



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

## CONSIGNES AUX CANDIDATS

### NOTA

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

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

Les questions peuvent être traitées séparément

### REMARQUES REGLEMENTAIRES

Toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables et alphanumériques, sont autorisées à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante

Surface de base maximale admise : 21 cm x 15 cm

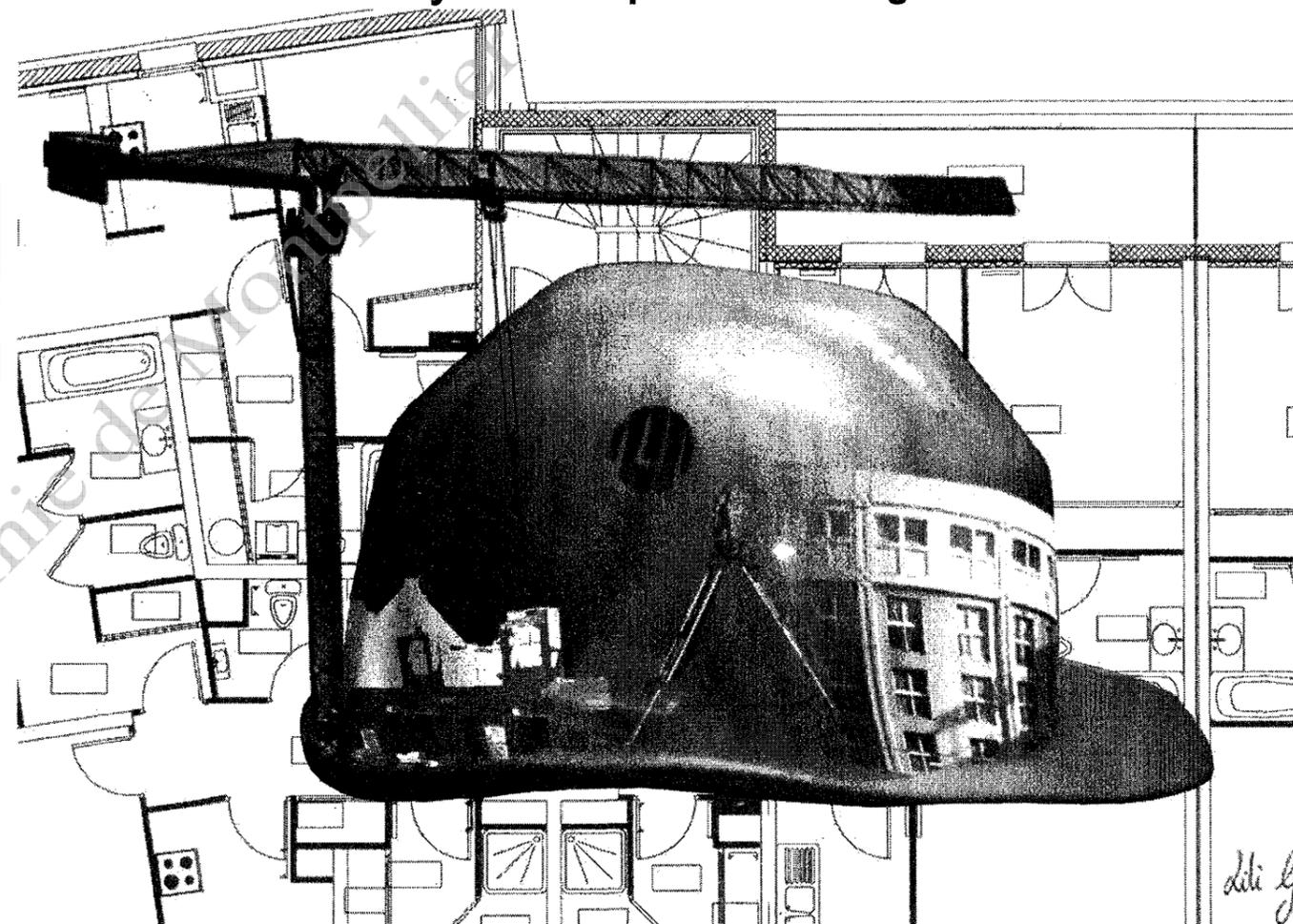
Tous documents, autres que ceux fournis sont formellement interdits

DE	Documents d'études
PE	Pièces écrites
PG	Pièces graphiques
DR	Document réponse
DT	Documents techniques

## BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

### TECHNICIEN DU BÂTIMENT ORGANISATION ET REALISATION DU GROS – OEUVRE

#### EPREUVE E.1 : UNITE U11 Analyse technique d'un ouvrage



#### SOMMAIRE

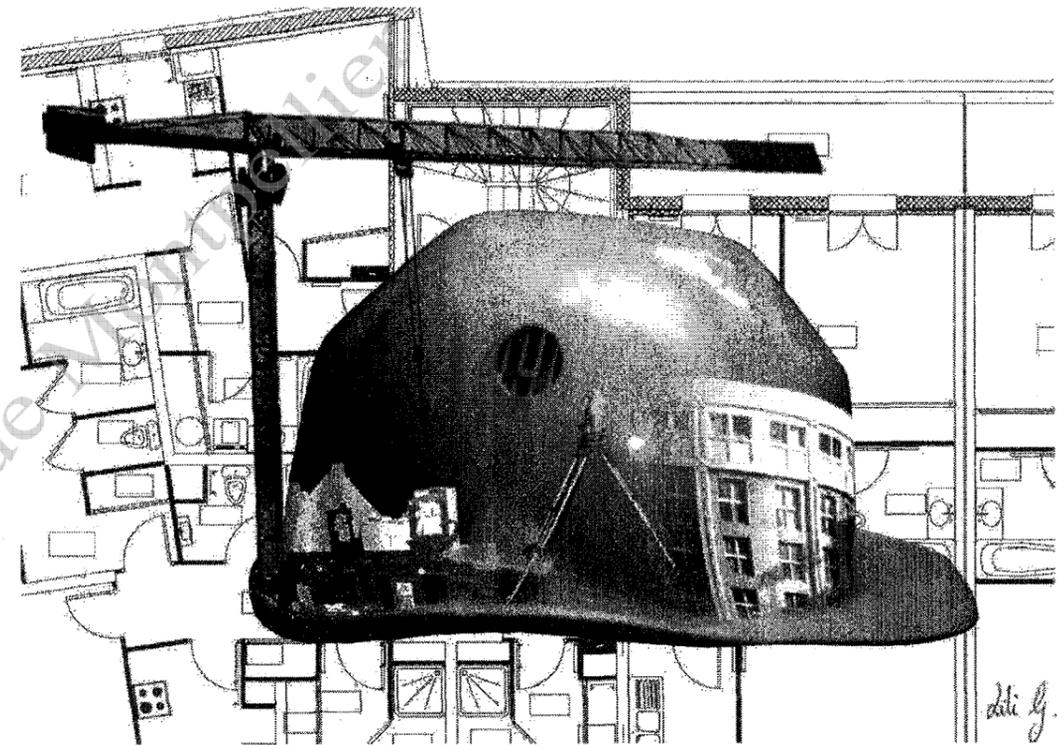
<b>DOSSIER ETUDES</b>	Page DE1 à DE5
<b>DOCUMENT REPONSE</b>	Page DR1 à DR7
<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	Page DT1 à DT4

Projet : Artémis		
Bac Professionnel TB ORGO	Epreuve E.1 - U11	
Session	Durée : 4 h	Page : 1/20
		Coefficient : 2

<b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>
-----------------------------------

**TECHNICIEN DU BÂTIMENT  
ORGANISATION ET REALISATION DU GROS – OEUVRE**

**EPREUVE E.1 : UNITE U11  
Analyse technique d'un ouvrage**



**DOSSIER ETUDES**

N° ETUDES	ACTIVITES	BAREME
ETUDE N°1	ETUDE D'UN COFFRAGE POUR UN POTEAU	/4,5
ETUDE N°2	ETUDE D'UN BORDEREAU D'ACIERS	/4
ETUDE N°3	ETUDE D'UN PREMUR	/5,5
ETUDE N°4	ETUDE D'UNE LIAISON DALLE PREDALLE et DALLE ALVEOLEE	/3
ETUDE N°5	ETUDE DES CHARGES SUR UN POTEAU	/3
	Total =	/20

Projet : Artémis		
Bac Professionnel TB ORGO	Epreuve E.1 - U11	
Session	Durée : 4 h	Page : 2/20
Coefficient : 2		

**BAC PROFESSIONNEL  
TECHNICIEN DU BÂTIMENT  
ORGANISATION ET REALISATION DU GROS – OEUVRE**

**ETUDE N°1**

**SITUATION :** Vous êtes chargé d'étudier la conception du coffrage des poteaux P9 et P29 du niveau R-1 Bâtiment B. Ces poteaux seront coulés sur une hauteur d'un niveau. Le coffrage sera conçu de tel sorte qu'il puisse être utilisé pour coffrer les deux poteaux avec le même coffrage par simple retournement de celui-ci. Le chef de chantier décide d'utiliser un coffrage traditionnel. Vous êtes chargé d'étudier les caractéristiques du coffrage, pour cela vous devez répondre aux questions suivantes.

**Documents :**

Plan de la dalle R-1 Bat B Extrait du planning Extrait du CCTP	PG7 PG4 PE1 PG5
Extrait du plan coffrage des fondations. Fiche contrat Extrait du plan d'armature des massifs et des semelles de fondation.	DE1 DR2 (à compléter dans l'étude 2)
Document réponse	DR1

On vous demande	Critères d'évaluation	Barème
<b>Sur le document DR1</b>		
1.1) Vous définirez les exigences sur le béton et l'état de surface du béton préconisé par le CCTP.(PE1) pour ces poteaux.	Les renseignements fournis sont justes	/1
1.2) En consultant le planning travaux PG4, indiquer la durée en jours ouvrés pour réaliser les poteaux du bâtiment B , niveau R-1	La durée est exacte	/0.5
1.3) Rechercher et compléter les cotes du poteau P29 à partir des PG5 et DR2 . (P29 et P9 sont symétriques)	Les cotes sont justes et correctement placées	/1
1.4) Calculer la pression en pied de poteau sachant que l'on prendra une hauteur de coulage de 4.00 m.	La détermination d'après le tableau est juste	/0.5
1.5) On dispose de deux épaisseurs de contreplaqué sur le chantier (15 mm et 19 mm).Quelle épaisseur de CP devez vous utiliser. Puis tracer sur l'abaque et en déduire l'espacement entre nus des raidisseurs au contact de la peau de coffrage. On prendra une pression forfaitaire de 7.5 t/m <sup>2</sup> .et une flèche l/400	Le tracé est juste et lisible	/1.5
<b>DE1</b>		/4,5

Projet : Artémis		
<b>Bac Professionnel TB ORGO</b>	Epreuve E.1 - U11	
Session	Durée : 4 h	Page : 3/20
Coefficient : 2		

Question N°1.1

/1

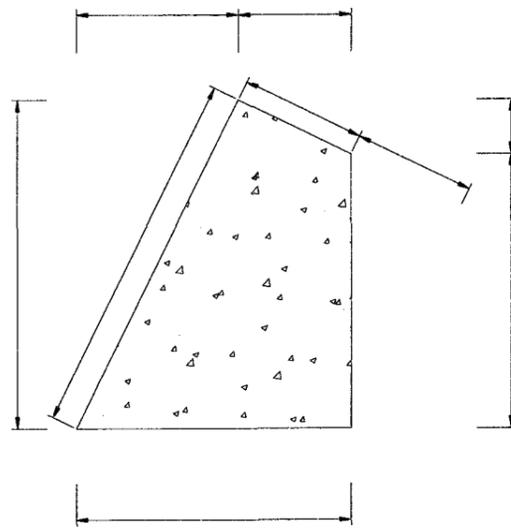
Question N°1.2

/0.5

Question N°1.3

/1

P 29



Hauteur H de bétonnage = .....

Question N°1.4

/0.5

Tableau de calcul des pressions exercées par le béton sur le coffrage en kg/m²

Type de béton	Hauteur H de béton frais en mètre									
	0.10	0.25	0.50	1	1.50	2	2.5	3	3.5	4
Béton plastique S2	80	210	415	830	1245	1660	2075	2490	2905	3320
Béton sec S1	250	675	1250	2600	2775	2950	3125	3300	3475	3650
Béton fluide S3 S4 et S5	180	450	900	1800	2700	3600	4500	5400	6300	7200

Pression du béton=.....

Question N°1.5

/1.5

Epaisseur de CP choisi : .....

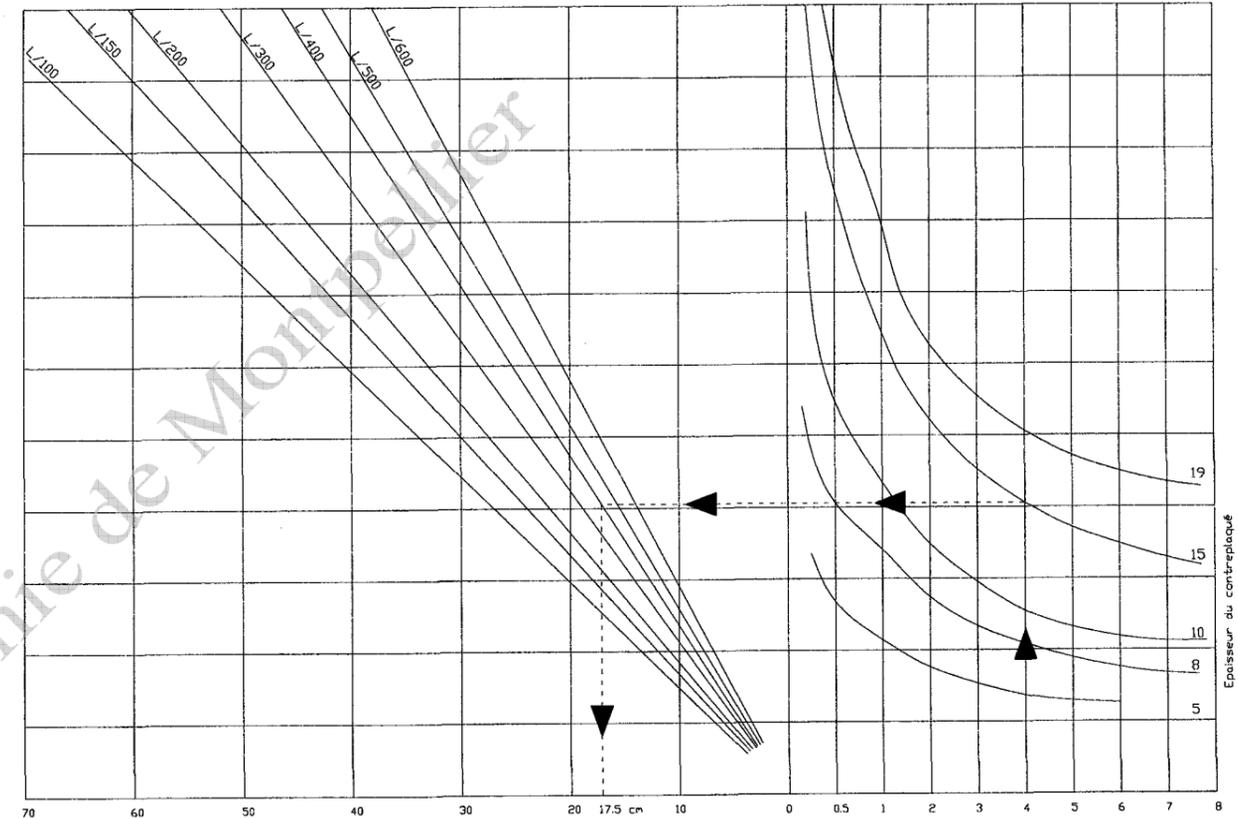
ABAQUE reliant:

- \* La pression du béton
- \* Espacement des appuis
- \* Epaisseur du contreplaqué

Epaisseur du contreplaqué

- de 0 à 2.50 m de hauteur de béton frais CP de 15 mm au moins
- au-delà de 2.50 m de hauteur CP de 19 mm

Flèche



Ecartement entre nus des appuis en cm

Pression du béton en tonnes par m²

Exemple : CP de 15 mm, flèche de 1/400 et pression de 4 t/m² = Ecartement de 17.5 cm

Ecartement entre nus des appuis sur le coffrage=.....

Total DR1 :

/4.5

**DR1**

Projet : Artémis		
Bac Professionnel TB ORGO	Epreuve E.1 - U11	
Session	Durée : 4 h	Page : 4/20
Coefficient : 2		

**TECHNICIEN DU BÂTIMENT  
ORGANISATION ET REALISATION DU GROS – OEUVRE**

**ETUDE N°2**

**SITUATION : Vous êtes sur le chantier « ARTEMIS » et vous devez prévoir les dispositions constructives au niveau des semelles et des massifs de fondations M12 et M 21**

**Documents :**

Extrait du plan des fondations	PG5
Tableau des formules des longueurs développées	DT1
Tableau des poids des aciers	DT1
Extrait du plan d'armatures des semelles et massifs M12 et M21	DR2
Tableau des listes des barres	DR3
Fiche contrat	DE2

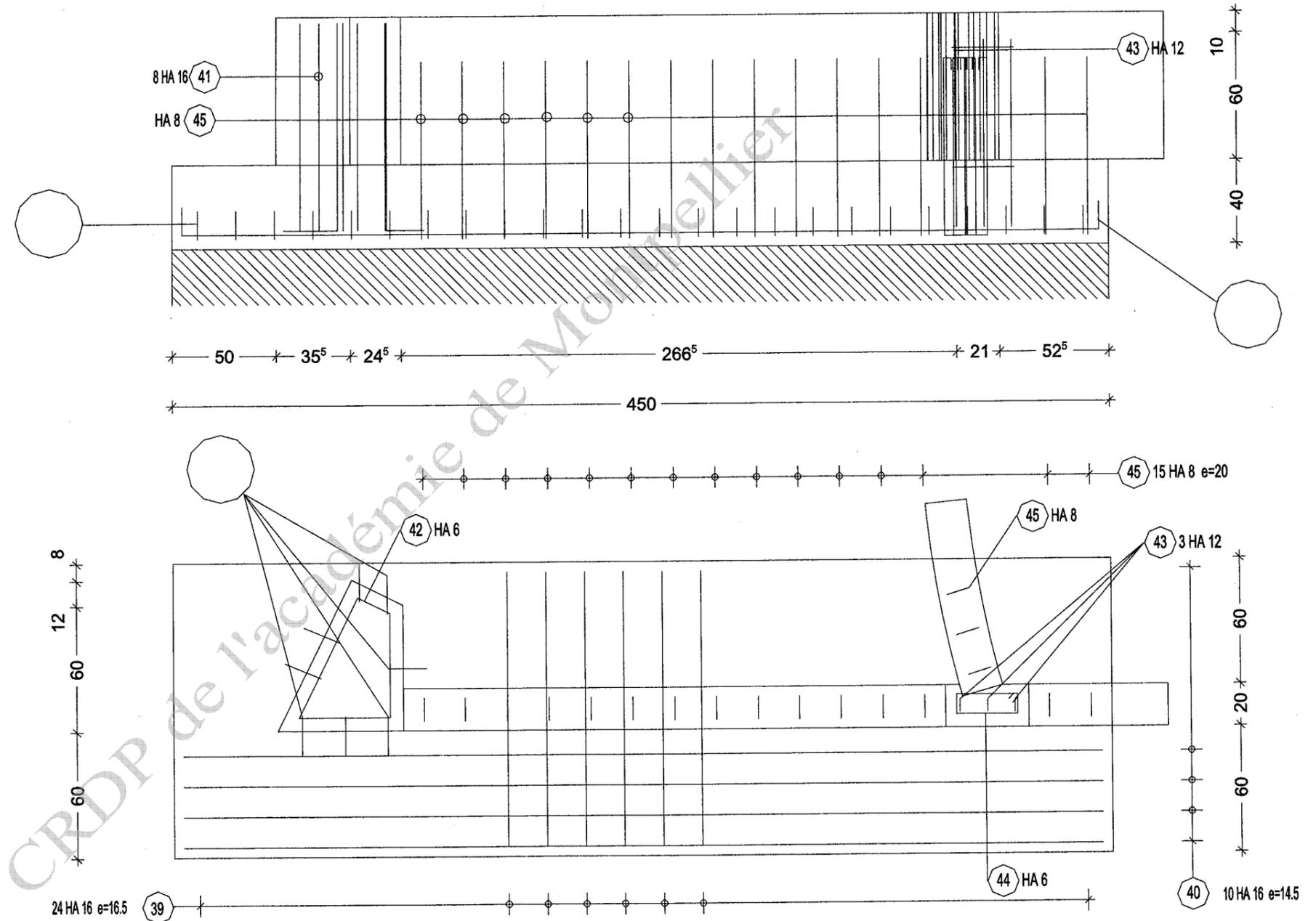
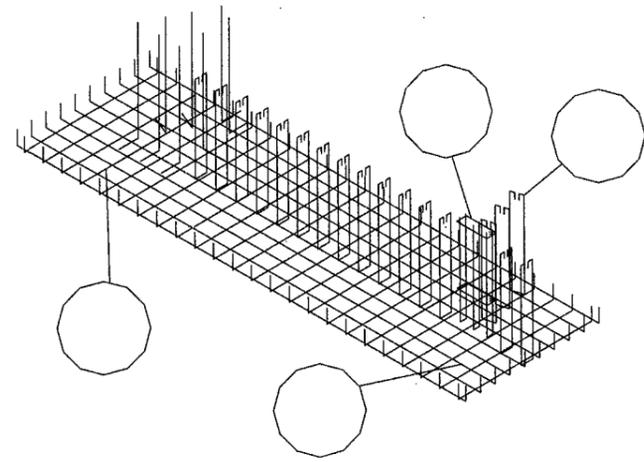
On vous demande	Critères d'évaluation	Barème
sur le document DR2 - 2.1 ) de compléter les repères manquants pour certains aciers	Les correspondances sont exactes	/1.75
sur le document DR3 - 2.2 ) de calculer : - les longueurs développées isolées - les longueurs totales - les masses	Les longueurs sont exactes et non arrondies Les masses sont exactes	/2.25
		/4

**DE2**

Projet : Artémis			
Bac Professionnel TB ORGO	Epreuve E.1 - U11		Coefficient : 2
Session	Durée : 4 h	Page : 5/20	

EXTRAIT DU PLAN D'ARMATURE  
DES SEMELLES ET DES MASSIFS  
DE FONDATION

MASSIFS M12 / M21 symétrique - Nb: 2



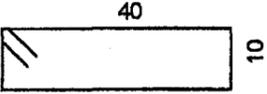
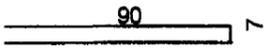
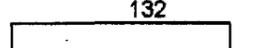
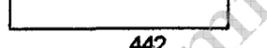
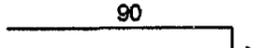
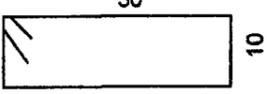
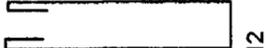
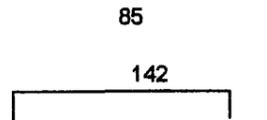
Total DR2 / 1.75

**DR2**

Projet : Artémis		
Bac Professionnel TB ORGO	Epreuve E.1 - U11	
Session	Durée : 4 h	Page : 6/20
		Coefficient : 2

## LISTE BARRES -FACONNAGE

Projet : 5666 - ARTEMIS EXE  
 du plan : POUR POTEAUX M12 ET M21  
 éléments : FD LISTE ARM

Pos	Pièce	Diamètre [ mm ]	Longueur développée	Façonnage + cotation ( non à l'échelle )	Longueur totale [ m ]	Masse [ kg ]	Détail du calcul de la masse
37	4	6	1,12		4,48	0,995	
38	6	12	1,87		11,22	9,952	
39	48	16	1,90		91,20	143,914	
40	20	16	4,99		100,00	157,800	
41	16	16	1,29		20,64	32,570	
42	0	6	1,85		0,00	0,000	
43	6	12	1,87		.....	.....	.....
44	4	6	.....		.....	0,817	
45	36	8	2,14		77,04	.....	.....
46	20	16	.....		.....	.....	.....

DR3

Total DR3 / 2.25

Projet : Artémis		
Bac Professionnel TB ORGO	Epreuve E.1 - U11	
Session	Durée : 4 h	Page : 7/20
Coefficient : 2		

**BAC PROFESSIONNEL  
TECHNICIEN DU BÂTIMENT  
ORGANISATION ET REALISATION DU GROS – OEUVRE  
ETUDE N°3**

**SITUATION : votre chef de chantier vous confie la responsabilité de la mise en œuvre du prémur n°57**

**Documents :**

Extrait de la vue en plan du bâtiment A au niveau R+3	PG8
Coupe de principe d'un prémur	PG8
Un plan de détail du prémur n°57.	PG8
Les renseignements sur la mise en œuvre des prémurs.	DT2
Une documentation sur les élingues	DT3
Documents réponses	DR4 DR5
Fiche contrat	DE3

On vous demande	Critères d'évaluation	Barème
Sur le document DR4		
3.1 déterminer la position du centre de gravité du prémur N°57	Résultat juste	/1
3.2 Calculer la longueur des élingues de levage du prémur N°57	Longueurs exactes	/1
Sur le document DR5		
3.3 Vérifier que les élingues disponibles conviennent	Capacité de levage respectée	/1,5
3.4 Donner la référence des vis à prévoir pour la liaison entre prémur et le tirant poussant	Référence exacte	/0,5
3.5 Donner la vitesse de bétonnage pour le prémur N°57	Vitesse exacte	/0,5
3.6 Répondre aux questions à partir de la doc. SPURGIN disponible sur le fichier informatisé	Réponses justes	/1
		<b>/5,5</b>

**DE3**

Projet : Artémis		
Bac Professionnel TB ORGO	Epreuve E.1 - U11	
Session	Durée : 4 h	Page : 8/20
Coefficient : 2		



TRAVAIL DEMANDE

Question n°3.3

/1,5

Volume de béton du prémur n°57

-face intérieure

---



---



---

- face extérieure

---



---



---

Calculer la masse du prémur n°57  
La masse volumique du béton est de 2,5t/m<sup>3</sup>

---

POUR LA SUITE DE L'ETUDE VOUS PRENDREZ COMME MASSE DU PREMUR N° 57 LA VALEUR DE 1000KG  
Les élingues utilisées sur le chantier sont les suivantes :  
Référence :élingue 2 brins à câble réf 5135 avec crochet standard et câble Ø10 et longueur des brins fixes  
Référence :élingue 2 brins à chaine code CN80 avec longueur des brins réglables

Donner la capacité de levage des élingues disponibles sur le chantier

---

quelle élingue choisissez vous d'utiliser pour la mise en place du prémur n°57? Justifier votre choix.

---



---

Question n°3,4

/0,50

Donner la référence des vis à prévoir pour la fixation entre le prémur et le tirant poussant

---



---

Question N°3,5

/0,50

Donner la vitesse de bétonnage du prémur n°57

---



---

Question N°3.6

/1

Quel est le matériel nécessaire pour la stabilisation des prémurs :

---



---



---



---

Dans le cas d'un prémur de plus de 5,5t, quelle est l'obligation concernant sa manutention :

---

Pour le bétonnage, donner la consistance préconisée du béton, ainsi que sa granulométrie en fonction de la géométrie du mur :

---

**Total DR5 / 3,5**

**DR5**

Projet : Artémis			
Bac Professionnel TB ORGO	Epreuve E.1 - U11		Coefficient : 2
Session	Durée : 4 h	Page : 10/20	

**BAC PROFESSIONNEL  
TECHNICIEN DU BÂTIMENT  
ORGANISATION ET REALISATION DU GROS – OEUVRE**

**ETUDE N°4**

**SITUATION :** Afin de définir la méthode de réalisation, vous complétez des dessins de détail pour mieux visualiser les jonctions de divers éléments

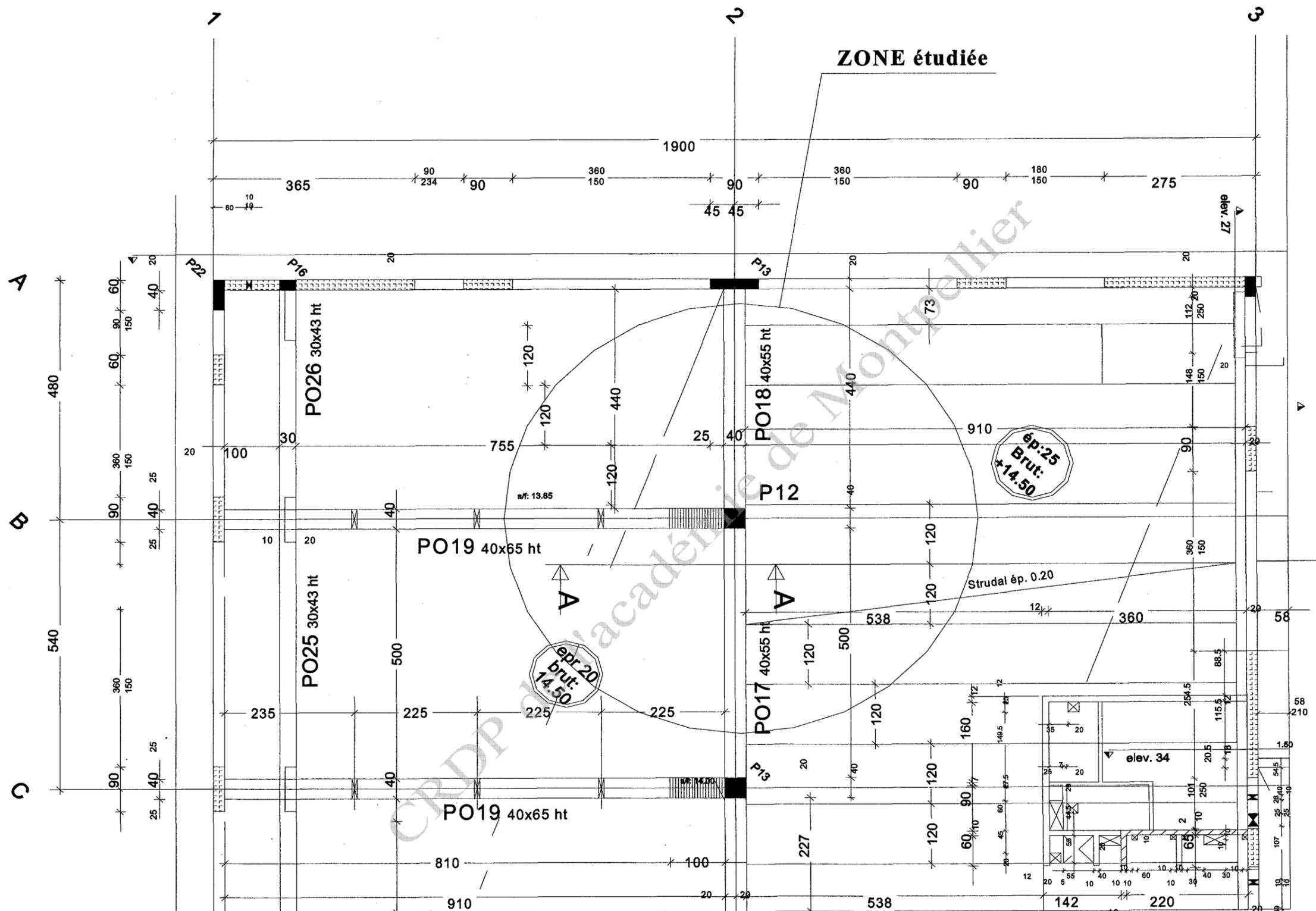
**Documents :**

Fiche contrat	DE4
Descriptif sommaire	DT4
Une vue en plan de coffrage du niveau R+3 (extrait)	DE5
Détail en coupe de la poutre P019 et du poteau P12	PG9
Document réponse	DR6
Fiche contrat	DE4

On vous demande	Critères d'évaluation	Barème
Sur le document DR6 4.1 Compléter les cotes et niveaux manquants	Cotations justes en mm	/3
		/3

**DE4**

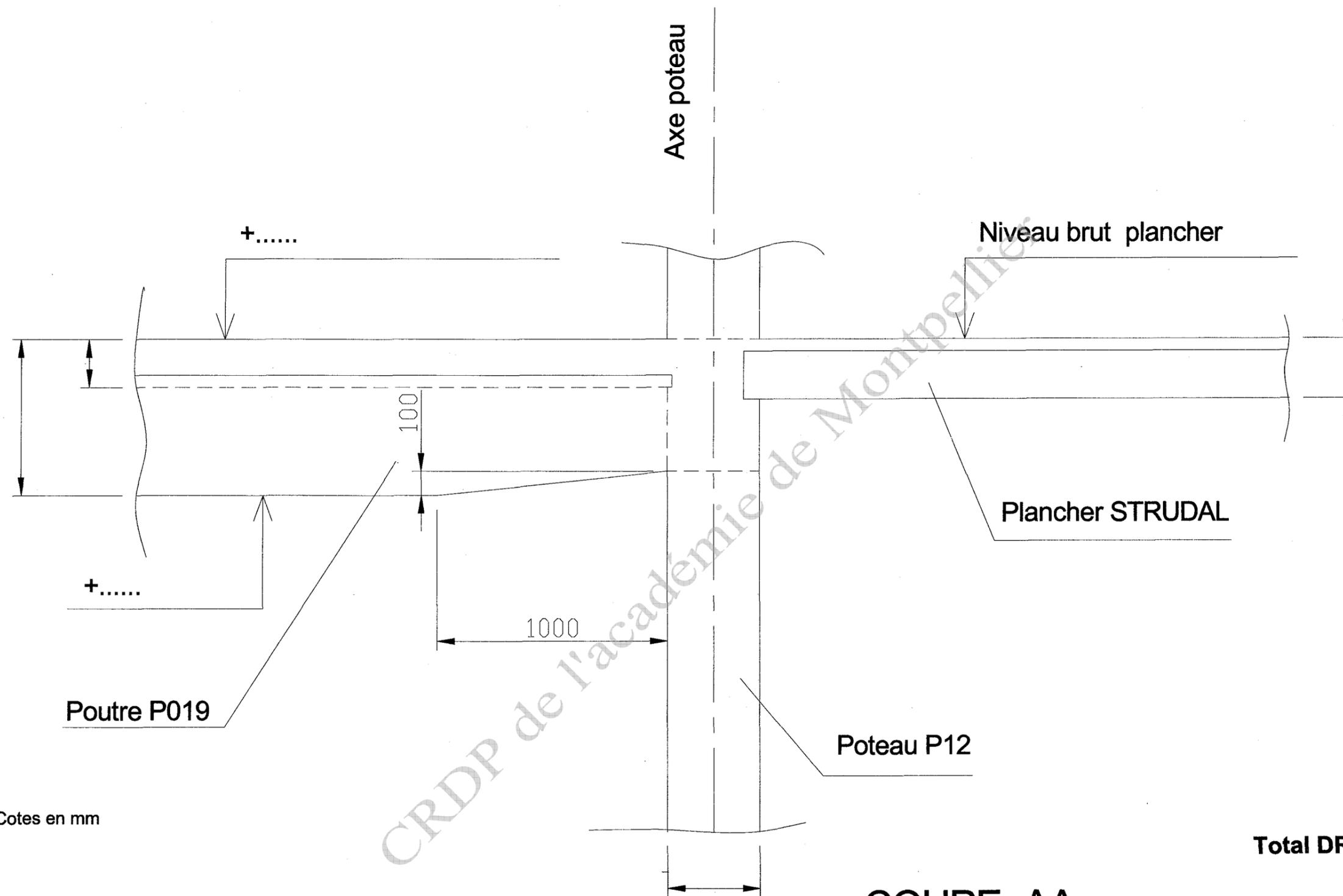
Projet : Artémis		
Bac Professionnel TB ORGO	Epreuve E.1 - U11	
Session	Durée : 4 h	Page : 11/20
		Coefficient : 2



Extrait du Plan de coffrage R+3 Ech. réduite non normalisée

**DE5**

Projet : Artémis		
Bac Professionnel TB ORGO	Epreuve E.1 - U11	
Session	Durée : 4 h	Page : 12/20
		Coefficient : 2



Cotes en mm

Total DR6 / 3

COUPE AA

DR6

Projet : Artémis			
Bac Professionnel TB ORGO	Epreuve E.1 - U11		Coefficient : 2
Session	Durée : 4 h	Page : 13/20	

**BAC PROFESSIONNEL  
TECHNICIEN DU BÂTIMENT  
ORGANISATION ET REALISATION DU GROS – OEUVRE**

**ETUDE N°5**

**SITUATION :** Afin de vérifier le poteau P12, vous devez déterminer les charges qui sont reprises par le poteau.

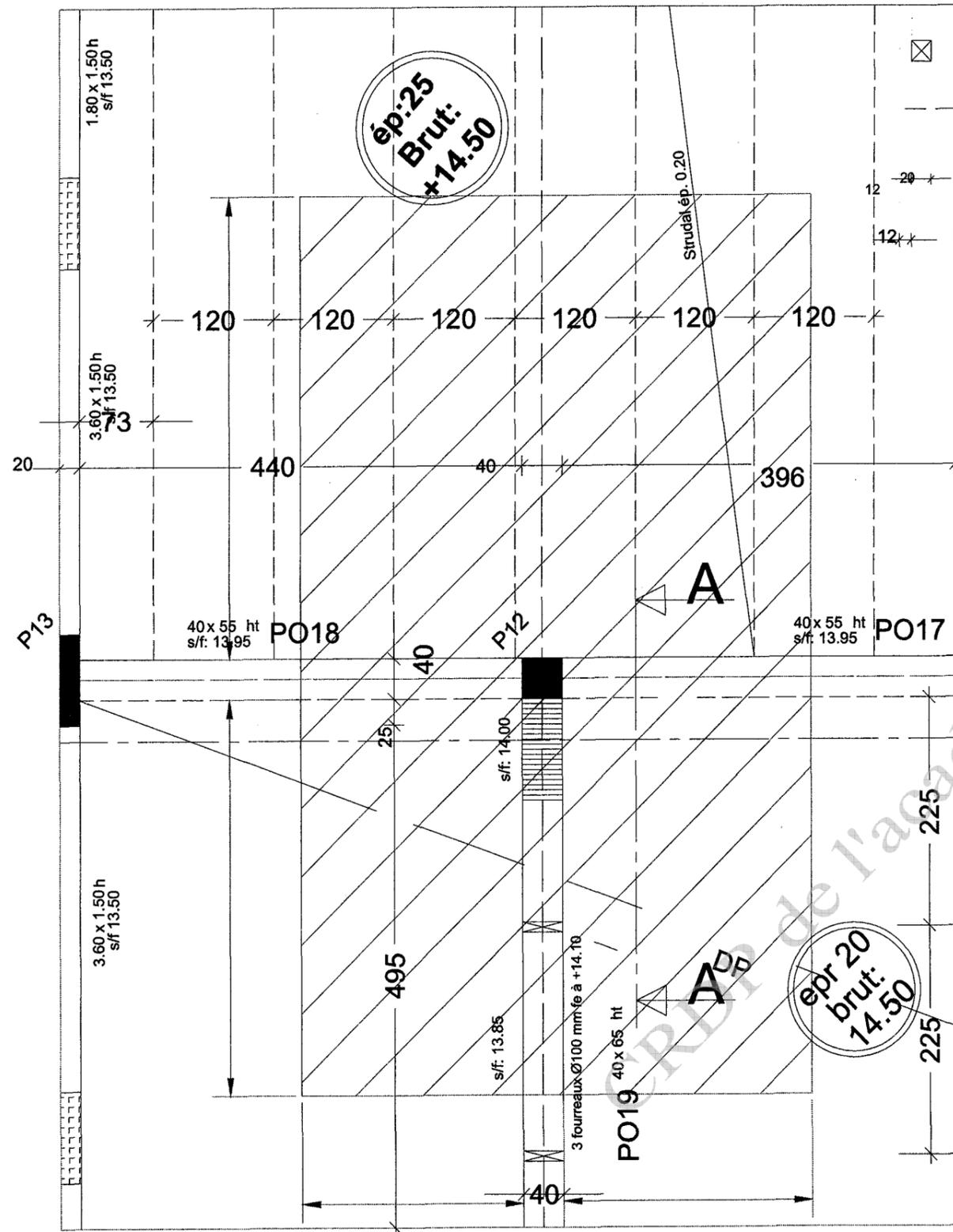
**Documents :**

Fiche contrat	DE6
Descriptif sommaire	DT4
Extrait du plan de coffrage du niveau R+3	DE5
Détail en coupe de la poutre P019 et du poteau P12	PG9
Document réponse	DR7
Fiche contrat	DE6

On vous demande	Critères d'évaluation	Barème
Sur le document DR7		
5.1 Compléter les cotes nécessaires au calcul des surfaces de la zone de charge	Respect des normes Cotations justes	/2
5.2 Compléter le tableau et le fichier : descente de charges.xls	Tableau correctement renseigné	/0.5
5.3 Calculer Nu : (charge ultime) supportée par le poteau P12	Calcul de Nu exact	/0.5
		/3

**DE 6**

Projet : Artémis			
Bac Professionnel TB ORGO		Epreuve E.1 - U11	
Session	Durée : 4 h	Page : 14/20	Coefficient : 2



ZONE DE CHARGE POTEAU P12  
Echelle indéfinie

5.1-5.2 Compléter le fichier Descente de charges.xls avec les cotes manquantes (cellules grisées)  
La descente de charges sera alors calculée.

Ensuite, compléter le tableau ci-dessous à l'identique du fichier de calcul.

/2,5

ELEMENTS	Unité	Long. (m)	larg. (m)	ép. (m)	surface	Volume	Poids/U (daN)	Poids (daN)
Dalle pleine prédalle	m <sup>2</sup>							
poutre P019	m	3,90	0,40	0,65	1,56	1,014	2500	2535,000
poutre P017	m	2,50	0,40	0,55	1,00	0,550	2500	1375,000
poutre P018	m	2,20	0,40	0,55	0,88	0,484	2500	1210,000
Dalle alvéolaire	m <sup>2</sup>				0,00			
Table comp	m <sup>2</sup>							
Total charges permanentes G	kN							
Total charges d'exploitation Q	kN						250	

5.3 Calcul de Nu :

$Nu = 1,35 G + 1,5 Q$

Nu =

/0,5

Total DR7 / 3

**DR7**