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

CONSIGNES AUX CANDIDATS

REMARQUES RÉGLEMENTAIRES

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire « type collège » est autorisé.

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

Le sujet comporte 13 pages numérotées de 1/13 à 13/13.

Assurez-vous qu'il est complet

Documents Dossier de base	DB
Documents réponses	DR
Documents techniques	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.

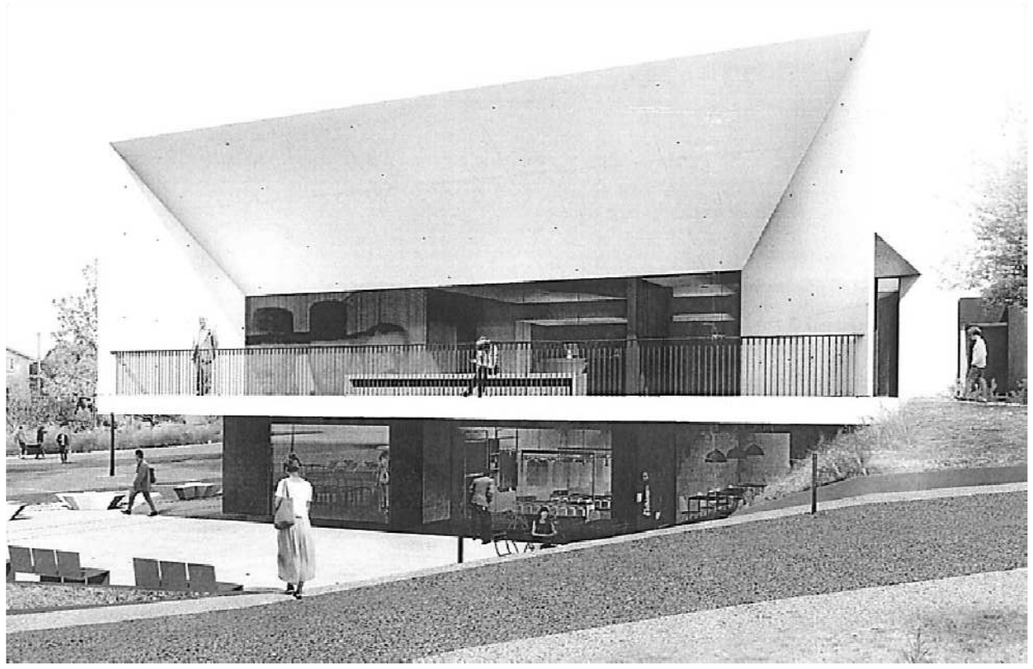
Les questions peuvent être traitées séparément.

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 DR5 et DR7 à DR9	DR6
Documents Techniques	DT2 et DT9	DT1 à DT9

DOSSIER ÉTUDES			
N° Études	Activités	Temps conseillé	Barème
Étude 1	Implantation	0 h 30	24
Étude 2	Réalisation des voiles	1 h 00	45
Étude 3	Vérification du matériel de levage	1 h 00	46
Étude 4	Sécurité – mesures préventives	0 h 30	25
Étude 5	Étude plancher	0 h 30	24
Étude 6	Gestion main d'œuvre	0 h 30	36
	Total =	4 h 00	/ 200

ÉTUDE 1 : Implantation

Suite à une modification du projet, en tant que chef de chantier, on vous demande de faire l'étude préparatoire pour implanter les pieux modifiés.

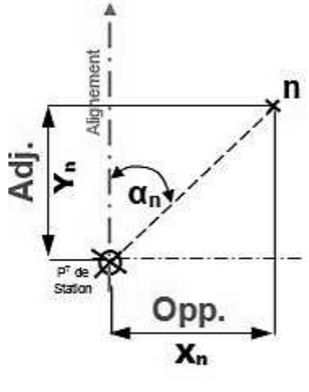
Question 1.1 : **Calculer** les coordonnées polaires d'implantation des pieux. **Indiquer** dans le tableau les coordonnées rectangulaires relevées sur le plan de fondations. **Calculer** les coordonnées polaires (Distances et Gisements en grade).	**DT1**
Critères : Les coordonnées rectangulaires sont exactes, les distances sont exactes, arrondies au 1/100ème, les angles sont exacts arrondis au 1/1000ème.	

Données complémentaires :

Le point de station est positionné dans l'axe du pieu n° 24.
L'alignement de référence passe par l'axe du pieux n° 10, en ordonnée.

Calcul des coordonnées d'implantation des axes des pieux 20, 4, 6, 7 et 14.

- ***S**in (angle) = **O**pposé / **H**ypoténuse ;*
- ***C**os (angle) = **A**djacent / **H**ypoténuse ;*
- ***T**an (angle) = **O**pposé / **A**djacent.*



N° des pieux	Coordonnées rectangulaires		Coordonnées Polaires	
	X (m)	Y (m)	Distance (m)	Gisement (grade)
20	3,27	3,68	$\sqrt{(3,27^2 + 3,68^2)} = 4,92$	$\tan^{-1}(3,27 / 3,68) = 46,249$
4	……	……	√……	……
6	……	……	√……	……
7	……	……	√……	……
14	……	……	√……	……

Question 1.2 : **Expliquer** une méthode de contrôle d'implantation. Réaliser un croquis explicatif de cette méthode.	**DT1**
Critères : La méthode est fiable. Le croquis corrobore la méthode. La représentation graphique est claire et tracé à l'aide d'une règle, les proportions sont respectées.	

- Croquis :

- Méthode :

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

TOTAL : ..... / 24 | **DR1**

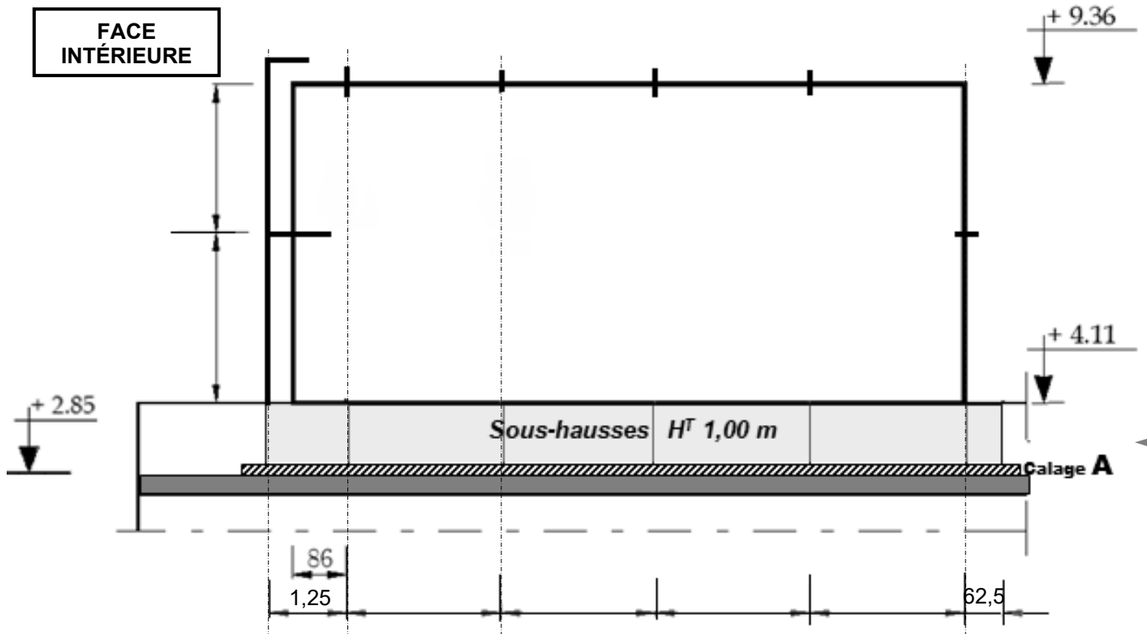
ÉTUDE 2 : Réalisation des voiles

Vous devez assurer une mise en œuvre parfaite compte tenu de l'exigence demandée sur la finition.
L'étude portera sur la partie coulée en 1er du voile extérieur Ve6 des niveaux + 4,11 à + 9,36.

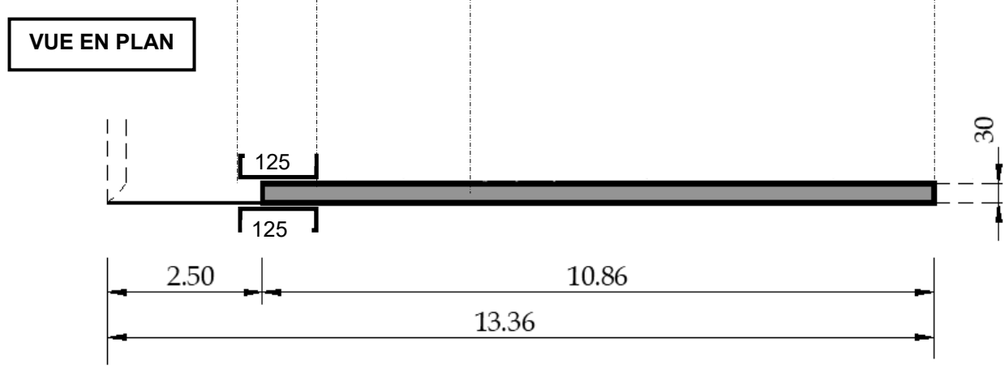
Question 2.1 : **Tracer** le calepinage des banches et **compléter** la cotation du voile Ve6 pour la partie étudiée (L = 10,86 m) correspondant à la partie supérieure à + 4,11.	**DB13 –DB14 DT2 – DT3**
Critères : Le tracé respecte le calepinage et la cotation est correcte. La composition du train respecte le calepinage et la cotation est reportée.	

Données complémentaires :
La position des banches devra respecter le quadrillage imposé par l'architecte.
Le coffrage est réalisé par des banches B8000.
Dimensions possibles (en cm) : Longueur (62,5 – 125 – 250) ; Hauteur (280 – 150 – 100).
La banche devra dépasser de 15 cm au minimum du voile à couler pour placer correctement les abouts.

Calepinage des banches en élévation du voile **Ve6** – zone étudiée : Face Intérieure.



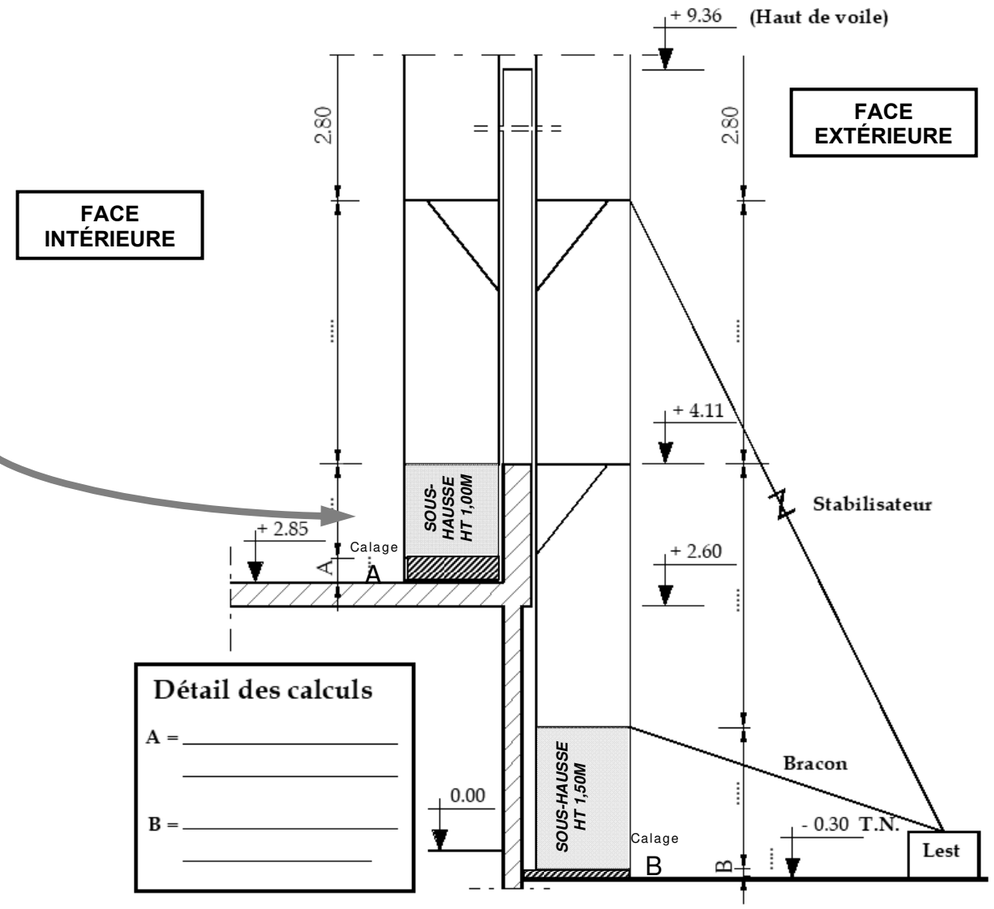
Composition du train de banches en plan du voile Ve6 – zone étudiée (Éch : 1/100)



Légende banche : 250 | 125 | 62^5

Question 2.2 : **Compléter** la cotation du système et déterminer les épaisseurs de calage (A et B) pour compensation.	**DT2 – DT3**
Critères : La cotation est respectée. Les calculs sont posés et les résultats sont exacts.	

Données complémentaires :
Le voile **Ve6** repose sur la structure d'infrastructure réalisée les jours 1/2/3.
Les bases de banches d'élévation de ce voile **Ve6** démarrent à la cote **+ 4,11**.
Les rattrapages de niveaux intérieurs et extérieurs devront être réalisés par des sous-hausses avec des systèmes de calages. (**Cale A** en dalle intérieure niveau + 2,85 / **cale B** en extérieur sur T.N. à la cote - 0,30).
Matériel disponible pour la situation :
- Banche B8000 (hauteur : 280 cm)
- Sous-hausses (hauteur : 100 et 150 cm)
- Bracons et stabilisateurs



-cales type madriers/planches/etc

TOTAL : ..... / 25 **DR2**

Question 2.3 : **Choisir** le modèle d'échafaudage roulant « grutable » pour travailler en toute sécurité.	**DB8** **DB9** **DT4**
Critères : Le choix est correct.	

Données complémentaires :
Les ouvriers travaillent depuis l'intérieur.
Les ouvriers utilisent un échafaudage roulant « grutable » (déplaçable à la grue).

Hauteur de travail Selon le projet (m)	Modèle choisi Code Produit	Hauteur de travail Maximum (m)
9,36 – 2,85 = 6,51 m	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Question 2.4 : **Quantifier** les besoins en gros matériel et matériaux pour la réalisation du voile Ve6 (1ère partie).	**DB14** **DT2** **DT3** **DT5**
Critères : Les quantités sont exactes.	

Données complémentaires :
Les banches utilisées sont neuves et seront nettoyées avant chaque réemploi : application d'un décapant béton, type « GTR PREMIUM », nettoyage au nettoyeur haute pression et huilage.
Les voiles seront hydrofugés après 48 h de coulage : ponçage + hydrofuge, type « LANKO RESIST HYDRO ».

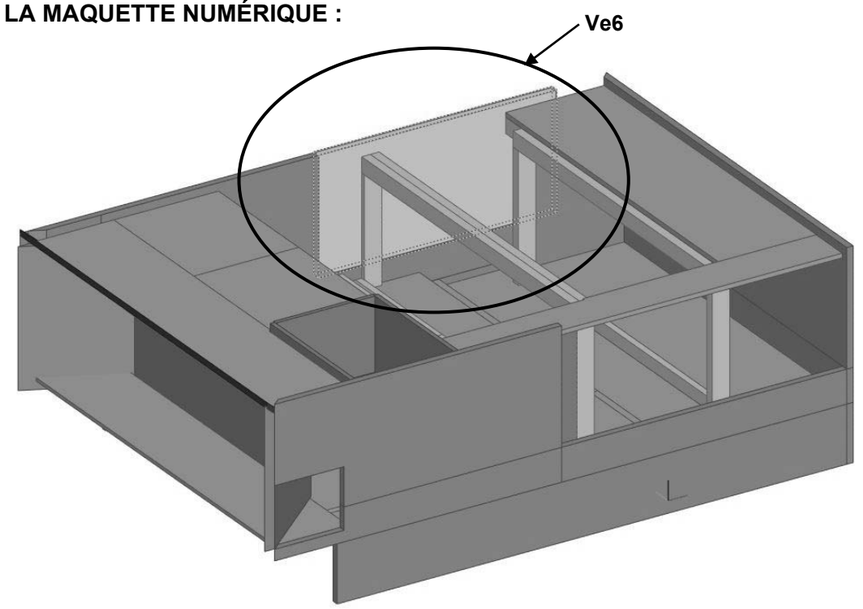
BANCHES : nombre à approvisionner

LONGUEUR (mm)	HAUTEUR (mm)		
	1000	1500	2800
625	1	1	_ _ _
1250	1	1	_ _ _
2500	4	4	_ _ _

STABILITÉ (face extérieure)

	TYPE	NOMBRE
BRACON	A+B	_ _ _
STABILISATEUR	A+B+C	_ _ _

À PARTIR DE LA MAQUETTE NUMÉRIQUE :



BÉTON (m³) :

BÉTON	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

ACIER (ratio de 45 kg/m³) :

ACIERS	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

PRODUITS

	SURFACE	CONSOMMATION (prendre la moyenne)	QUANTITÉ TOTALE
DÉCAPANT "GTR PREMIUM" 2 faces – partie > + 4.11	**122 m²**	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _
HYDROFUGE "LANKO RESIST HYDRO" Pour face extérieure Dans les 48 h	**57 m²**	0,25 l/m²	_ _ _ _ _ _ _ _ _

ÉTUDE 3 : Vérification du matériel de levage

En tant que chef de chantier vous êtes chargé de vérifier l'adéquation de la grue installée pour :

- La réalisation du voile **Ve6** en R+1 et R+2.
- La pose de poutres précontraintes T1.

Question 3.1 : Calculer la charge de la grue en complétant le tableau.	**DT3 DT6**
Critères : le tableau est correctement renseigné, les résultats sont corrects.	

Données complémentaires :

Les travaux se situent dans la zone cinéma.

Les éléments plus lourds :

- Les trains de banches et les poutres précontraintes T1.

Le voile Ve6 est réalisé en R+1 et R+2 sans rupture de coulage. Par conséquent, le train de banches doit survoler l'ouvrage terminé en toute sécurité.

Les banches utilisées sont de type Outinord B8000 évolution :

- B8000 Dim. 2500 x 2800
- Sous-hausse Dim. 2500 x 1500
- La stabilité est assurée par 2 stabilisateurs et 2 bracons pour ce train de banches.

La hauteur d'élingage est de 3,50 m.

Masse du train de banches

Composition : 3 banches superposées de 2500 x 2800 + 1 sous-hausse de 2500 x 1500 + stabilisateurs et bracons

Désignation	Nombre	u	Masse unitaire	Masse totale
Banche Outinord L 2500 x h 2800	.....	u	.....	.....kg
Banche Outinord L 2500 x h 1500	.....	u	.....	.....kg
Stabilisateur (A+B+C)	.....	u	.....	.....kg
Bracon (A+B)	.....	u	.....	.....kg
			Total	.....kg
				.....tonnes

Question 3.2 : Donner la capacité de levage maxi de la grue et valider le choix.	**DT6**
Critères : Le choix et la validation sont corrects.	

Capacité de charge maxi de la grue sous la charge du train de banches : ……

La grue convient-elle pour la manutention du train de banches :

Oui ☐ Non ☐

Question 3.3 : Calculer la masse de la poutre T1 en complétant le tableau.	**DB10**
Critères : Le tableau est correctement renseigné, les calculs sont posés, les résultats sont corrects.	

Données complémentaires :

Dimensions de la poutre précontrainte T1 :

- 15,32 m x 0,70 m x 0,40 m
- Masse volumique du béton armé : 2 500 kg/m^3

Masse de la poutre précontrainte T1

Désignations	Calculs	Résultats
Volume de la poutre T1	.....	.....m^3
Masse de la poutre T1	.....	.....tonnes

Question 3.4 : **Justifier** le choix de la grue et argumenter.	**DT6**
Critères : Le choix et la justification sont corrects. La solution est pertinente.	

Capacité de charge maxi de la grue sous la charge de la poutre T1 : ……

La grue convient-elle pour la pose de la poutre T1 :

Oui ☐ *Non* ☐

Justification :

……

……

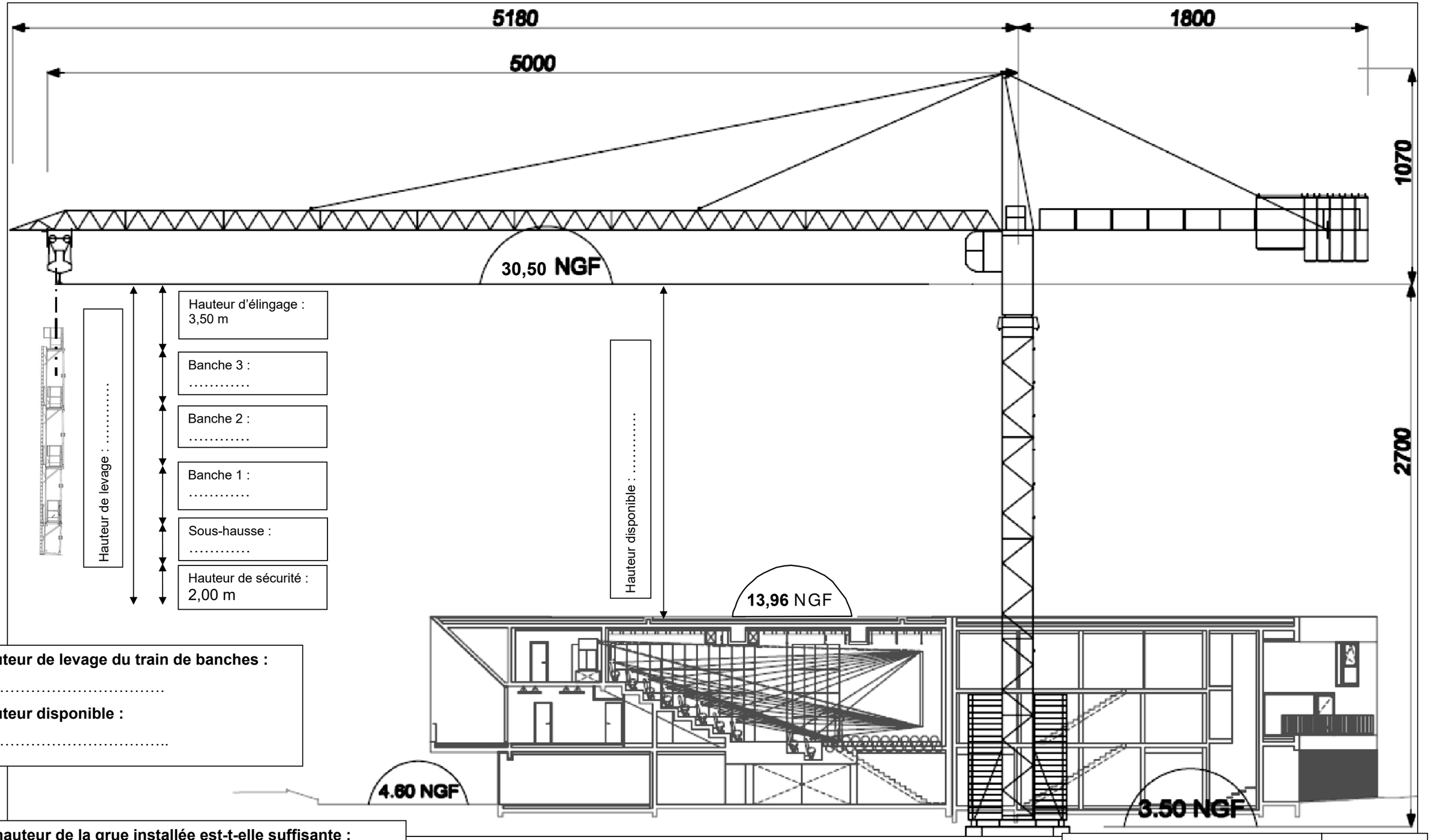
Solution proposée :

……

……

TOTAL : ..... / 26 **DR4**

Question 3.5 : Calculer et **vérifier** la hauteur sous crochet minimum.	**DT3** **DT6**
Critères : Les valeurs sont reportées, les calculs sont posés et exacts. La validation est correcte.	



Hauteur de levage du train de banches :

……

Hauteur disponible :

……..

La hauteur de la grue installée est-t-elle suffisante :

Oui ☐ **Non** ☐

TOTAL : ..... / 20 | **DR 5**

ÉTUDE 4 : Sécurité - mesures préventives

Dans le cadre de l'étaiement et du coffrage de la façade principale, lors de la réalisation de la phase 4, votre chef de chantier vous demande d'organiser les postes de travail en toute sécurité (PPSPS).

Question 4.1 : Attribuer les mesures préventives aux risques répertoriés sur le DR6 info.	**DT7**
Critères : Les mesures préventives seront adaptées aux risques. Le DR6 info devra être imprimé et agrafé au DR6.	**DR6 info**

DR6 INFO À IMPRIMER ET À AGRAFER

DR6 info à agrafer au-dessus de cette ligne

TOTAL : ..... / 25 | **DR 6**

ÉTUDE 5 : Étude plancher

Suite à un retard de livraison, on vous demande d'analyser et de recaler le planning pour la réalisation des planchers B.A.

Données complémentaires :

L'avancement au matin du 27 août 2018 doit être recalé en fonction des contraintes ci-après :

- La livraison du solde des poutres T1 est prévue le jour de reprise (27 août 2018).
- Le début de la « pose des poutre T1 » sera réalisé le lendemain de la livraison.
- La tâche « plancher » ne pourra débuter, que lorsque la pose des poutres T1 sera achevée.
- La tâche « désétaiement de la dalle biais » ne pourra débuter, que lorsque la tâche « plancher » sera achevée.
- La réalisation des 5 derniers jours de la tâche « dalle terrasse en biais » devra être réalisée en parallèle des 5 premiers jours de la tâche « plancher ».

Question 5.1 : Déterminer l'avancement de la réalisation de la tâche « dalle terrasse en biais ».	**DT9**
Critères : La validation de la tâche est correcte, les calculs sont posés et les résultats sont corrects.	

L'exécution de cette tâche est-elle :

en retard ☐ *en avance* ☐

Avancement en pourcentage de cette tâche :

……

Nombre de jours restants :

……

……

Question 5.2 : Déterminer l'avancement de la réalisation de la tâche « Pose poutres T1 ».	**DT9**
Critères : La validation de la tâche est correcte, les résultats et le raisonnement sont corrects	

L'exécution de cette tâche est-elle :

en retard ☐ *en avance* ☐

Avancement en pourcentage de cette tâche

……

Nombre de jours restants :

……

……

Question 5.3 : Tracer le recalage du planning selon les données complémentaires.	**DT9**
Critères : Les barrettes sont correctement positionnées sur le planning ci-dessous et hachurées de couleur verte.	

Question 5.4 : Déduire le retard du chantier au 21 septembre 2018.	**DT9**
Critères : Le résultat et le raisonnement sont corrects.	

Retard constaté :

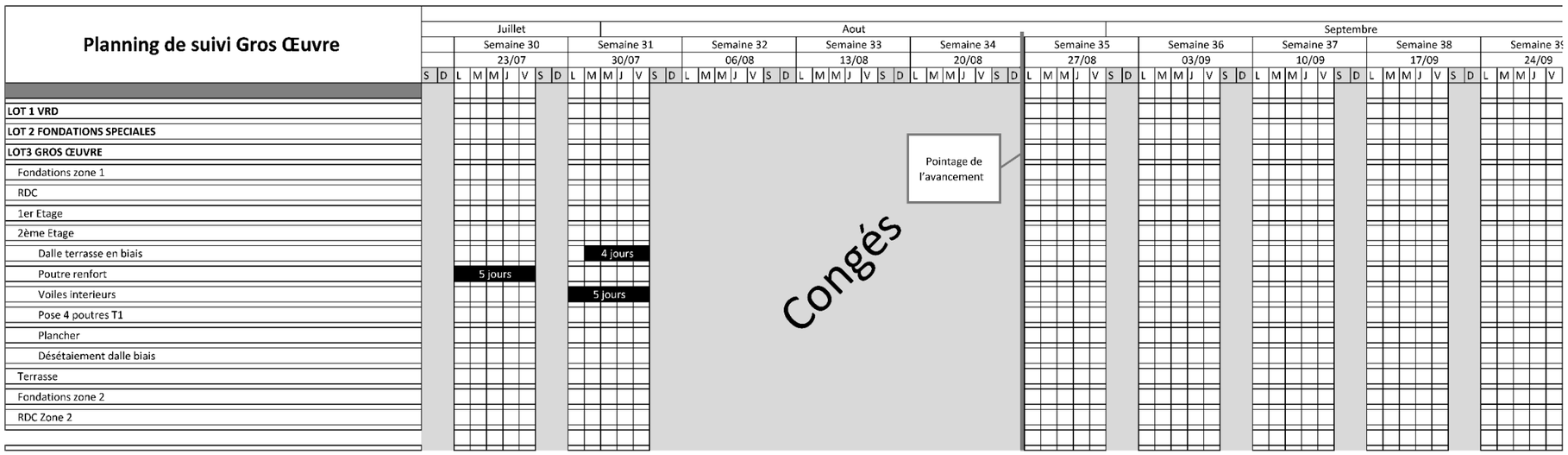
Proposition(s) pour rattraper ce retard :

……

……

……

PLANNING RECALÉ



TOTAL : ..... / 24 **DR7**

ÉTUDE 6 : Gestion main d'oeuvre

On vous demande de vérifier votre crédit heures pour calculer votre effectif qui réalisera le plancher R+2.

Question 6.1 : Calculer le temps unitaire de réalisation d'un m² de plancher BA avec prédalles. **Critères** : Les valeurs relevées sont correctes, les calculs sont posés, le résultat est juste.	**DT8**

Données complémentaires :

Quantité d'armatures dalle de compression : **6 kg/m²**

Temps unitaires de mise en œuvre de plancher prédalles précontraintes épaisseur **5 + 15** :

- Étaiement et pose prédalles préfabriquées épais. 5 cm = **0,60 h/m² de plancher**
- Mise en place armature plancher = **0,045 h/kg d'armatures**
- Mise en place et réglage béton dalle de compression = **0,91 h/m³ de béton**

	Détail calculs (si nécessaire)	Temps nécessaire pour réaliser 1 m² de plancher
Étaiement et Pose prédalle		.....
Mise en place armature plancher	.....	.....
Mise en place et réglage béton dalle de compression	.....	.....
	Total (h /m²) =	.....

Question 6.2 : Relever l'épaisseur et la cote de niveau de l'arase supérieure des planchers béton du bâtiment Zone Cinéma R+2. **Critères** : Les valeurs relevées sont correctes.	**DT8** **DB14**

Cote de niveau: .....

Epaisseurs de plancher dalles alvéolaires : .....

Epaisseurs de plancher prédalles: .....

Question 6.3 : Calculer le crédit d'heures des zones plancher R+2. **Critères** : Le tableau est correctement rempli, le résultat est correct et arrondi au 1/100ème.	**DT8** **DB14**

Données complémentaires :

Les temps unitaires de mise en œuvre de l'entreprise :

- Dalles alvéolaires : **1,50 h / m²**
- Plancher prédalles : **1,01 h / m²**

Zone de dalle	Surface (m²)	Solution technique plancher prédalles ou dalles alvéolaires	Solution Technique Plancher Dalles alvéolaires / Prédalles	
			TU (Temps unitaire)	Crédit d'heures
Zone 1	**28,18**	**Prédalles**	**1,01**	**28,46**
Zone 2	.....	.....	.....	.....
Zone 3	.....	.....	.....	.....
Zone 4	.....	.....	.....	.....
Zone 5	.....	.....	.....	.....
Zone 6	.....	.....	.....	.....
Total solution actuelle :				.....

TOTAL : ..... / 27	**DR8**

Question 6.4 : Calculer l'effectif de l'équipe chargée de réaliser le plancher R+2.	**DT8**
Critères : Les calculs sont posés et le résultat est exact.	

Données complémentaires :

Le plancher haut du niveau R+2 de la zone 1 doit être réalisé, avec un crédit d'heures de **471** heures pour une durée de **10** jours.

Le temps travaillé par un ouvrier est **de 7 H par jour sur 5 jours** par semaine.

(Calculs détaillés ci-dessous) :

……..

……..

……..

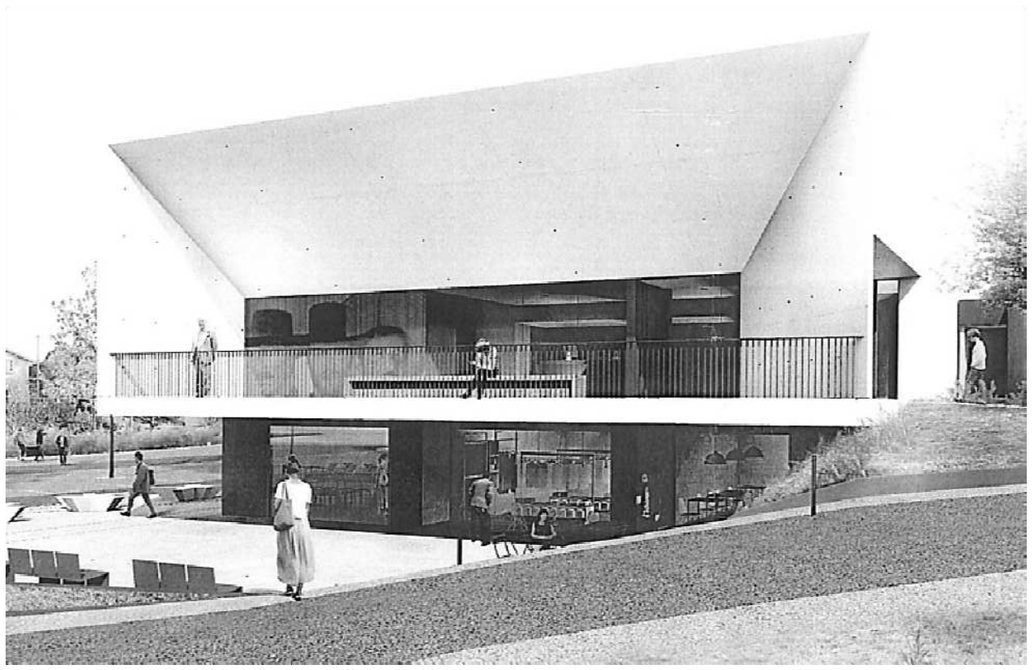
EFFECTIF PLANCHER = ……

TOTAL : ..... / 09	**DR9**

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

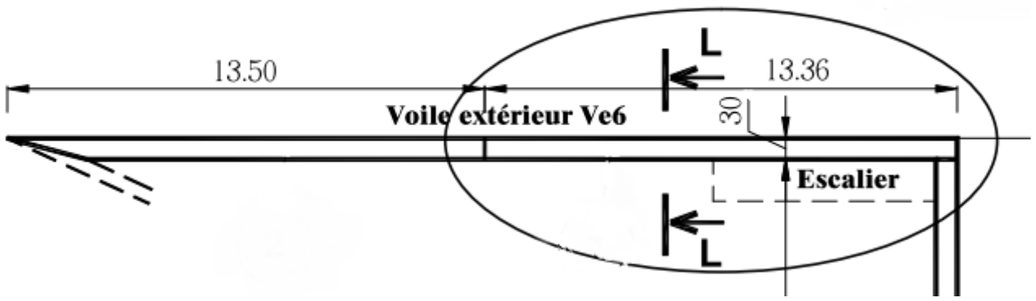
TECHNICIEN DU BÂTIMENT
ORGANISATION ET RÉALISATION DU GROS ŒUVRE

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

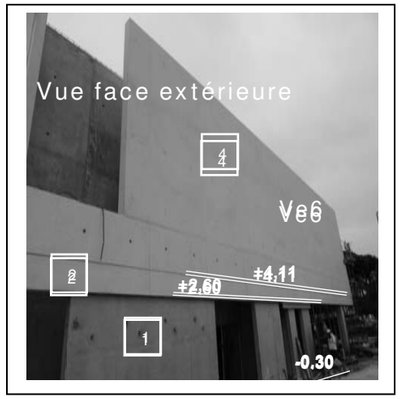


SOMMAIRE DOSSIER TECHNIQUE			
N° DT	**Documents**	**Support Papier**	**Support Numérisé**
DT1	Implantation des pieux		X
DT2	Voile extérieur Ve6	X	X
DT3	Banches "Outinord"		X
DT4	Échafaudage roulant grutable		X
DT5	Décapant - Hydrofuge		X
DT6	Plan installation chantier		X
DT7	Plan étaiement - Phase 4		X
DT8	Extrait Plancher R+2		X
DT9	Planning prévisionnel	X	X

VOILE EXTÉRIEUR Ve6 (épaisseur 30 cm)
Détail de la réalisation – phasage – vues photographiques de réalisation.

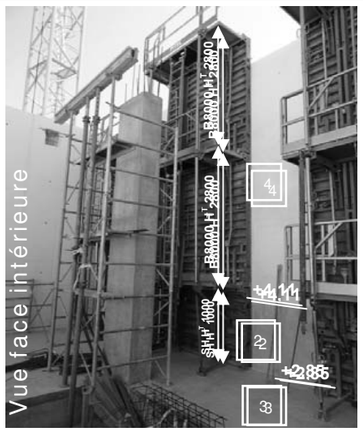


ZONE ÉTUDIÉE



Vue d'ensemble du voile Ve6 étudié

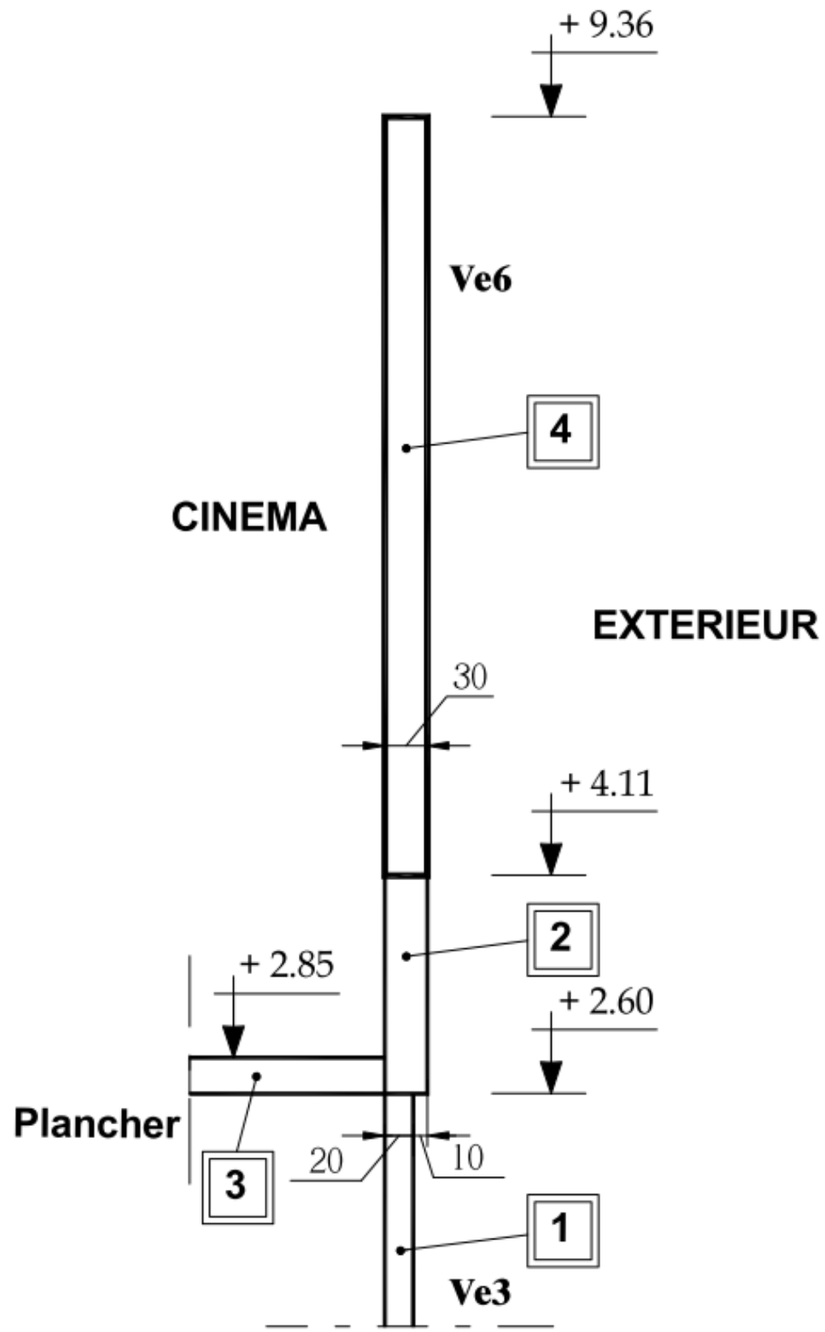
L'élévation ci-contre donne la chronologie de réalisation verticale du voile.
Le voile est réalisé en 2 phases sur le même coffrage :
- Phase 1 : Coulage du voile Ve3 jusqu'au **niveau + 2,60.**
- Phase 2 : Décalage de la peau extérieure, mise en place d'un arrêt horizontal bas de 10 cm de large + boitier stabox pour reprise du plancher (phase 3) - coulage jusqu'au **niveau +4,11.**
- Phase 4 : Réalisation du voile Ve6 du **niveau + 4,11** au **niveau + 9,36** sachant le niveau intérieur (côté cinéma) est au **niveau + 2,85** et le niveau sol extérieur au **niveau - 0,30**.



Vue du train de banche (coffrage face intérieure) du Ve6

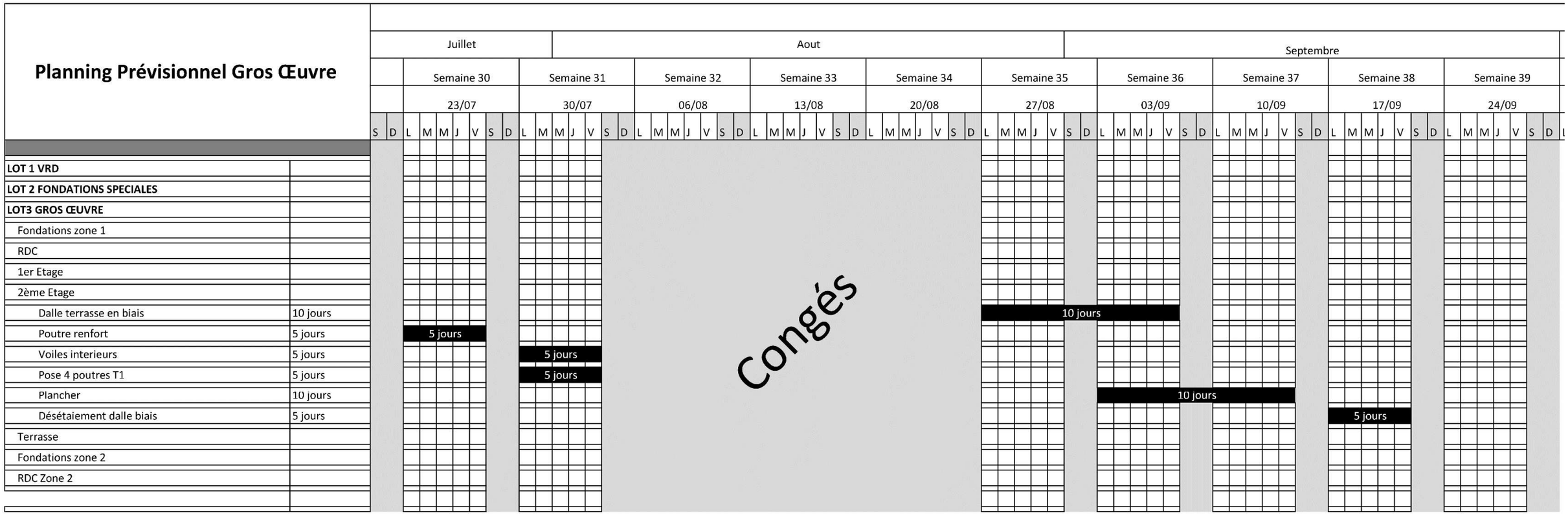
L'entreprise a opté pour :
- La face intérieure (*photo ci-contre*) comporte un train de banche vertical composé d'une sous-hausse de 1,00 m de haut (SH H^T 1000) + 2 banches de hauteur 2,80 m (H^T 2800).
Niveau bas coffrage (face intérieure) : + 2,85 m

-La face extérieure comporte un train de banche vertical composé d'une sous-hausse de 1,50 m da haut (SH H^T 1500) + 3 banches de hauteur 2,80 m (H^T 2800).
Niveau bas coffrage (face extérieure) : - 0,30 m



DT 2

PLANNING PRÉVISIONNEL DE CHANTIER



DT 9

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.