers de travail	Sécurité, chute d'objets	Poser les plinthes adaptées
Accès par échelle et trappe absent	Travée d'accès aux planchers	Sécurité, chute de personne	Installer une échelle avec trappe

Anomalies à corriger sur le schéma DR3



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ancrer l'échafaudage, poser les plinthes manquantes et aménager l'accès par échelle et trappe.

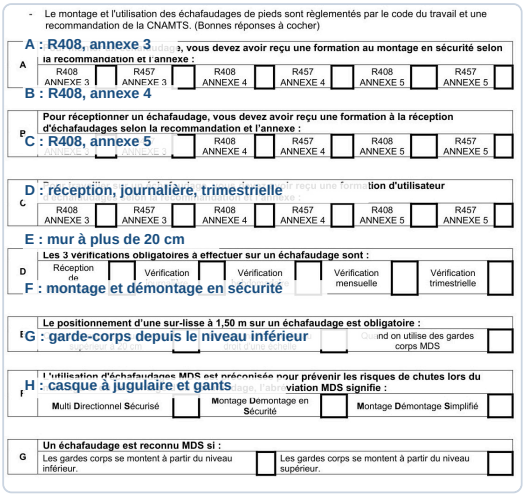
Question 1.6. Répondre aux questions réglementaires sur les échafaudages : formations au montage, à la réception et à l'utilisation, vérifications obligatoires, sur-lisse, signification de MDS, condition de reconnaissance MDS et équipements de protection individuelle requis.

Les réponses à cocher sur DR3 sont les suivantes :

- Montage en sécurité : R408, annexe 3 ; réception : R408, annexe 4 ; utilisation : R408, annexe 5.
- Vérifications : réception de l'échafaudage, vérification journalière et vérification trimestrielle.

- La sur-lisse à 1,50 m est requise lorsque l'écartement au mur dépasse 20 cm.
- MDS signifie « Montage et démontage en sécurité » ; les garde-corps se montent depuis le niveau inférieur.
- EPI à cocher : casque avec jugulaire et gants de travail.

Réponses réglementaires à cocher sur DR3



✓ RÉPONSE À RETENIR

A : R408 annexe 3 ; B : annexe 4 ; C : annexe 5 ; D : réception, journalière, trimestrielle ; E : écartement supérieur à 20 cm ; F : montage et démontage en sécurité ; G : garde-corps montés depuis le niveau inférieur ; H : casque à jugulaire et gants.

2. Quantitatif et volumes de béton des fondations

Le candidat prépare les commandes de béton destinées au coulage des fondations du chantier. Il exploite le plan de fondations et le découpage de principe pour déterminer des dimensions, établir les quantitatifs des radiers et des semelles, puis organiser les livraisons de béton.

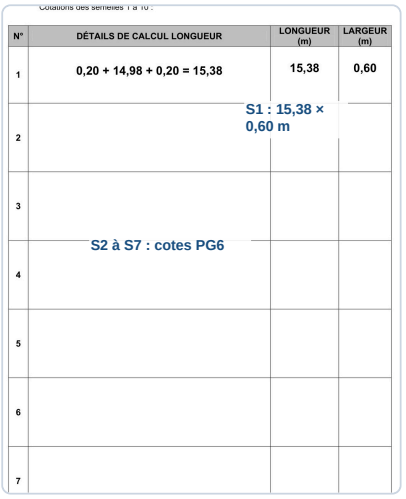
Sur DR4

Question 2.1. Rechercher et calculer les dimensions des semelles numérotées de 1 à 10, en faisant apparaître les détails de calcul et en respectant les unités.

La semelle 1 est cotée sur DR4 : sa longueur est la somme de la cote intérieure et des deux retours. Pour les semelles 2 à 10, reporter les dimensions du plan de fondations PG6 dans les cases correspondantes. La longueur se détermine en additionnant les cotes successives de l'axe de la semelle, retours compris ; sa largeur se lit sur le plan. Les unités à inscrire sont les mètres.

N°	Détail de calcul de longueur	Longueur (m)	Largeur (m)
1	0,20 + 14,98 + 0,20	15,38	0,60
2 à 10	Cotes PG6, retours compris	À reporter	À reporter

DR4 : cotes des semelles



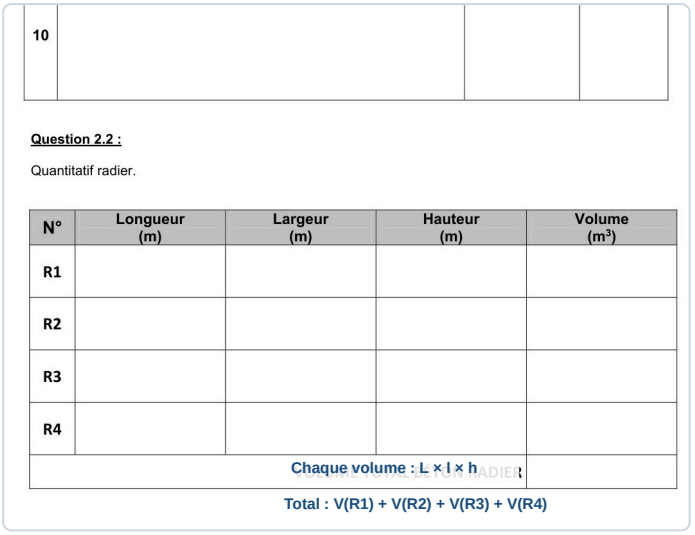
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Semelle 1 : 15,38 m × 0,60 m. Semelles 2 à 10 : dimensions à reporter depuis PG6.

Question 2.2. Compléter le quantitatif des radiers R1 à R4 et calculer le volume total de béton à mettre en œuvre.

Pour chaque radier, multiplier longueur, largeur et hauteur, puis additionner les quatre volumes. Les cotes de R1 à R4 sont à reporter depuis le plan de fondations PG6 ; le tableau DR4 prévoit une ligne distincte pour chacun. Inscrire les dimensions en mètres et les volumes en mètres cubes. Exemple de calcul pour un radier coté 2,00 m × 1,50 m × 0,20 m : 2,00 × 1,50 × 0,20 = 0,600 m³.

Radier	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)	Volume (m³)
R1 à R4	Cotes PG6	Cotes PG6	Cotes PG6	L × l × h
Volume total béton radier				V(R1) + V(R2) + V(R3) + V(R4)

DR4 : quantitatif des radiers



10			

Question 2.2 :

Quantitatif radier.

N°	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)	Volume (m³)
R1				
R2				
R3				
R4				
Chaque volume : L × l × h				

Total : V(R1) + V(R2) + V(R3) + V(R4)

✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume total radier : V(R1) + V(R2) + V(R3) + V(R4), calculés avec les cotes PG6.

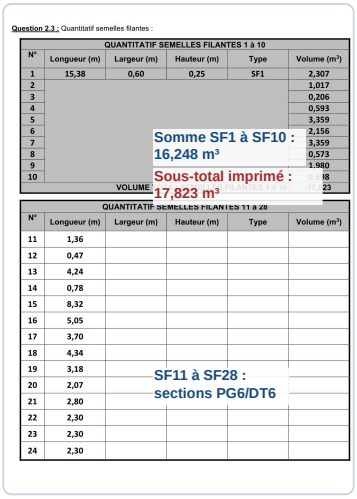
Sur DR5

Question 2.3. Compléter le quantitatif des semelles filantes numérotées de 1 à 28 et calculer le volume total de béton à mettre en œuvre.

Calculer chaque volume par longueur × largeur × hauteur, puis sommer les semelles 1 à 28. DR5 donne les volumes individuels des semelles 1 à 10 et les longueurs des semelles 11 à 28 ; pour ces dernières, reporter largeur, hauteur et type selon PG6 et DT6. Attention : la somme des dix volumes affichés sur DR5 est 16,248 m³, alors que le sous-total imprimé est 17,823 m³. Pour poursuivre le total, utiliser les valeurs individuelles vérifiées et ajouter les volumes calculés des lignes 11 à 28.

Semelles	Données à utiliser	Volume (m³)
1 à 10	Volumes individuels affichés sur DR5	16,248 au total
11 à 28	Longueurs DR5 ; sections et types PG6/DT6	À calculer
Total semelles 1 à 28		16,248 + V(11 à 28)

DR5 : quantitatif des semelles filantes



Question 2.3 : Quantitatif semelles filantes :

QUANTITATIF SEMELLES FILANTES 1 à 10

N°	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)	Type	Volume (m³)
1	15,38	0,60	0,25	SF1	2,307
2					1,017
3					0,206
4					0,593
5					3,359
6					2,156
7					3,359
8					0,573
9					1,980
10					18
VOLUME					23

Somme SF1 à SF10 : 16,248 m³

Sous-total imprimé : 17,823 m³

QUANTITATIF SEMELLES FILANTES 11 à 28

N°	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)	Type	Volume (m³)
11	1,36				
12	0,47				
13	4,24				
14	0,78				
15	8,32				
16	5,05				
17	3,70				
18	4,34				
19	3,18				
20	2,07				
21	2,80				
22	2,30				
23	2,30				
24	2,30				

SF11 à SF28 : sections PG6/DT6

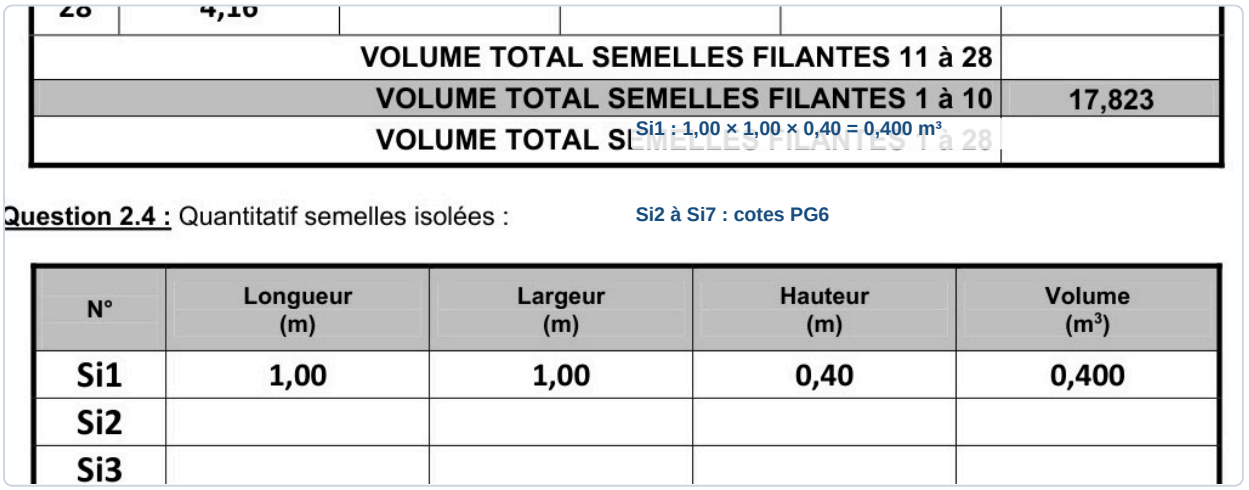
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volumes SF1 à SF10 affichés : 16,248 m³, et non 17,823 m³. Total SF1 à SF28 : 16,248 m³ + volumes SF11 à SF28.

Question 2.4. Compléter le quantitatif des semelles isolées Si1 à Si7 et calculer leur volume total de béton.

Le volume d'une semelle isolée est le produit de sa longueur, de sa largeur et de sa hauteur. Pour Si1, les dimensions sont données sur DR5. Reporter celles de Si2 à Si7 depuis PG6, calculer chaque volume en mètres cubes, puis additionner les sept résultats. Exemple de calcul pour une semelle cotée 1,00 m × 1,00 m × 0,40 m : le volume est 0,400 m³.

Semelle	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)	Volume (m³)
Si1	1,00	1,00	0,40	0,400
Si2 à Si7	Cotes PG6	Cotes PG6	Cotes PG6	L × l × h
Volume total semelles isolées				Somme des sept volumes

DR5 : quantitatif des semelles isolées



VOLUME TOTAL SEMELLES FILANTES 11 à 28	
VOLUME TOTAL SEMELLES FILANTES 1 à 10	17,823
VOLUME TOTAL SEMELLES FILANTES 1 à 28	

Si1 : 1,00 × 1,00 × 0,40 = 0,400 m³

Question 2.4 : Quantitatif semelles isolées :

Si2 à Si7 : cotes PG6

N°	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)	Volume (m³)
Si1	1,00	1,00	0,40	0,400
Si2				
Si3				

✓ RÉPONSE À RETENIR

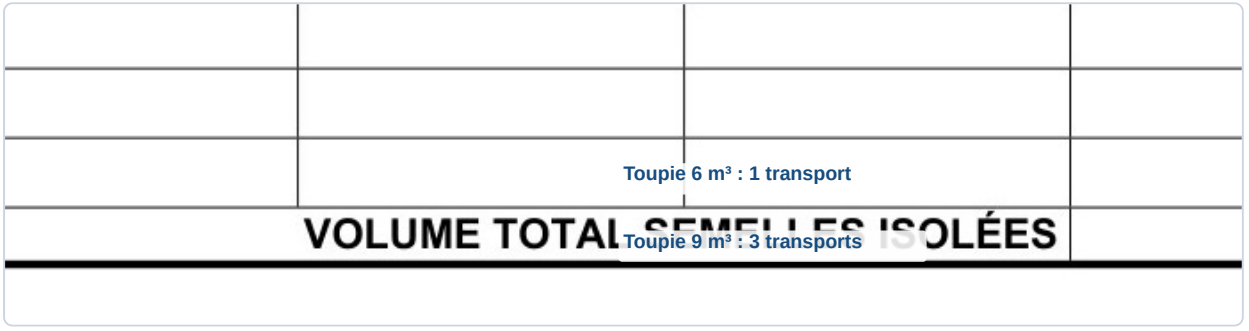
Si1 : 0,400 m³. Volume total Si1 à Si7 : somme des sept volumes calculés avec les cotes PG6.

Question 2.5. Organiser les livraisons de béton pour le coulage des semelles filantes et isolées afin d'optimiser les transports, à partir du volume de 33 m³, pertes comprises, et des capacités des camions toupie de 6 m³ et 9 m³.

Le volume à livrer est de 33 m³, pertes comprises. Pour minimiser le nombre de transports, remplir autant que possible les toupies de 9 m³ : trois livraisons apportent 27 m³. Le volume restant est de 6 m³, soit une toupie de 6 m³. Cette combinaison livre exactement le volume demandé en quatre transports ; trois transports ne suffisent pas, même avec trois toupies de 9 m³.

1. 3 toupies de 9 m³ : 27 m³.
2. 1 toupie de 6 m³ : 6 m³.
3. Total : 33 m³ en 4 transports.

DR5 : nombre de transports



✓ RÉPONSE À RETENIR

3 transports de 9 m³ et 1 transport de 6 m³ : 33 m³ en 4 transports.

3. Installation de chantier, grue, bétonnage et base vie

Dans le cadre de la préparation du chantier, le candidat étudie les constructions survolées par la grue, sa hauteur sous crochet et sa capacité de levage pour le matériel de bétonnage et les banches. Il vérifie également les capacités d'accueil de la base vie en fonction des surfaces disponibles, des équipements sanitaires et de l'effectif prévu.

Sur DR6

Question 3.1. Rechercher, à partir des plans de masse et d'installation de chantier, les cotes altimétriques des différentes constructions survolées par la grue, sur le chantier et hors chantier.

Le DR6 indique déjà le bâtiment réhabilité à 110,400 m NGF. Sur PG1 et PG12, relever les deux autres altitudes NGF et les reporter dans les cases correspondantes : bâtiment neuf survolé sur le chantier et bâtiment survolé hors chantier. Garder la précision et l'unité inscrites sur les plans. La cote du bâtiment réhabilité est la référence donnée sur le document réponse.

DR6, altitudes des bâtiments survolés

Question 3.1 :

- Cotations altimétriques des différentes constructions survolées par la grue. (PG1 et PG 12)

SURVOL DU CHANTIER		SURVOL HORS CHANTIER
BÂTIMENT NEUF	BÂTIMENT RÉHABILITÉ	
m NGF	**110,400 m NGF**	m NGF

Bâtiment neuf : cote PG1 / PG12 Réhabilité : 110,400 m NGF Hors chantier : cote PG1 / PG12

Question 3.2 : Hauteur Sous Crochet de la grue et courbe de charges de la grue.

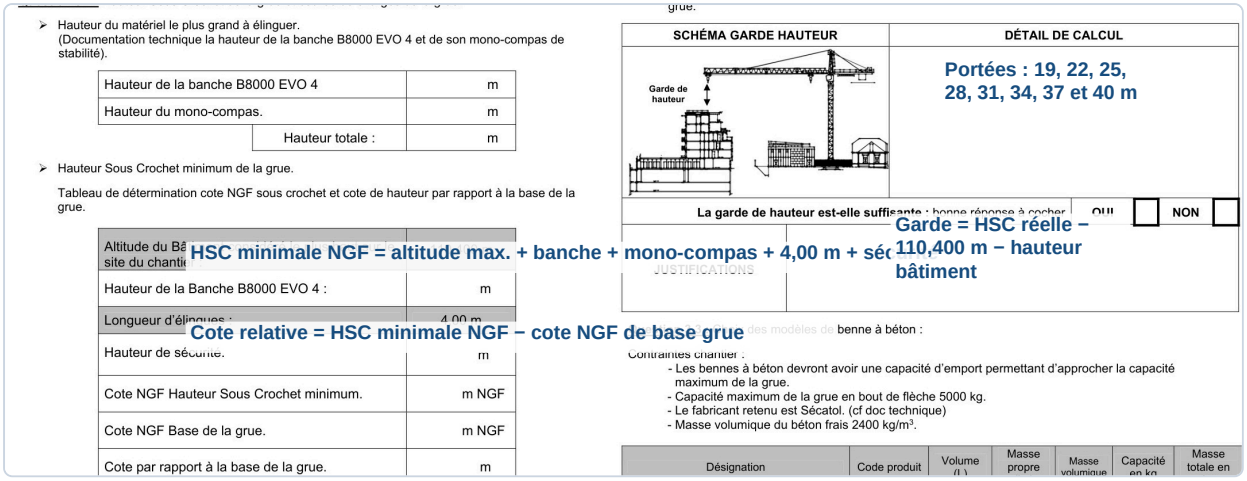
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Bâtiment réhabilité : 110,400 m NGF. Reporter les cotes PG1 et PG12 pour le bâtiment neuf et le bâtiment hors chantier.

Question 3.2. Déterminer la hauteur du matériel le plus grand à élinguer, calculer la hauteur sous crochet minimale de la grue et sa cote NGF, puis relever la hauteur sous crochet réelle de la Liebherr 21 HC 290 et compléter la courbe de charges. Calculer la garde de hauteur au-dessus du bâtiment concerné, vérifier si elle est suffisante et justifier la réponse.

La hauteur totale à élinguer est la hauteur de la banche B8000 EVO 4 plus celle du mono-compas. Calculer la HSC minimale en ajoutant à l'altitude du bâtiment le plus haut la hauteur totale, les élingues de 4,00 m et la hauteur de sécurité prescrite. Soustraire l'altitude de la base de grue pour obtenir la cote relative. Relever sur la documentation Liebherr la HSC réelle et les charges aux portées du tableau. La garde au-dessus du bâtiment réhabilité se calcule en retranchant son altitude et sa hauteur à la HSC réelle.

DR6, calcul de la HSC et de la garde



➢ Hauteur du matériel le plus grand à élinguer.
(Documentation technique la hauteur de la banche B8000 EVO 4 et de son mono-compas de stabilité).

Hauteur de la banche B8000 EVO 4	m
Hauteur du mono-compas.	m
Hauteur totale :	m

➢ Hauteur Sous Crochet minimum de la grue.

Tableau de détermination cote NGF sous crochet et cote de hauteur par rapport à la base de la grue.

Altitude du Bâ site du chanti	
Hauteur de la Banche B8000 EVO 4 :	m
Longueur d'élingues :	4,00 m
Hauteur de sécurité.	m
Cote NGF Hauteur Sous Crochet minimum.	m NGF
Cote NGF Base de la grue.	m NGF
Cote par rapport à la base de la grue.	m

SCHÉMA GARDE HAUTEUR	DÉTAIL DE CALCUL
Garde de hauteur	Portées : 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37 et 40 m

La garde de hauteur est-elle suffisante : bonne réponse à cocher OUI ☐ NON ☐

JUSTIFICATIONS

Contraintes chantier :
- Les bennes à béton devront avoir une capacité d'emport permettant d'approcher la capacité maximum de la grue.
- Capacité maximum de la grue en bout de flèche 5000 kg.
- Le fabricant retenu est Sécatol. (cf doc technique)
- Masse volumique du béton frais 2400 kg/m³.

Désignation	Code produit	Volume (L)	Masse propre	Masse volumique	Capacité en kg	Masse totale en

HSC minimale NGF = altitude max. + banche + mono-compas + 4,00 m + séc

Garde = HSC réelle − 110,400 m − hauteur bâtiment

Cote relative = HSC minimale NGF − cote NGF de base grue

benne à béton :

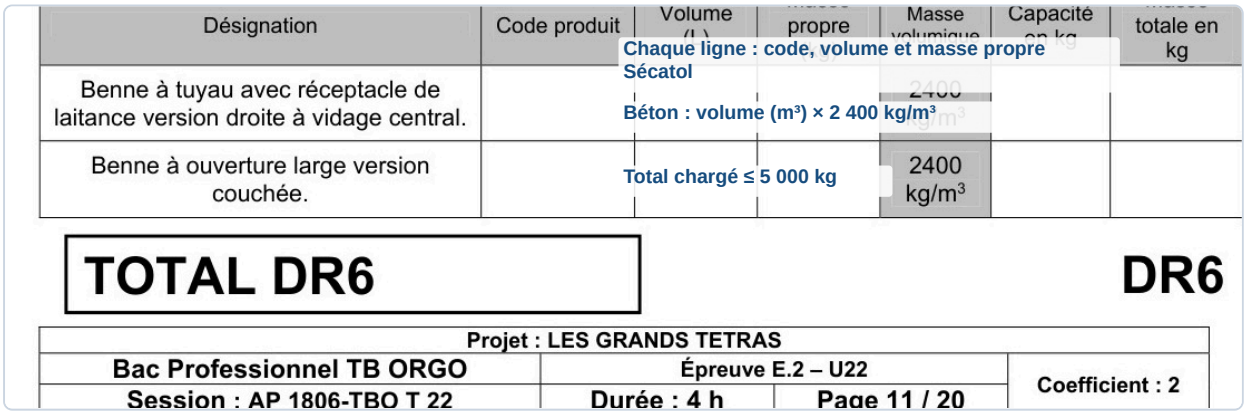
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Garde au-dessus du bâtiment réhabilité = HSC réelle − 110,400 m − hauteur du bâtiment. Compléter la HSC et la courbe avec les données constructeur.

Question 3.3. Choisir les modèles de bennes à béton Sécatol adaptés aux contraintes du chantier et calculer leur capacité d'emport et leur masse totale, en tenant compte de la capacité maximale de la grue en bout de flèche de 5 000 kg et de la masse volumique du béton frais de 2 400 kg/m³.

Pour chacune des deux bennes demandées, relever dans la documentation Sécatol le code, le volume et la masse propre. La masse de béton se calcule avec le volume exprimé en mètres cubes multiplié par 2 400 kg/m³. Ajouter la masse propre pour obtenir la masse totale au crochet. Comparer cette masse à la limite de 5 000 kg et retenir un modèle adapté à chaque usage, en approchant la charge maximale sans la dépasser. Reporter séparément les résultats des bennes à tuyau et à ouverture large.

DR6, calcul des capacités des bennes



Désignation	Code produit	Volume (L)	Masse propre	Masse volumique	Capacité en kg	Masse totale en kg
Benne à tuyau avec réceptacle de laitance version droite à vidage central.				2400 kg/m³		
Benne à ouverture large version couchée.				2400 kg/m³		

Chaque ligne : code, volume et masse propre Sécatol

Béton : volume (m³) × 2 400 kg/m³

Total chargé ≤ 5 000 kg

TOTAL DR6 **DR6**

Projet : LES GRANDS TETRAS		
Bac Professionnel TB ORGO	Épreuve E.2 – U22	Coefficient : 2
Session : AP 1806-TBO T 22	Durée : 4 h — Page 11 / 20	

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Masse totale chargée = masse propre + volume en m³ × 2 400 kg/m³. Limite de levage : 5 000 kg par benne.

Sur DR7

Question 3.4. Déterminer la composition du train de banches de hauteur 2,80 m que la grue peut soulever en bout de flèche, en calculant le nombre de banches, la longueur du train et sa masse, avec une capacité de grue de 5 000 kg.

Utiliser les masses unitaires de la documentation Outinord pour les banches de 2,50 m, 1,25 m et 0,625 m. Pour chaque composition, multiplier le nombre de banches par leur masse unitaire puis additionner les masses. Additionner de même les largeurs pour obtenir la longueur du train. Retenir la composition de hauteur 2,80 m ayant la plus grande masse totale sans dépasser les 5 000 kg disponibles en bout de flèche, puis reporter les quantités, la longueur et la masse sur DR7.

DR7, composition du train de banches

Question 3.4 :

- Composition du train de banche hauteur 2,80 m que peut soulever la grue en bout de flèche. On prendra 5 000 kg comme capacité de grue.

Banches B8000 2,50 m	Banches 1,25 m	Banches 0,625 m	Longueur du train banches	Masse
Calculer les masses avec les données Outinord			Longueur = somme des largeurs	Masse ≤ 5 000 kg

✓ RÉPONSE À RETENIR

Train de hauteur 2,80 m : retenir la composition la plus lourde dont la masse totale ne dépasse pas 5 000 kg.

Question 3.5. À partir du plan de la base vie, inventorier les locaux modulaires et calculer les surfaces disponibles, hors sanitaire du R+1. Déterminer le nombre d'ouvriers accueillis pour les vestiaires, réfectoires et sanitaires selon les ratios indiqués, vérifier le nombre d'appareils sanitaires et établir l'effectif maximal justifié.

Local	Répartition relevée sur DT11	Surface totale	Capacité selon le ratio
Vestiaires	RDC : 2 × 12,5 m² ; R+2 : 12,5 m² et 15 m²	52,5 m²	42 personnes
Réfectoire	RDC : 45 m²	45 m²	30 personnes
Sanitaires	Bloc de 12,5 m² ; hors sanitaire R+1	12,5 m²	16 personnes
Autres locaux	R+1 : 3 bureaux de 12,5 m² et salle de réunion de 39 m²	76,5 m²	Non comptés dans les capacités d'accueil

Les ratios sont de 1,25 m² par personne pour les vestiaires, 1,5 m² pour le réfectoire et 0,75 m² pour les sanitaires. La capacité est limitée par la surface sanitaire à 16 personnes. Pour 16 personnes, les ratios d'équipement exigent au minimum un WC, un urinoir, une douche et quatre points d'eau chaude ; comparer ces minima au plan du bloc sanitaire.

DR7, inventaire et capacités de la base vie

- Vérification des capacités d'accueil de la base vie.

➢ Inventaire des constructions modulaires qui composent la base vie à partir du document DT11. **(Hors sanitaire R+1)**

Vestiaires : 52,5 m², 42 personnes

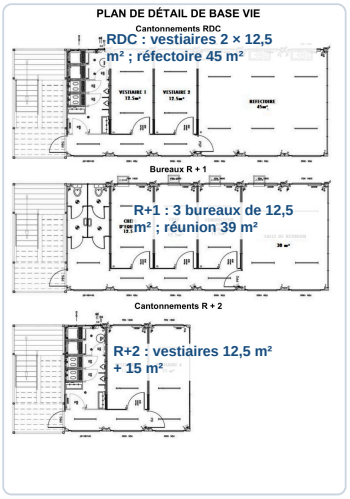
Réfectoire : 45 m², 30 personnes

Sanitaires : 12,5 m², 16 personnes max.

Sanitaire R+1 exclu

	RDC		R+1				
	Nombre	Surface RDC m²	Nombre	Surface R+1 en m²	Nombre	Surface R+2 en m	TOTALE en m²
Vestiaires 12,5 m² :							
Vestiaires 15 m² :							
					TOTAL V		m²
Sanitaires 12,5 m² :							
Bureau 12,5 m² :							
Réfectoire 15 m² :							
Salle de réunion 15 m² :							

DT11, locaux modulaires inventoriés



✓ RÉPONSE À RETENIR

Vestiaires : 52,5 m², soit 42 personnes. Réfectoire : 45 m², soit 30 personnes. Sanitaires : 12,5 m², soit 16 personnes au maximum, sous réserve des appareils présents.

Question 3.6. Pour un effectif de 35 ouvriers, proposer les dispositions nécessaires afin d'assurer leur accueil dans la base vie dans le respect des conditions de travail réglementaires, et justifier la proposition.

Pour 35 ouvriers, les vestiaires sont suffisants : 52,5 m² permettent d'en accueillir 42. Le réfectoire de 45 m² correspond à 30 places par service ; organiser deux services permet donc d'accueillir l'effectif sans agrandir le local. Les sanitaires nécessitent 26,25 m² selon le ratio, soit 13,75 m² supplémentaires par rapport aux 12,5 m² disponibles. Prévoir au minimum deux WC, deux urinoirs, deux douches et sept points d'eau chaude pour 35 personnes, en plus de l'extension sanitaire.

DR7, proposition d'accueil pour 35 ouvriers

Question 3.6 :

L'effectif actuel de votre chantier est de 35 ouvriers, quelles dispositions doivent être prises pour assurer leur accueil dans le respect des conditions de travail réglementaires ?

PROPOSITION D'ACCUI	Vestiaires : capacité 42 personnes
Justifications	Réfectoire : 2 services de 30 places Sanitaires : ajouter 13,75 m² Équipements : 2 WC, 2 urinoirs, 2 douches, 7 points d'eau chaude

TOTAL DR7

DR7

Projet : LES GRANDS TETRAS		
Bac Professionnel TB ORGO	Épreuve E 2 – U22	

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Vestiaires suffisants. Organiser deux services au réfectoire. Ajouter 13,75 m² de sanitaires et prévoir au minimum 2 WC, 2 urinoirs, 2 douches et 7 points d'eau chaude.

4. Tri des déchets de chantier et pictogrammes de danger

Le chantier met en place le tri sélectif et le candidat prépare un affichage compréhensible par les ouvriers. À partir du plan d'installation et de la documentation sur le tri, il identifie les flux acceptés par les bennes, classe les déchets du chantier et interprète les pictogrammes de danger.

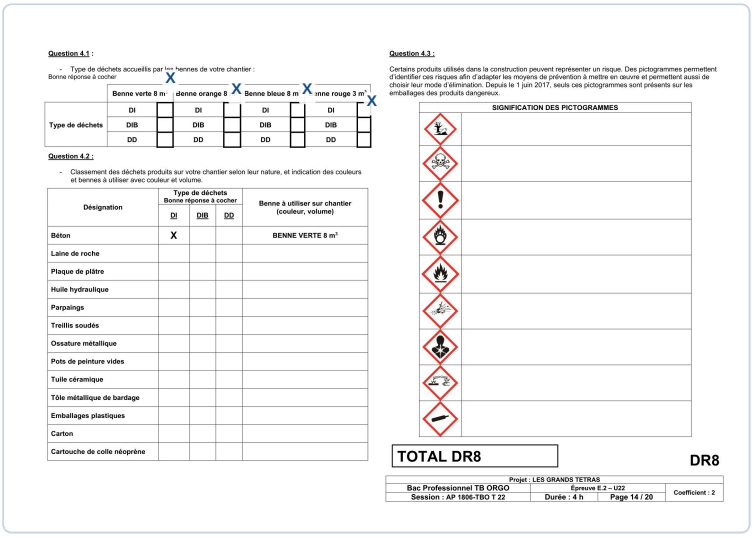
Sur DR8

Question 4.1. Indiquer le type de déchets accueilli par chacune des quatre bennes du chantier : benne verte de 8 m³, orange de 8 m³, bleue de 8 m³ et rouge de 3 m³.

La benne verte est réservée aux déchets inertes. Les bennes orange et bleue accueillent des déchets industriels banals, répartis selon les flux de tri. La benne rouge reçoit les déchets dangereux.

Benne	Déchets accueillis
Verte, 8 m³	DI
Orange, 8 m³	DIB
Bleue, 8 m³	DIB
Rouge, 3 m³	DD

DR8 - Type de déchets accueilli par benne



Question 4.1 :

- Type de déchets accueillis par les bennes de votre chantier :

Bonne réponse à cocher

Type de déchets	Benne verte 8 m³	Benne orange 8 m³	Benne bleue 8 m³	Benne rouge 3 m³
DI	X	DI	DI	DI
DIB		DIB	DIB	DIB
DD		DD	DD	DD

Question 4.2 :

- Classement des déchets produits sur votre chantier selon leur nature, et indication des couleurs et bennes à utiliser avec couleur et volume.

Désignation	Type de déchets Bonne réponse à cocher DI	DIB	DD	Benne à utiliser sur chantier (couleur, volume)
Béton	X			BENNE VERTE 8 m³
Laine de roche				
Plaque de plâtre				
Huile hydraulique				
Parpaings				
Treillis soudés				
Ossature métallique				
Pots de peinture vides				
Tuile céramique				
Tôle métallique de bardage				
Emballages plastiques				
Carton				
Cartouche de colle néoprène				

Question 4.3 :

Certains produits utilisés dans la construction peuvent représenter un risque. Des pictogrammes permettent d'identifier ces risques afin d'adapter les moyens de prévention à mettre en œuvre et permettent aussi de choisir leur mode d'élimination. Depuis le 1 juin 2017, seuls ces pictogrammes sont présents sur les emballages des produits dangereux.

SIGNIFICATION DES PICTOGRAMMES	

TOTAL DR8 DR8

Projet : LES GRANDS TETRAS

Bac Professionnel TB ORGO	Epreuve E.2 – U22		Coefficient : 2
Session : AP 1806-TBO T 22	Durée : 4 h	Page 14 / 20	

✓ RÉPONSE À RETENIR

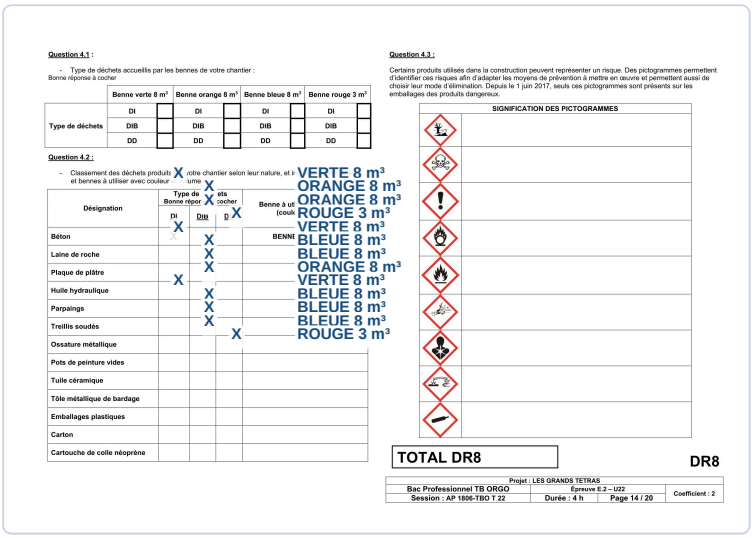
Verte : DI. Orange et bleue : DIB. Rouge : DD.

Question 4.2. Classer chaque déchet produit sur le chantier selon sa nature, parmi les catégories DI, DIB et DD, puis indiquer la benne à utiliser en précisant sa couleur et son volume.

Les déchets inertes non pollués vont dans la benne verte. Les déchets banals sont séparés entre les flux de collecte des bennes orange et bleue. Les déchets dangereux, comme les huiles et les produits de collage, sont déposés dans la benne rouge. Les pots de peinture sont ici indiqués vides et sont classés parmi les DIB.

Déchet	Type	Benne
Béton	DI	Verte, 8 m³
Laine de roche	DIB	Orange, 8 m³
Plaque de plâtre	DIB	Orange, 8 m³
Huile hydraulique	DD	Rouge, 3 m³
Parpaings	DI	Verte, 8 m³
Treillis soudés	DIB	Bleue, 8 m³
Ossature métallique	DIB	Bleue, 8 m³
Pots de peinture vides	DIB	Orange, 8 m³
Tuile céramique	DI	Verte, 8 m³
Tôle métallique de bardage	DIB	Bleue, 8 m³
Emballages plastiques	DIB	Bleue, 8 m³
Carton	DIB	Bleue, 8 m³
Cartouche de colle néoprène	DD	Rouge, 3 m³

DR8 - Classement des déchets et bennes



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

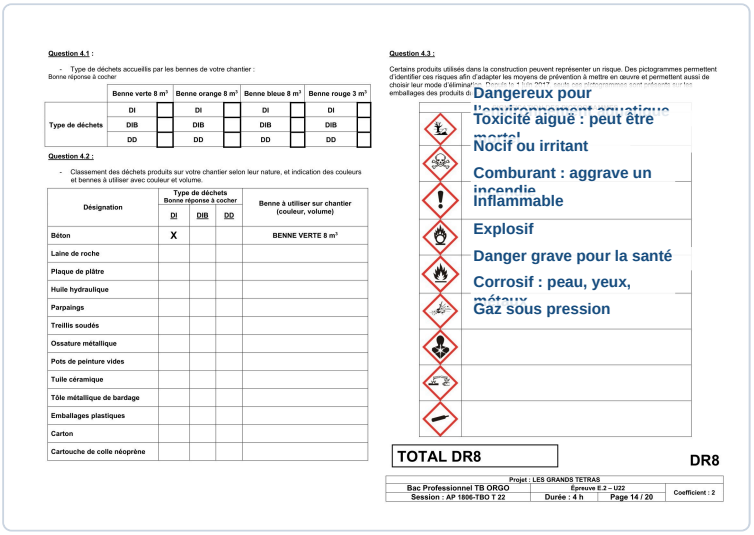
DI : béton, parpaings, tuiles. DIB : laine de roche, plâtre, métaux, pots vides, plastiques, carton. DD : huile hydraulique, cartouche de colle.

Question 4.3. Donner la signification des pictogrammes de danger présentés sur les emballages des produits utilisés dans la construction.

Les pictogrammes du document se lisent de haut en bas. Ils signalent les dangers suivants, afin d'adapter les mesures de prévention et le choix de la filière d'élimination :

1. Danger pour le milieu aquatique et l'environnement.
2. Toxicité aiguë : peut être mortel ou toxique.
3. Nocif ou irritant, notamment pour la peau, les yeux ou les voies respiratoires.
4. Comburant : peut provoquer ou aggraver un incendie.
5. Inflammable.
6. Explosif.
7. Danger grave pour la santé, notamment effets chroniques.
8. Corrosif pour la peau, les yeux ou les métaux.
9. Gaz sous pression.

DR8 - Signification des pictogrammes de danger



Question 4.1 :

- Type de déchets accueillis par les bennes de votre chantier :

Bonne réponse à cocher

	Benne verte 8 m³	Benne orange 8 m³	Benne bleue 8 m³	Benne rouge 3 m³
Type de déchets	DI ☐	DI ☐	DI ☐	DI ☐
	DIB ☐	DIB ☐	DIB ☐	DIB ☐
	DD ☐	DD ☐	DD ☐	DD ☐

Question 4.2 :

- Classement des déchets produits sur votre chantier selon leur nature, et indication des couleurs et bennes à utiliser avec couleur et volume.

Désignation	Type de déchets Bonne réponse à cocher			Benne à utiliser sur chantier (couleur, volume)
	DI	DIB	DD	
Béton	X			BENNE VERTE 8 m³
Laine de roche				
Plaque de plâtre				
Huile hydraulique				
Parpaings				
Treillis soudés				
Ossature métallique				
Pots de peinture vides				
Tuile céramique				
Tôle métallique de bardage				
Emballages plastiques				
Carton				
Cartouche de colle néoprène				

Question 4.3 :

Certains produits utilisés dans la construction peuvent représenter un risque. Des pictogrammes permettent d'identifier ces risques afin d'adapter les moyens de prévention à mettre en œuvre et permettent aussi de choisir leur mode d'élimination. Depuis le 1 juin 2015, ces pictogrammes sont présents sur les emballages des produits du

Dangereux pour l'environnement aquatique

Toxicité aiguë : peut être mortel

Nocif ou irritant

Comburant : aggrave un incendie

Inflammable

Explosif

Danger grave pour la santé

Corrosif : peau, yeux, métaux

Gaz sous pression

TOTAL DR8 DR8

Projet : LES GRANDS TETRAS			
Bac Professionnel TB ORGO	Epreuve E.2 – U22		Coefficient : 2
Session : AP 1806-TBO T 22	Durée : 4 h	Page 14 / 20	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Environnement, toxicité aiguë, nocif ou irritant, comburant, inflammable, explosif, danger grave pour la santé, corrosif, gaz sous pression.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2021)

Bilan de l'épreuve : Épreuve E2 U22 du baccalauréat professionnel Technicien du bâtiment, session AP 1806-TBO T 22, code sujet AP 1806-TBO T 22, d'une durée de 4 h et de coefficient 2. Le projet Les Grands Tétras sert de support à quatre études : échafaudage, fondations, installation de chantier et tri des déchets. Les compétences évaluées portent sur la lecture de plans, les calculs, l'organisation et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le volume d'un élément rectangulaire se calcule par V = longueur × largeur × hauteur, avec les dimensions en mètres pour obtenir des m³.
- Pour un levage, comparer la masse totale de la charge, accessoires compris, à la capacité de la grue à la portée considérée.
- La capacité des locaux se vérifie en appliquant aux surfaces et aux équipements sanitaires les ratios indiqués pour les effectifs concernés.
- Le tri de chantier distingue les déchets inertes (DI), non dangereux non inertes (DIB) et dangereux (DD).

Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les détails des calculs, conserver les unités et vérifier la cohérence des résultats et des arrondis.
- Pour l'échafaudage, confronter le décompte aux plans et à la notice, puis localiser clairement chaque anomalie.
- Pour la grue, tenir compte de la portée, de la hauteur sous crochet, de la masse des accessoires et de la garde de hauteur.
- Vérifier que chaque déchet est orienté vers une benne compatible et que les réponses réglementaires reposent sur les documents fournis.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le volume de béton d'une semelle ou d'un radier ?

Multipliez la longueur par la largeur et par la hauteur, toutes exprimées en mètres. Le résultat est en mètres cubes. Calculez séparément chaque élément, reportez les volumes dans le quantitatif, puis additionnez-les.

Q : Comment vérifier qu'une charge peut être levée par la grue ?

Déterminez la masse de l'ensemble à lever, accessoires compris, puis consultez la capacité de la grue à la portée correspondante. La charge retenue doit rester dans cette capacité et respecter les consignes de levage applicables.

Q : Comment gérer le temps et le barème des quatre études ?

Le sujet conseille 1 h 15 pour l'étude 1, 1 h 15 pour l'étude 2, 1 h pour l'étude 3 et 30 minutes pour l'étude 4. Les barèmes respectifs sont 65, 50, 60 et 25 points, pour un total de 200 points.

Q : Quels critères de notation sont explicitement indiqués dans le sujet ?

Le sujet évalue notamment l'exactitude des réponses, la présence des détails de calcul et le respect des unités. Il attend aussi un décompte juste, des transports organisés judicieusement, des anomalies identifiées et des choix cohérents avec les documents techniques.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprotborgo.fr/assets/annales/bac-pro-tborgo/E2 - Technologie (sujet de synthèse 2)/2021/Bac Pro TBORGO - E2 - Technologie (sujet de synthèse 2) - Session 2021 - 8-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro TBORGO : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.