



MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE

EFE GCR 2

SESSION 2019

**CAPLP  
CONCOURS EXTERNE**

Section : GÉNIE CIVIL

Option : CONSTRUCTION ET RÉALISATION DES OUVRAGES

EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE D'UN DOSSIER TECHNIQUE

Durée : 4 heures

*Calculatrice électronique de poche - y compris calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique – à fonctionnement autonome, non imprimante, autorisée conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999.*

*L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.*

*Si vous repérez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous devez le signaler très lisiblement sur votre copie, en proposer la correction et poursuivre l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, vous devez la (ou les) mentionner explicitement.*

**NB : Conformément au principe d'anonymat, votre copie ne doit comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé consiste notamment en la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de la signer ou de l'identifier.**

Tournez la page S.V.P.

A

## INFORMATION AUX CANDIDATS

Vous trouverez ci-après les codes nécessaires vous permettant de compléter les rubriques figurant en en-tête de votre copie.

Ces codes doivent être reportés sur chacune des copies que vous remettrez.

► **Concours externe du CAPLP de l'enseignement public :**

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EFE	3020J	102	7398

## SESSION DE 2019

**CA/PLP et CAFEP Génie civil**  
**Option : Construction et Réalisation des Ouvrages**  
**EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE d'un DOSSIER TECHNIQUE**

**Ce dossier comporte les documents suivants :**

DESCRIPTIF DES DOCUMENTS	Repérage des plans	Numéro des pages	Temps conseillés	Documents Réponses	Barème de notation
Page de garde		1/25			
Sommaire		2/25			
Dossier de présentation		3/25			
<b>DOSSIER SUJET</b>					
<b>LECTURE DU SUJET</b>					
Étude n° 1 : Élaborer une séquence pédagogique	DS1	4/25	0h15 2h30		11points
Étude n°2 : Réaliser des TP en toute sécurité	DS2	4/25	0h45		5 points
Étude n°3 : Exploiter pédagogiquement une visite d'usine	DS2	4/25	0h30		4 points
<b>DOCUMENTS TECHNIQUES</b>					
Perspective de la cellule pédagogique et plan de coffrage	DT1	5/25	4h00		
Coupes : AA et BB	DT2	6/25			
Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) des planchers Béton Armé (BA)	DT3	7/25			
Extrait du plan de pose des prédalles	DT4 à DT7	8 à 11/25			
Documentation technique des élingues et étais	DT8	12/25			
Progression pédagogique	DT9 et D10	13 et 14/25			
Extrait référentiel BAC PRO TB ORGO (compétences)	DT11 à D13	15,16 et 17/25			
Extrait référentiel BAC PRO TB ORGO (savoirs associés)	DT14 et DT15	18 et 19/25			
Enseignements Généraux Liés à la Spécialité (EGLS)	DT15	19/25			
Mode opératoire de la préfabrication des dalles alvéolées du site de production « CIEL »	DT16	20/25			
Mode opératoire de la préfabrication des prédalles du site de production « CIEL »	DT17	21/25			
<b>DOCUMENTS RÉPONSES</b>					
Fiche de préparation d'une séance	DR1			22 et 23/25	
Fiche d'analyse Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS)	DR2			24 et 25/25	

**EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE  
D'UN  
DOSSIER TECHNIQUE**

**PRÉSENTATION DE L'ÉPREUVE**

Extrait du JOURNAL OFFICIEL du 27 avril 2013:

À partir d'un dossier technique, l'épreuve a pour objectif de vérifier que le candidat est capable d'élaborer tout ou partie de l'organisation d'une séquence pédagogique, dont le thème est proposé par le jury, ainsi que les documents techniques et pédagogiques nécessaires (documents professeurs, documents fournis aux élèves, éléments d'évaluation).

**DOSSIER PRÉSENTATION-CONTEXTE GÉNÉRAL**

Vous êtes chargé du remplacement ponctuel d'un collègue enseignant de la spécialité génie civil construction et réalisation des ouvrages en cours d'année scolaire à partir du 2 mai et ceci pour une durée de 4 semaines.

Vous êtes amené à enseigner auprès d'un groupe de 12 élèves en deuxième année du Baccalauréat Professionnel Technicien du Bâtiment : Organisation et Réalisation du Gros-Œuvre (1ère BAC PRO TB ORGO) à raison de 11 heures par semaine réparties comme suit :

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
MATIN			4 HEURES	4 HEURES	
APRÈS-MIDI	3 HEURES				

En toute cohérence, vous vous intégrerez à la progression pédagogique construite par l'équipe pédagogique.

Le plateau technique de la filière « gros-œuvre » dispose d'une cellule pédagogique en capacité de proposer des activités en lien avec le référentiel du diplôme visé. Cette structure est définie en page 5/25 (voir document technique DT1).

La progression pédagogique prévue par l'équipe vous indique que le thème à aborder est centré sur la réalisation de planchers Béton Armé (BA). La cellule pédagogique utilisée offre la possibilité de mettre en œuvre 4 systèmes constructifs différents simultanément (voir document technique DT1).

Dans ce cadre, il vous est demandé de développer les 3 études suivantes:

- ✓ Étude n°1 : Élaborer une séquence pédagogique
- ✓ Étude n°2 : Réaliser des Travaux Pratiques en toute sécurité
- ✓ Étude n°3 : Exploiter pédagogiquement une visite d'usine.

Étude n° 1

**ÉLABORER UNE SÉQUENCE PÉDAGOGIQUE**  
(11 points)

**OBJECTIF**

On vous demande de construire la séquence pédagogique portant sur les compétences professionnelles « C3.9 : réaliser des ouvrages en béton armé, C3.10 : poser des éléments préfabriqués » ainsi que les savoirs associés « S5 : technologie de construction, S6 : santé et sécurité au travail, S7 : techniques de construction et règles de mise en œuvre et S8 : matériel et outillages ».

Pour l'ensemble de l'étude, vous disposez des plans, des extraits de CCTP, de la documentation technique, et d'un extrait du référentiel de formation visé.

**TRAVAIL DEMANDÉ**

1. Pour cette étude, il vous est demandé de contextualiser la séquence pédagogique en répondant aux questions suivantes :
  - 1.1 Quels sont les élèves concernés par cette séquence ?
  - 1.2 Quel est l'effectif de votre groupe ?
  - 1.3 À quelle période de l'année scolaire se déroule la séquence pédagogique visée ?
  - 1.4 Quelle est la durée prévisionnelle totale en semaines de la séquence pédagogique visée ?
  - 1.5 Quels sont les pré-requis nécessaires afin que les élèves puissent réussir les activités demandées lors de la séquence visée ?
  - 1.6 Quels sont les compétences professionnelles nouvellement abordées ?
2. Construire le contenu et l'organisation de la séquence pédagogique étudiée (découpage et contenu des différentes séances). Vous devrez préciser l'articulation entre les apports théoriques, la (ou les) phase(s) de réalisation et le type d'évaluation choisi.
3. En vous référant à l'organisation de votre séquence, il vous est demandé de décrire sur le document réponse DR1 le déroulement d'une séance pédagogique de votre choix.
4. Dans le cadre des Enseignements Généraux Liés à la Spécialité (E.G.L.S.), l'enseignant de Mathématiques/Sciences physiques et chimiques vous sollicite afin de définir en toute collaboration les thématiques exploitables conjointement entre les domaines des mathématiques/sciences physiques et chimiques.

Aussi, il vous est demandé de lister les différents éléments mobilisés par les élèves en lien avec la séquence pédagogique étudiée préalablement qui pourraient être abordés avec l'enseignant de mathématiques/sciences physiques et chimiques.

**DS 1**

Étude n° 2

**RÉALISER DES TP EN TOUTE SÉCURITÉ**  
(5 points)

**OBJECTIF**

Afin que les travaux pratiques de mise en œuvre soient effectués en toute sécurité, vous devez réaliser des fiches Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) pour chacun d'eux.

**TRAVAIL DEMANDÉ (sur DR2)**

Il vous est demandé de concevoir la fiche PPSPS de l'activité pratique « réalisation de planchers BA sur prédalles » sur le document DR2.

Étude n° 3

**EXPLOITER PÉDAGOGIQUEMENT UNE VISITE D'USINE**  
(4 points)

**OBJECTIF**

Afin de préparer la visite du site de production « CIEL », il est nécessaire de préparer et d'organiser celle-ci.

**CONTEXTE DE L'ÉTUDE**

Dans le cadre du partenariat école/entreprise et en accord avec le proviseur de l'établissement, vous sollicitez auprès du Directeur du site de production « Ciel », une visite d'usine. Cette unité est spécialisée dans la fabrication de composants préfabriqués pour planchers béton (prédalles et dalles alvéolées). Cette visite va permettre aux élèves de découvrir la fabrication des prédalles et dalles alvéolées.

**TRAVAIL DEMANDÉ**

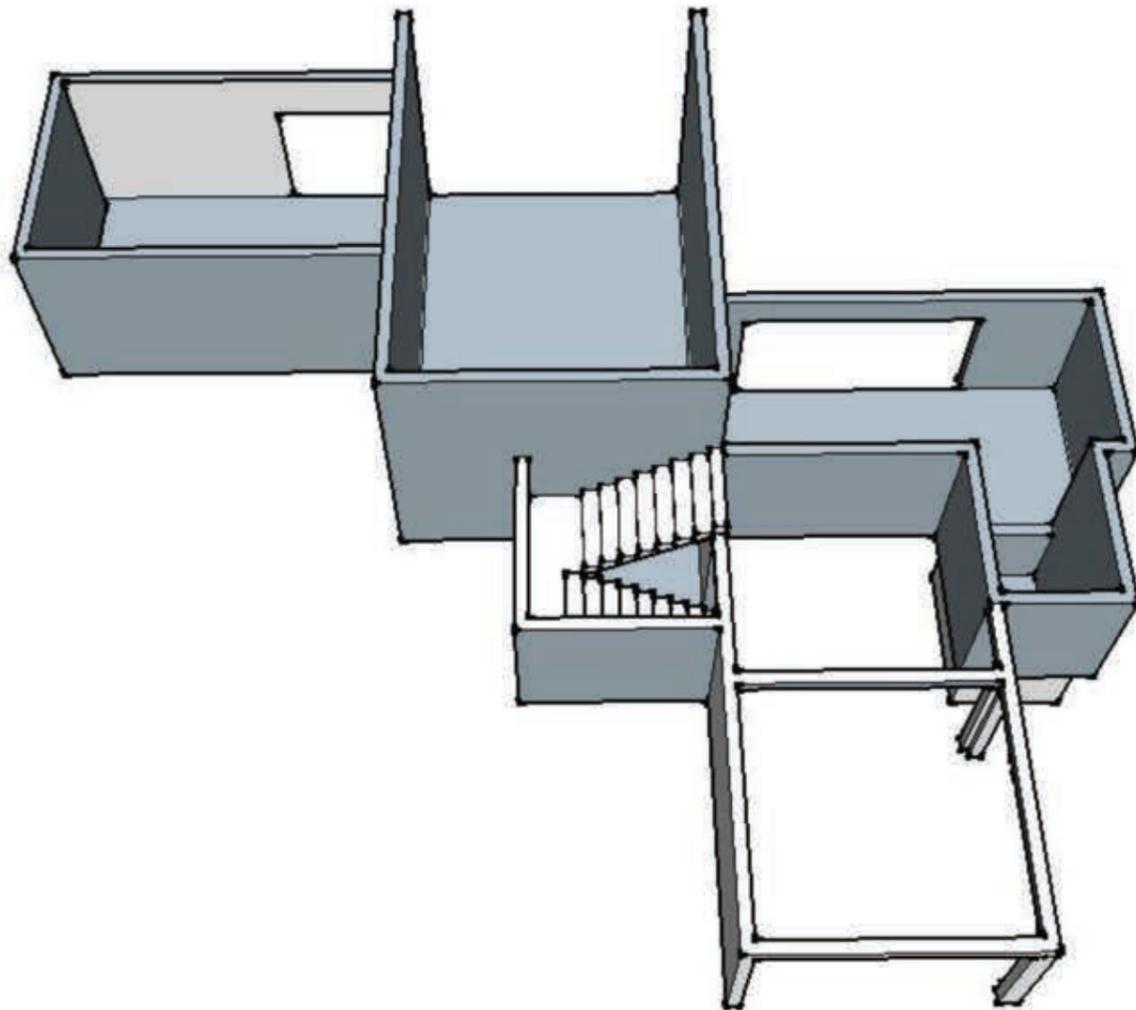
Réaliser un questionnaire de visite (5 questions par composant) mettant en exergue les points clés de la fabrication des différents éléments (prédalles et dalles alvéolées).

**DS 2**

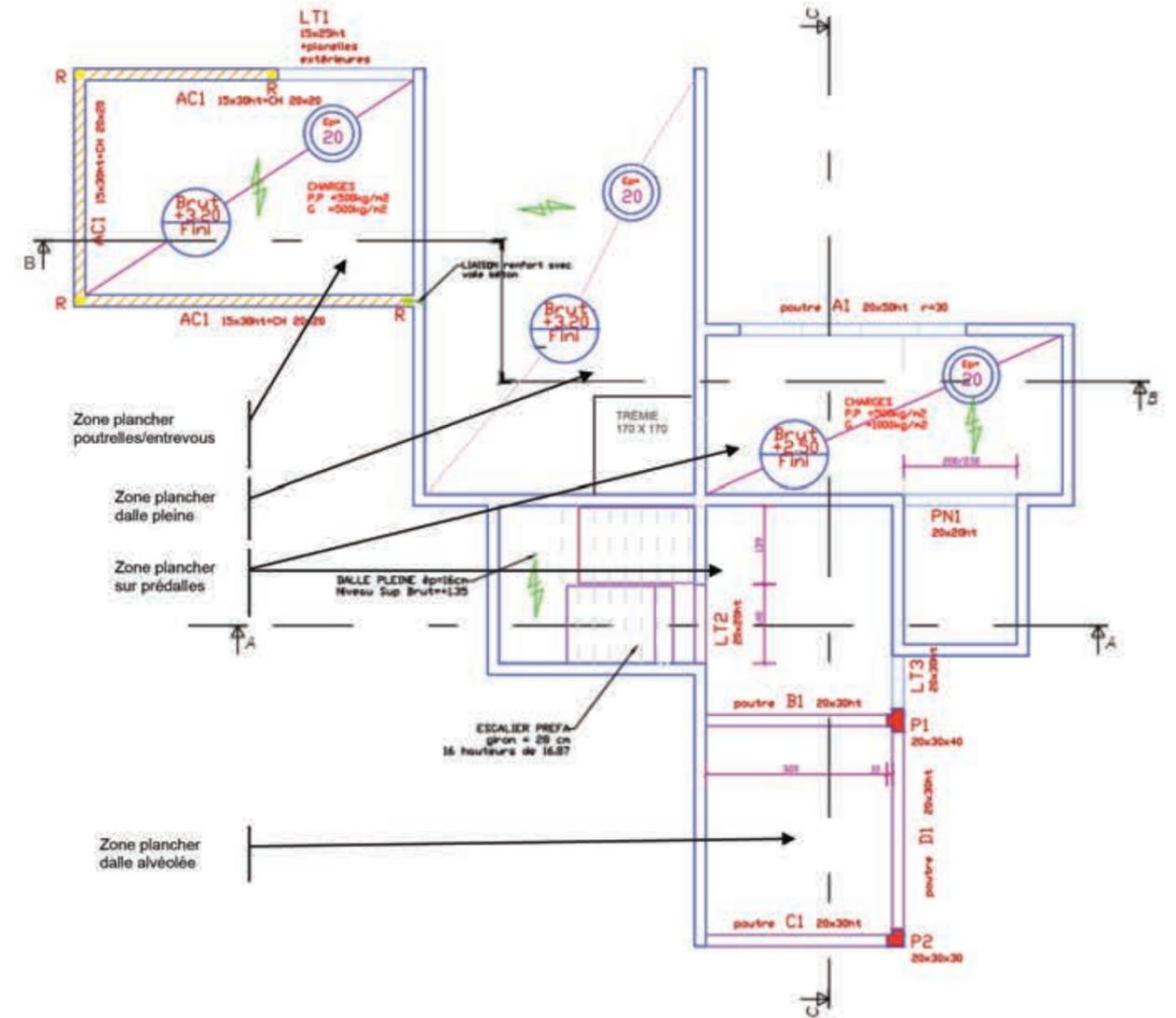
Perspective de la cellule pédagogique et plan de coffrage du plancher haut du rez-de-chaussée

**DT1**

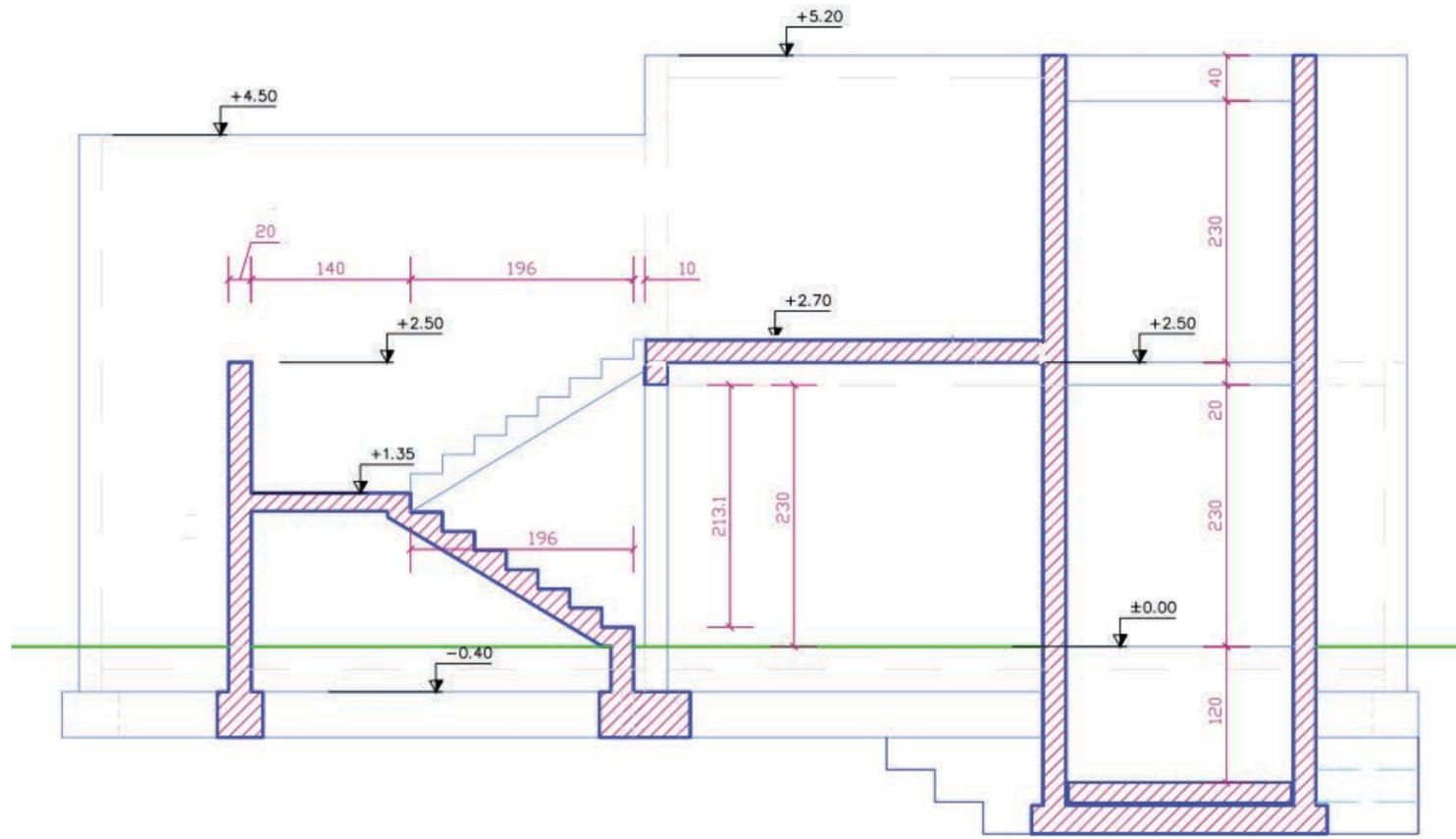
PERSPECTIVE DE LA CELLULE PÉDAGOGIQUE RÉALISÉE SUR LE PLATEAU TECHNIQUE DE LA FILIÈRE GROS-ŒUVRE



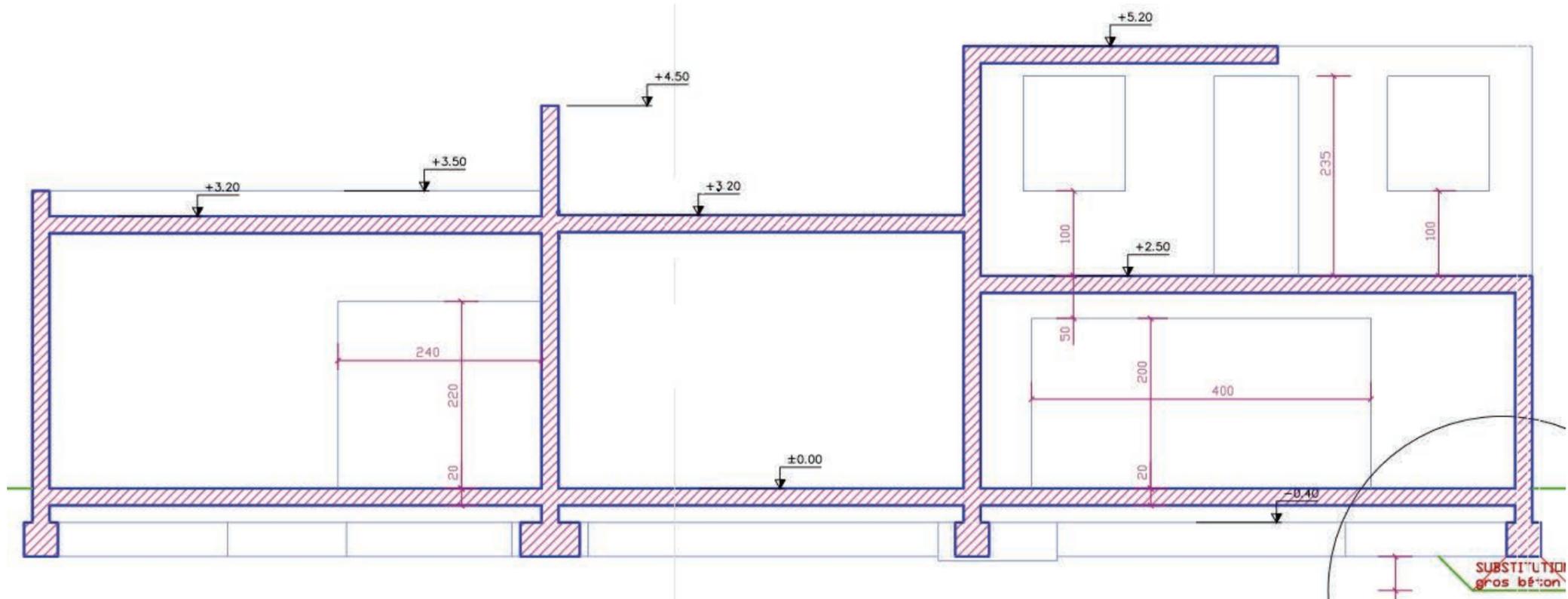
PLAN DE COFFRAGE DU PLANCHER HAUT DU REZ-DE-CHAUSSÉE



COUPE AA



COUPE BB



**Planchers prédalle ép.20**

Suivant prescriptions de l'Ingénieur béton. Plancher comprenant la fourniture et mise en place de prédalles de 5 à 7 cm d'épaisseur suivant portées et la réalisation d'une dalle de compression en béton dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> avec armatures nécessaires. L'ensemble mis en œuvre suivant prescriptions du fournisseur de prédalles. La sous face des prédalles est livrée prête à peindre, parement soigné et conforme à la planéité demandée au DTU n° 59-1.

Les prédalles utilisées devront être couvertes par avis technique du CSTB.

La face supérieure des prédalles est rugueuse pour favoriser la reprise de bétonnage du béton coulé en œuvre et assurer le monolithisme des deux bétons.

Les appuis des prédalles seront réalisés suivant les prescriptions de l'ingénieur béton et du fabricant de prédalles en fonction de la nature du support. Les réservations et trémies seront prévues lors de la fabrication des prédalles.

Les percements et scellements à postériori dans les planchers terminés sont possibles : article 108 du CPT Planchers à Prédalles. Ils seront réalisés à l'aide de perceuses à percussion classiques (pistolets à scellements interdits). Les boîtiers électriques seront incorporés selon plan dans la prédalle lors de sa fabrication. Les canalisations ainsi que les tuyauteries seront incorporées dans la dalle de répartition.

La présentation des performances des planchers sera conforme à la norme P 05-341. Les prescriptions de conception et de calcul ainsi que de transport, mise en œuvre et finition seront réalisées conformément au Cahiers du CSTB, livraison 409 - mai 2000 - cahier 3221, Titre 2 : Dalles pleines confectionnées à partir de prédalles préfabriquées et de béton coulé en œuvre.

**Dalle alvéolaire 16+5**

- Fourniture et mise en œuvre de dalles alvéolées ép. 16 cm constituée d'éléments alvéolés posés jointifs et solidarités par clavetage en béton (granulat 5/12, dosage 400Kg/m<sup>3</sup>) coulé sur chantier entre éléments, sans coffrage de sous-face.

- Les éléments alvéolés sont réalisés en béton précontraint par torons adhérents. Le niveau d'arase des porteurs doit tenir compte de la contre-flèche inhérente au processus de fabrication par précontrainte. Les éventuelles contre-flèches différentielles doivent être absorbées avant le clavetage des joints, soit en jouant sur l'étalement, soit par un chargement provisoire. Des bouchons polystyrène ferment les alvéoles. L'entreprise contrôlera leur bon positionnement avant le bétonnage.

- La dalle de compression ép. 5cm et le clavetage entre dalle devront être réalisés, après humidification des joints, avec un micro béton de 25 MPa de résistance minimum. On veillera au parfait serrage du béton dans les joints.

- Il sera impératif de ne pas solliciter le plancher pendant la montée en résistance du béton de clavetage (dépose d'objets lourds par exemple). Leur sous-face, brute de décoffrage, est lisse. Elle peut être éventuellement peinte après application d'un enduit bouche pores. Toujours en partie inférieure, au droit des joints entre dalles alvéolées, on trouve une feuillure triangulaire de 12 x 12 mm.

- La stabilité au feu de la dalle brute sera respectée suivant les configurations.

- Pour permettre l'évacuation de l'eau ayant pu pénétrer dans les alvéoles au stockage sur parc ou sur chantier, des trous sont ménagés dans la partie inférieure des éléments à raison de deux trous par alvéole, situés non loin des extrémités. Si sur chantier, le spectre de ces trous est seulement visible, percer la fine couche de laitance qui obstrue l'orifice avec un fer diamètre 6mm

- L'entreprise prendra un soin particulier lors de la manutention des dalles.

**Localisation : Plancher haut RDC / Suivant Plans BET Structure**

**Plancher hourdis**

Plancher à entrevous béton, type 'PPB ISO 22' (PPB Saret) ou équivalent, entrevous en béton de granulats lourds. Plancher sans enduit en sous-face.

Les poutrelles béton seront calées sur les parois en maçonneries.

La dalle de répartition comprendra les sujétions de renfort pour poutres et chaînages suivant les prescriptions du BET Structure.

Compris tous les coffrages nécessaires à la bonne réalisation du plancher.

Dans tous les cas la mise en œuvre sera réalisée suivant les prescriptions de pose du fabricant de poutrelles. Les poutrelles utilisées devront être admises à la marque de qualité avec le label 'NF' et avis technique du CSTB.

La présentation des performances des planchers sera conforme à la norme P 05-341.

Les prescriptions de conception et de calcul seront réalisées conformément au Cahiers du CSTB, livraison 374 - novembre 1996 - cahier 2920, Titre 1 : Planchers nervurés à poutrelles préfabriquées associées à du béton coulé en œuvre ou associées à d'autres constituants préfabriqués par du béton coulé en œuvre.

**Planchers dalles pleines horizontales**

Réalisation de planchers lourds de type dalle pleine coulée sur place, d'épaisseur 20cm selon contraintes architecturales, d'inertie et (ou) de calculs.

Constitution :

- coffrage soigné métallique ne nécessitant qu'un enduit pelliculaire de peinture,

- étalement adapté, manutention et transport.

- joints marouflés soigneusement.

- béton coulé en place par tous moyens adaptés.

- aciers d'armatures selon contraintes et surcharges.

- sujétions amenées par l'incorporation de canalisations et gaines d'autres corps d'état.

- façon de goutte d'eau en sous face pour planchers extérieurs.

- réservations demandées par les spécialistes avec raccords ultérieurs.

Les chapes incorporées ou rapportées avec pentes éventuelles, traitées à d'autres postes.

Surcharges et Charges d'exploitation : D'après étude de structure.

Les traitements des joints de dilatation traversant les planchers ci-après sont dûs avec les prestations de mise en œuvre de ces mêmes planchers.

### ARMATURES DE PRECONTRAITE

F5 : 5 - 1860 TBR | Fpeg = 3250 daN | Fprg = 3650 daN | Tension Initiale : 3040 daN

### CARACTERISTIQUES PREDALLES

Ep. Béton (cm)	Nombre	Surface (m²)	Poids (kg)	Fils Moyen (F5)	Ep. Béton (cm)	Nombre	Surface (m²)	Poids (kg)	Fils Moyen (F5)
5.00	7	41.05	5228	5.6					

### NOMENCLATURE PREDALLES

Voir feuille de PRECISION ETAIEMENT page 8

Repère	Long. (m)	Larg. (m)	Surface (m²)	Poids (kg)	Type	Actifs (u/m)	Passifs (u/m)	Ep. Béton (cm)	d (cm)	Type d'isolant	Etai inter.	Type Appui		Long. (m) Elingue
												Gauche	Droit	
ZHF1	2.94	1.27	3.74	477	F5	4.8	0.0	5	2		1	C1	C1	3.0
ZHF2	2.94	2.51	7.38	941	F5	4.8	0.0	5	2		1	C1	C1	3.0
ZHF3	2.94	2.51	7.38	941	F5	4.8	0.0	5	2		1	C1	C1	3.0
ZHF4	2.94	0.98	2.87	367	F5	4.8	0.0	5	2		1	C1	C1	3.0
ZHF5	2.94	2.51	7.38	941	F5	4.8	0.0	5	2		1	C1	C1	3.0
ZHF6	3.31	1.18	3.91	499	F5	7.4	0.0	5	2		1	C1	D1	3.3
ZHF7	3.34	2.51	8.38	1063	F5	7.4	0.0	5	2		1	C1	C1,D1	3.3

### ELEMENTS SINGULIERS

Nature	Nombre
Reserv. RECTANGULAIRE(s)	2 u
RC12a6 : Fe E 5000 Dia.= 6 - e=25 cm	0.8 m

### ELEMENTS SINGULIERS

Nature	Nombre
AP16-a6 : Fe E 5000 Dia.= 6 - e=25 cm	2.6 m

### ELEMENTS DE SECURITE

Nature	Nombre
DAK	18 u
DAK+ 140	2 u
Tube de coffrage 140	2 u

### ELEMENTS DE COFFRAGE

Nature	Nombre
KoffraRive Hauteur 20 cm lg= 1.2 m	5 u

### RENFORTS FEU TS

rep	Désignation	Long. (m)	Nombre
F1	PAFC Panneaux de (2.4 x 1.4)	1.40	2.6
F2	PAFC Panneaux de (2.4 x 1.6)	1.60	1.5

### RECAPITULATIF RENFORT FEU

Désignation	Quantité	Unité de comptage	Poids (Kg)
PAFC Panneaux de (2.4 x 3.6)	2.00	Panneaux	18.4

### CHAPEAUX HA

rep	Désignation	Long. (m)	Façonnage	Nombre
3	HA 500 Dia.= 8 e = 20	0.80	0.07 : 0.73	14.0

### CHAPEAUX TS

rep	Désignation	Long. (m)	Façonnage	Nombre
1	PAFC Panneaux de (2.4 x 0.6)	0.60	0.05 : 0.55	13.8
4	PAF10 Panneaux de (2.4 x 2.0)	2.00		1.4

CHANTIER : STRUCTURE PEDAGOGIQUE

N° Plan

CK01

Bâtiment : .

Indice

Niveau : HTRDC-HTR+1

A

### TREILLIS SOUDES SUR JOINT

rep	Désignation	Long. (m)	Nombre
	PAF10 Panneaux De (2.4*0.8)	12.18	5.1
	Linéaire total de joint ----->	12.13	

### RENFORTS COMPLEMENTAIRES

rep	Désignation	Long. (m)	Façonnage	Nombre
RC1	HA 500 Dia.= 10	2.20	0.20 : 2.00	4.0
RC2	HA 500 Dia.= 8	2.00		12.0

### RECAPITULATIF ARMATURES (Chapeaux, Joints, Renforts)

Désignation	Quantité	Unité de comptage	Poids (Kg)
PAFC Panneaux de (2.4 x 3.6)	3.00	Panneaux	24.8
HA 500 Dia.= 8	2.00	Barres De 6m	4.4
PAF10 Panneaux de (2.4 x 4.2)	2.00	Panneaux	30.5
Renfort Trémies HA 500 Dia.= 10	2.00	Barres De 6m	
Renfort Trémies HA 500 Dia.= 8	4.00	Barres De 6m	

**Total : 59.7**

**RECAPITULATIF Total Armatures (y Compris les Renforts): 78.1**

### HYPOTHESES GENERALES

Classe du bâtiment : Importance II Réduction pour grande surface : non  
 Zone sismique : Zone 2 - Faible Cdg des aciers en partie haute de dalle : 2 cm

Calcul réaction d'étalement : Charge de chantier prise en compte = 200 daN/m² (1)

(1) l'entreprise se doit de vérifier si cette charge est conforme aux sollicitations liées aux charges provisoires.

Note : dans le calcul de la réaction d'étalement on prend en compte la continuité des lisses d'étaisements (calcul hyperstatique)

Béton chantier conforme à la norme NF EN 206-1 (avril 04) : Classe de résistance à la compression C25/30 ou supérieure  
 A l'enlèvement des étais : fck,cyl ≥ 15 Mpa

### HYPOTHESES DE PLANCHERS

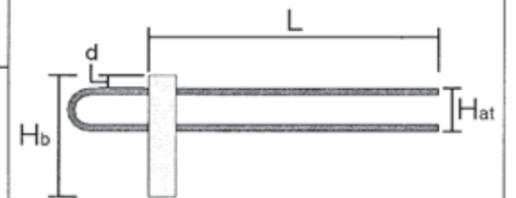
(\*) Les charges mentionnées dans ce tableau s'additionnent aux charges indiquées sur le plan (page 3/8).

Zone	Epaisseur		(*) C. Permanentes		(*) C. d'Exploitation (daN/m²)	Ouvrage supporté fragile	Coupe feu (Heures)	TS sur Joint	Classes d'exposition		Fraction Quasi Permanente	Fissuration	% majoration fils
	Dalle (cm)	Prédalle (cm)	Cloisons (daN/m²)	Revêtements (daN/m²)					Béton prédalle	Béton Chantier			
1	20	5	0	500	500	Oui	1	PAF10	XC1	XC1	0.65	Cas Courant	
2	20	5	0	250	250	Oui	1	PAF10	XC1	XC1	0.65	Cas Courant	

### NOMENCLATURE DES BOITES D'ATTENTES SPECIALES PREDALLES

(Boites d'attentes certifiées AFCAB\* ou équivalent)

Repères	Hb (mm)	φ (mm)	esp (mm)	Hat (mm)	L	d (mm)	Linéaire (m)	Chapeaux complémentaires
Att2 (2)	140	8	240	50	40Ø	15	2.63	Voir page 7/8

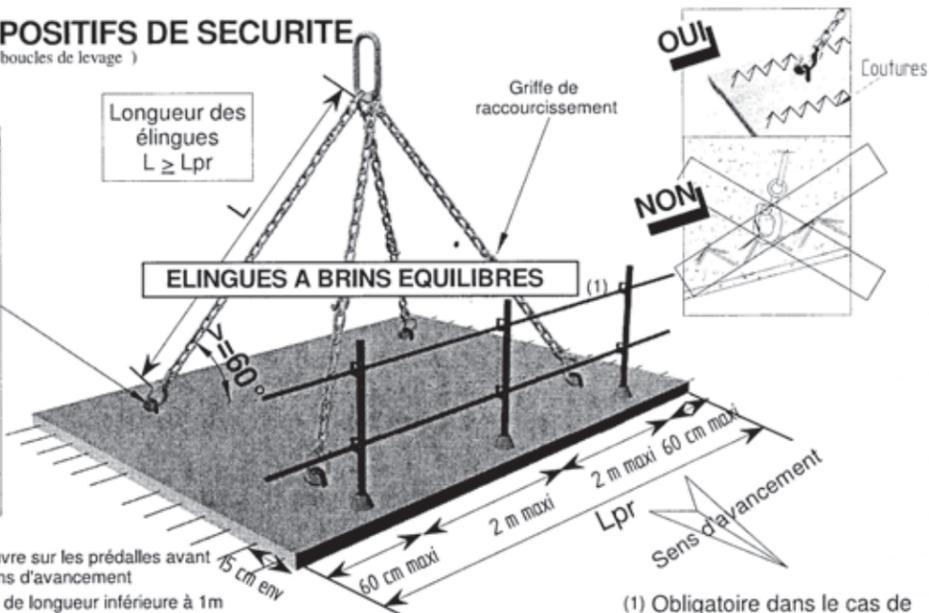
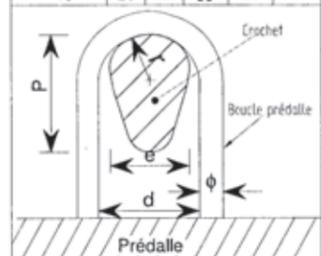


**MANUTENTION et DISPOSITIFS DE SECURITE**

( Prédalles en Béton Précontraint munies de boucles de levage )

Dimensions du crochet de levage

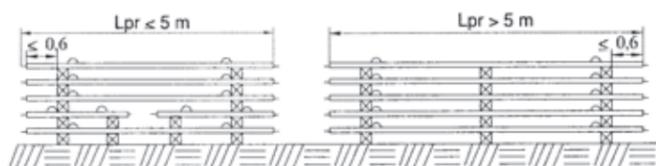
φ (mm)	r (mm)		e (mm)		P(mm)
	mini	maxi	mini	maxi	
8 & 10	12	20	24	40	40
12	15	24	29	48	48
14	17	24	34	48	48
16	20	28	39	56	56



Les garde-corps doivent être mis en œuvre sur les prédalles avant la manutention, en tenant compte du sens d'avancement  
Sauf prescription contraire, les prédalles de longueur inférieure à 1m ne comportent pas de dispositifs d'attente pour garde-corps.

**STOCKAGE**

Chevrons alignés verticalement et contre les boucles de levage



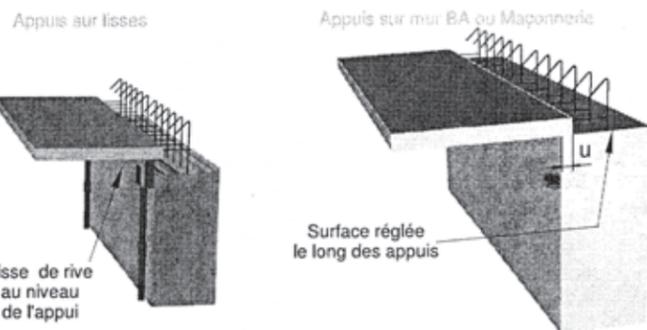
Terrain plat horizontal et stable

(1) Obligatoire dans le cas de prédalles d'épaisseur ≥ 8 cm, conseillé dans les autres cas.



**CONDITIONS D'APPUIS**

Voir Page  
Préconisations  
d'Etalement



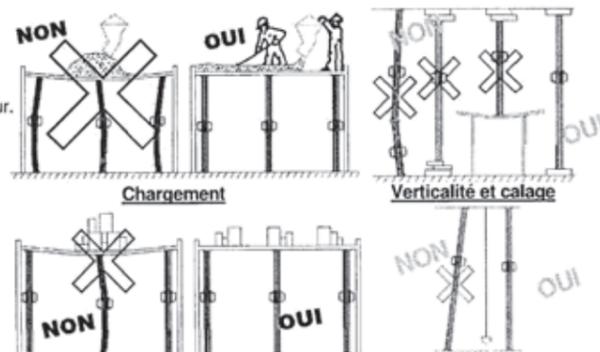
**ETAIEMENT**

- Vérifier la charge maxi sur étau mentionnée sur le plan "Plan de préconisation étalement".
- Contreventer les files d'étais par des dispositifs appropriés.
- Eviter les efforts horizontaux sur les étalements pendant la pose de prédalles.
- Prévoir l'alignement vertical des files d'étalement par rapport au niveau inférieur.
- L'enlèvement des étais ne peut être réalisé que lorsque la résistance du béton de la dalle permet de supporter les charges d'étalement des niveaux supérieurs.

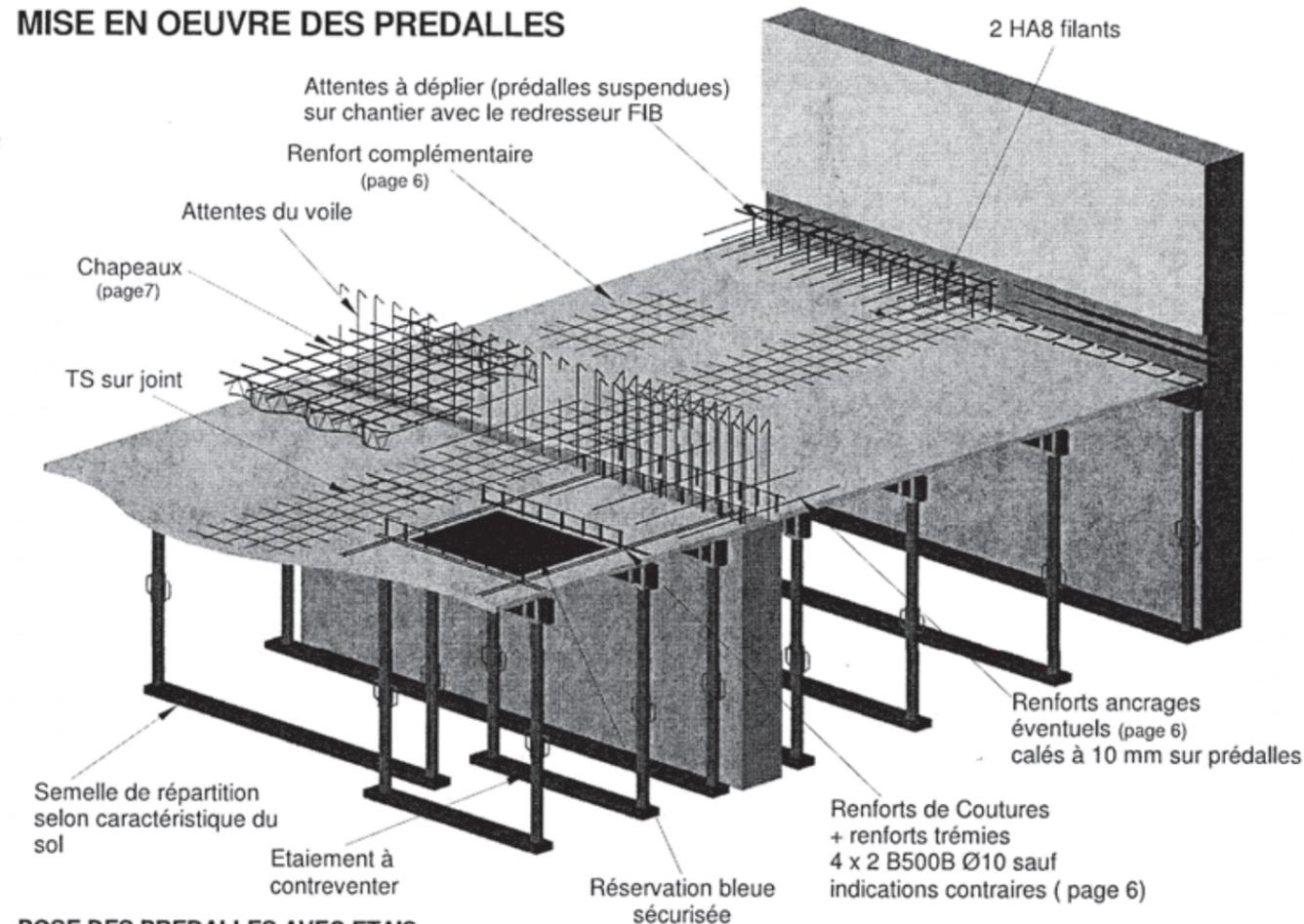
**VERIFICATION DES ETAIEMENTS AVANT LA POSE DES PREDALLES**

Vérifier:

- La résistance du support (capacité à reprendre les charges d'étalements)
- Le bon état des étais utilisés.
- Le centrage des charges sur les têtes des étalements.
- L'efficacité du contreventement.
- Les réglages et niveaux des lisses d'étalement.



**MISE EN OEUVRE DES PREDALLES**



**POSE DES PREDALLES AVEC ETAIS:**

- Mise en place des étalements. Réglage au niveau des appuis définitifs (page n°4).
- Vérification de la longueur prédalle et du repos effectif sur appuis.
- Mise en place des lisses de rive si les conditions d'appuis ne sont pas respectées.
- Pose des Prédalles.
- Relèvement éventuel des étais intermédiaires pour mise en contact de la sous-face de prédalle.
- Dans le cas de prédalles suspendues, redressement des suspentes et dépliage des attentes à l'aide du redresseur FIB.
- Mise en œuvre des armatures inférieures (voir page n°6). Intégrer les TS sur joint. Intégrer les armatures de coutures-hourdis nervure éventuelles. Intégrer les renforts éventuels (voir coupes de la page n°2).
- Mise en œuvre des armatures supérieures (voir page n°7).
- Coulage de la dalle de compression.
- Enlèvement des étalements lorsque la résistance nécessaire du béton de la dalle est atteinte et permet de supporter les charges d'étalement des niveaux supérieurs.
- Mise en service lorsque la résistance caractéristique du béton à 28 jours est atteinte.

**IMPORTANT**

=> Clavetage des éléments porteurs obligatoires, avant pose prédalles.

=> Prévoir un Support de largeur 30 cm minimum pour l'étalement des prédalles avec isolant en sous face.

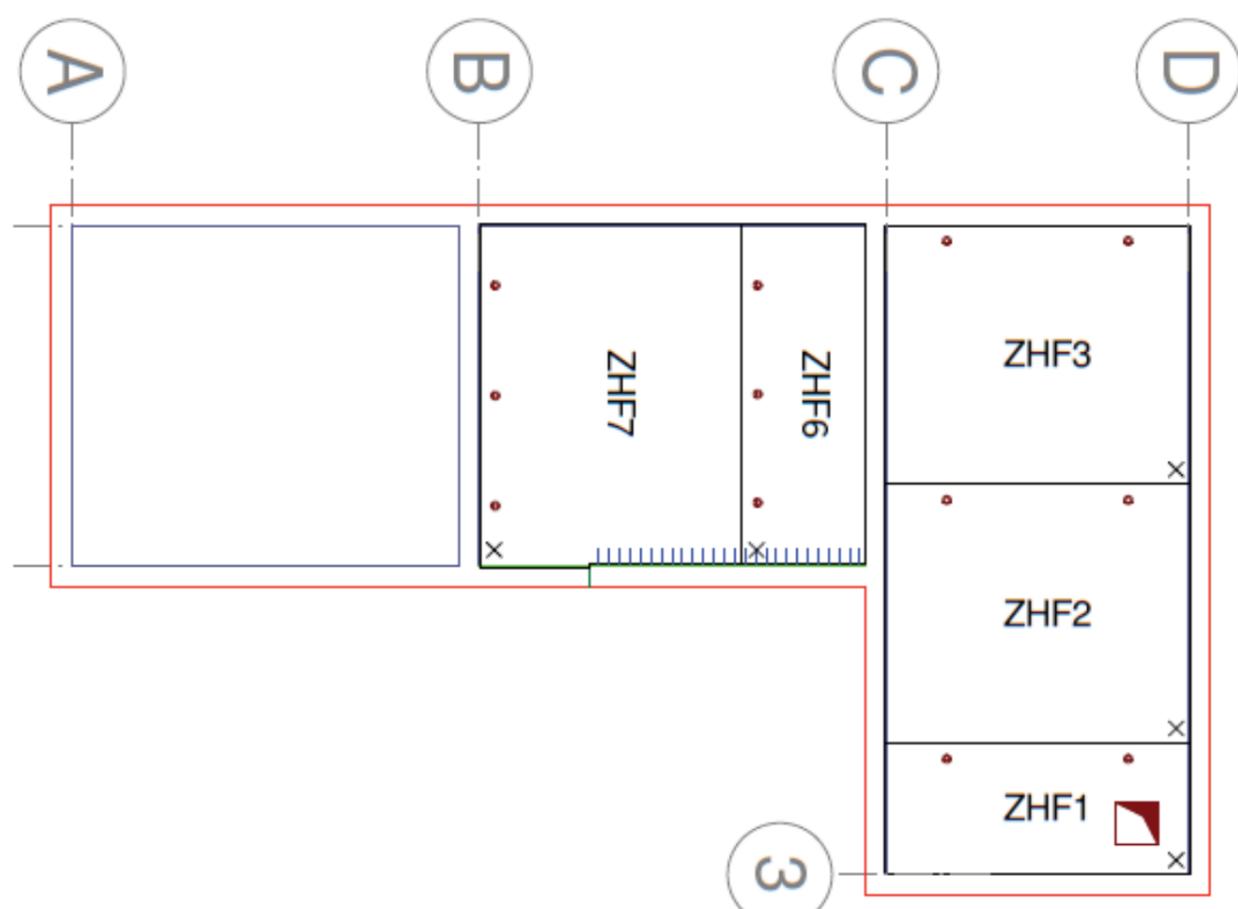
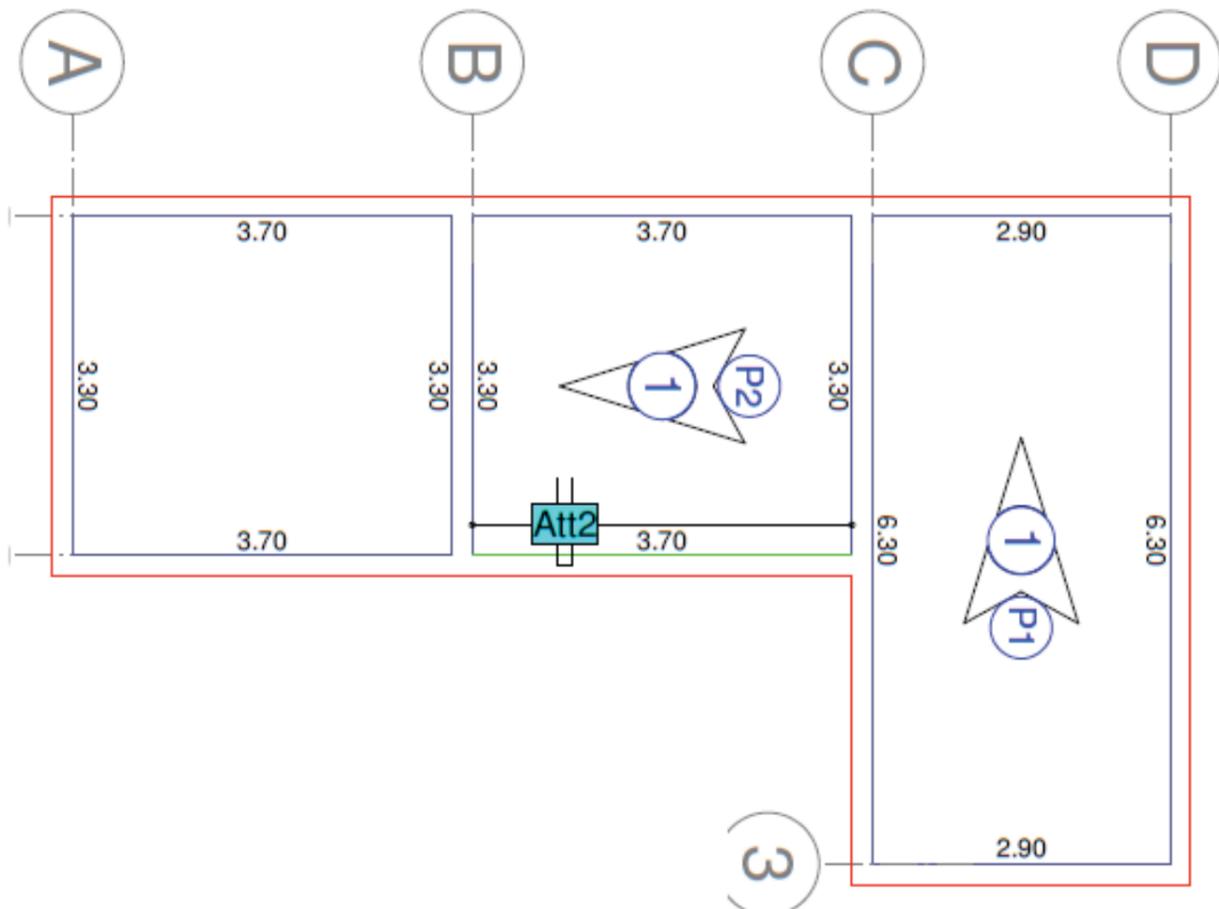
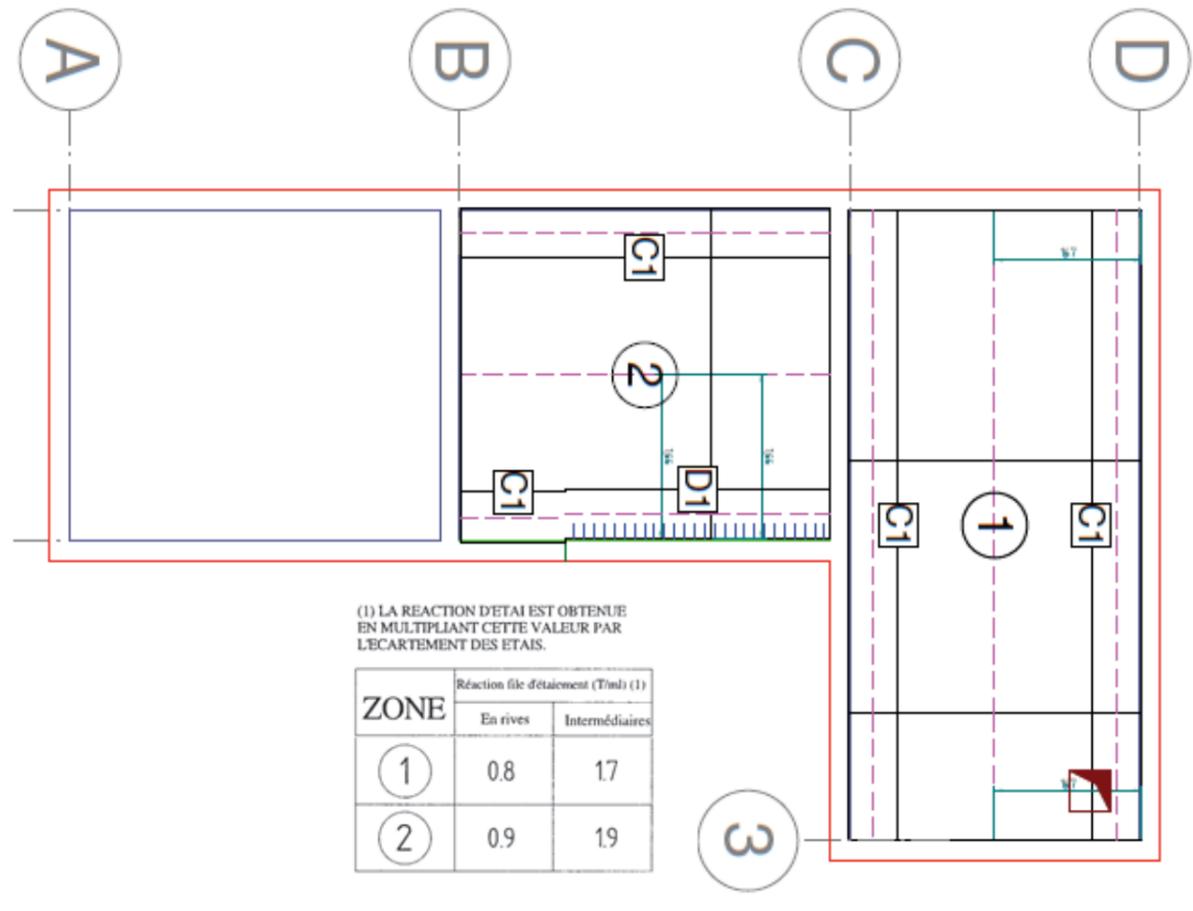
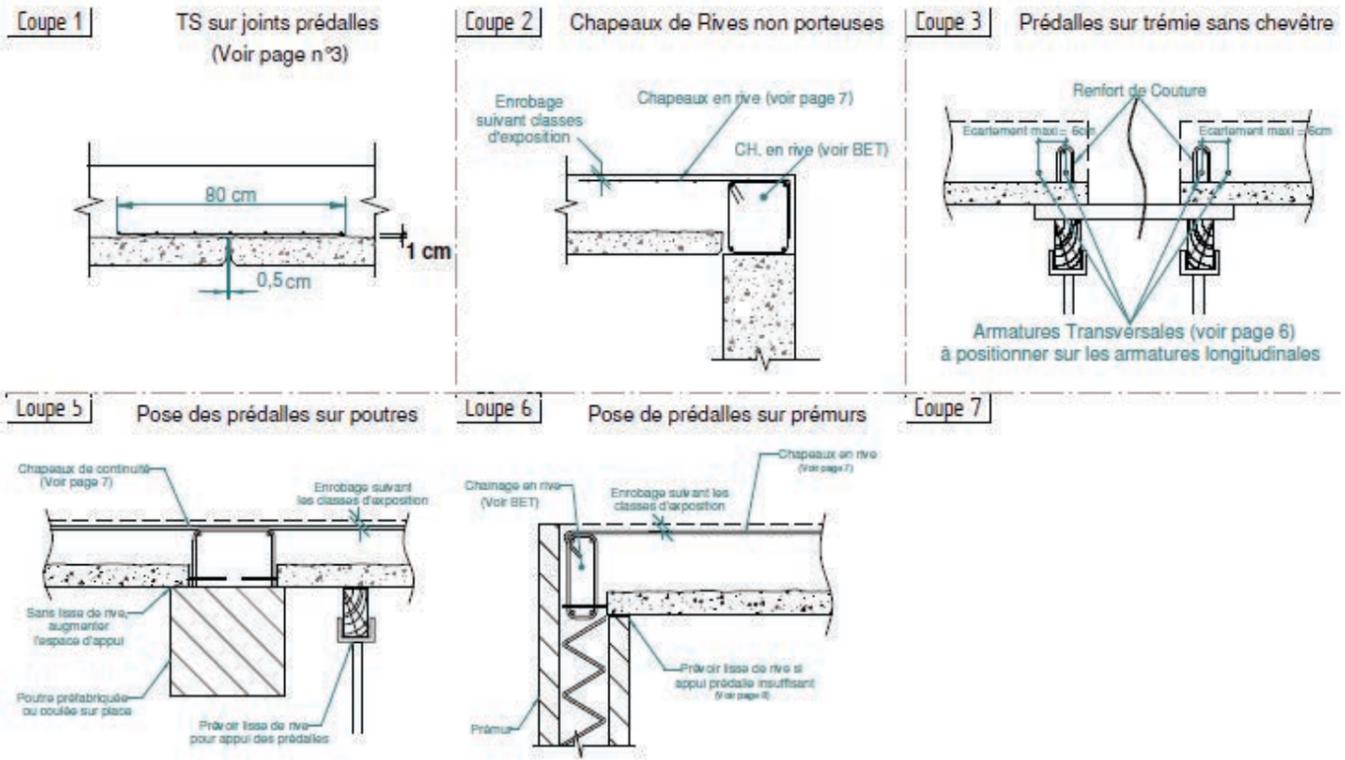
**VERIFICATIONS AVANT BETONNAGE**

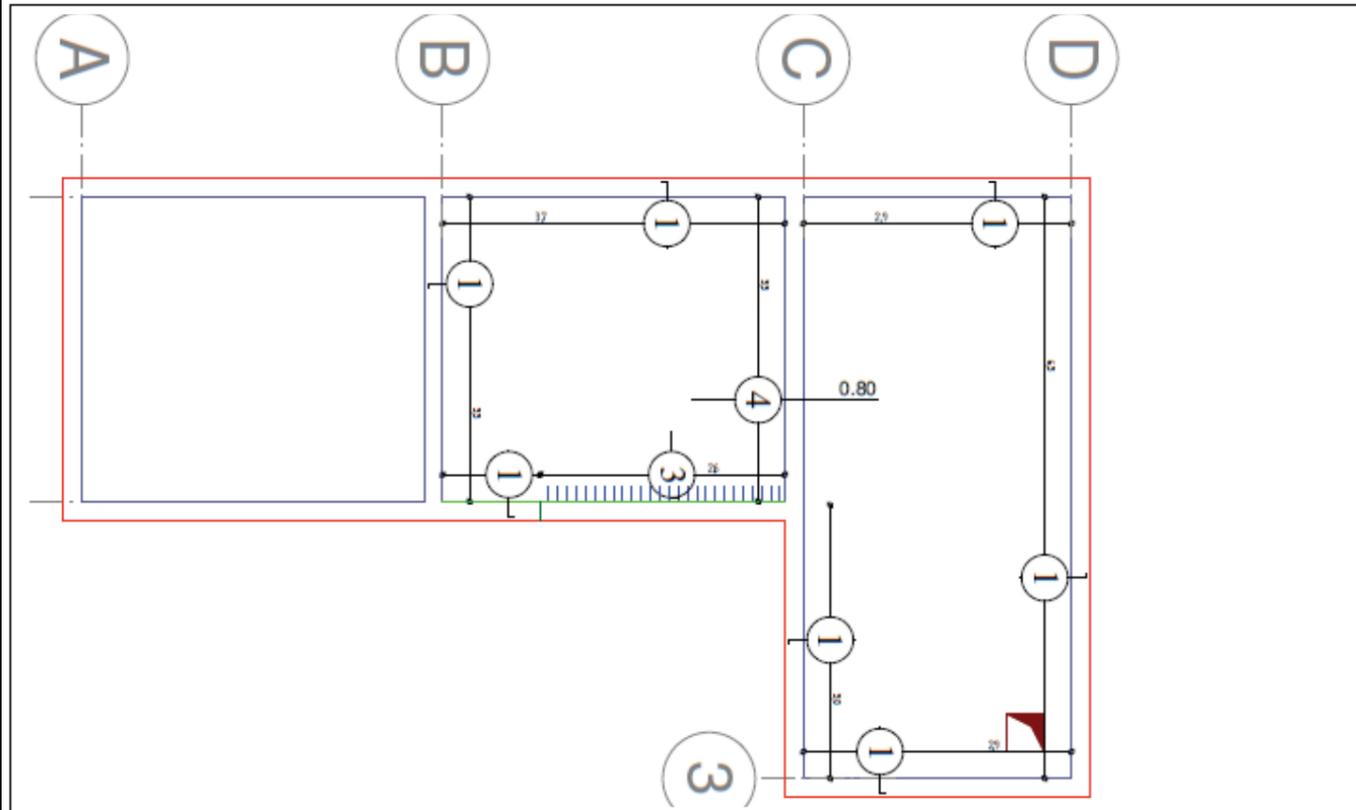
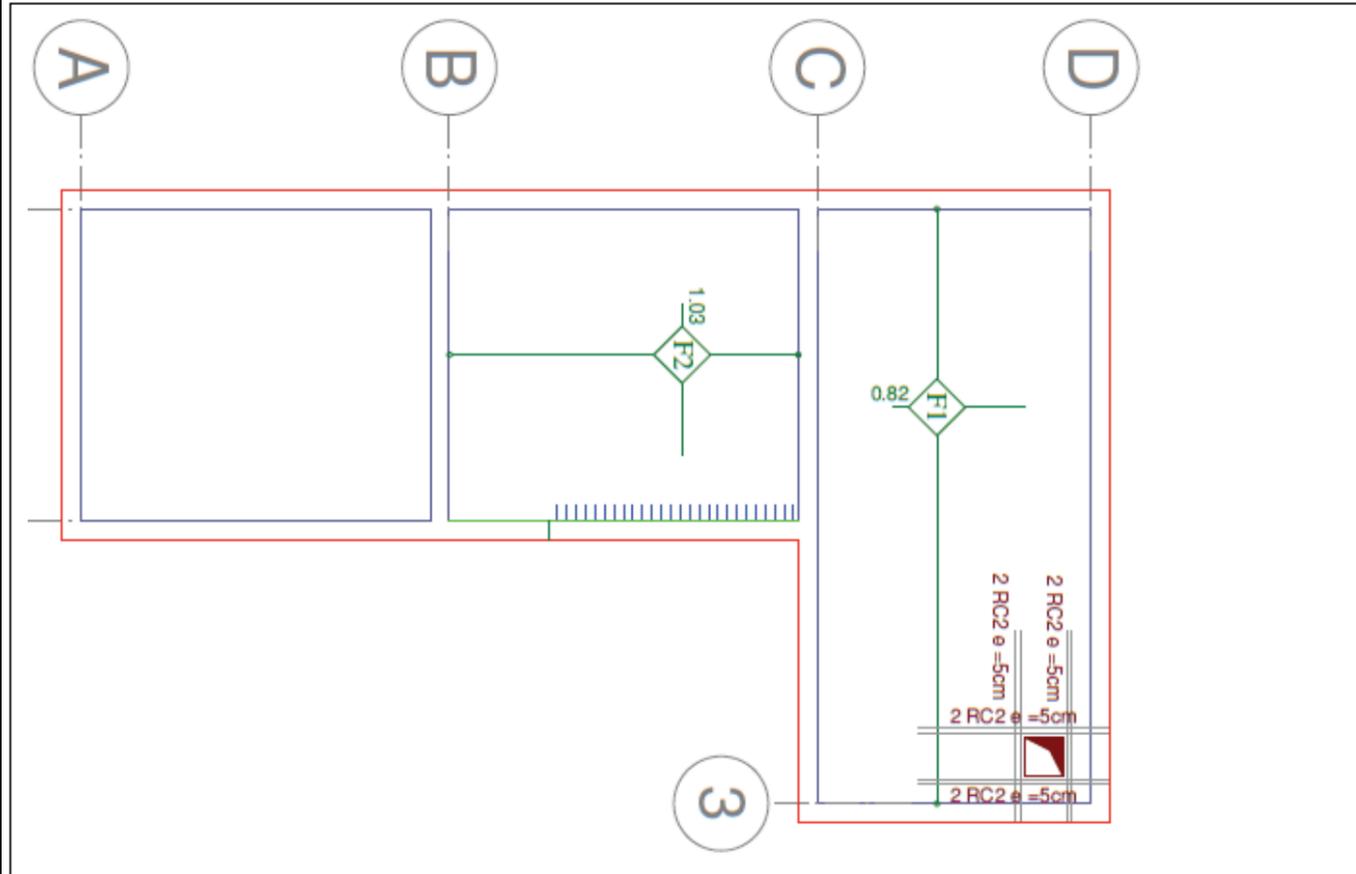
Vérifier :

- Appuis des prédalles
- Etalement :
  - => Verticalité.
  - => Bon positionnement.
- Ferraillages :
  - => Ancrages et suspension des prédalles courtes (pages n°2 et 6)
  - => Renfort Feu (page n°6)
  - => Renforts Complémentaires (page n°6)
  - => TS sur joints prédalles
  - => Chapeaux (page n°7)

**POSE DES PREDALLES SANS ETAIS:**

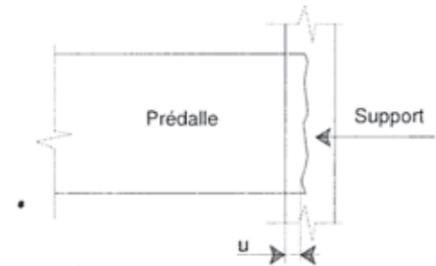
- Vérification de la longueur prédalle et du repos effectif sur appuis.
- Mise en place des lisses de rive si les conditions d'appuis ne sont pas respectées (page n°4)
- Pose des Prédalles.
- Dans le cas de prédalles suspendues, redressement des suspentes et dépliage des attentes à l'aide du redresseur FIB
- Mise en œuvre des armatures inférieures (voir page n°6). Intégrer les TS sur joint. Intégrer les armatures de coutures-hourdis nervure éventuelles. Intégrer les renforts éventuels (voir coupes de la page n°2).
- Mise en œuvre des armatures supérieures (voir page n°7).
- Coulage de la dalle de compression.
- Enlèvement des lisses de rive éventuelles lorsque la résistance nécessaire du béton de la dalle est atteinte.
- Mise en service lorsque la résistance caractéristique du béton à 28 jours est atteinte.





**1- REPOS SUR APPUI:**

- repos effectif "u" constaté et mesuré comme indiqué sur la figure ci-contre.



**IMPORTANT!**

Dans le cas d'une pose prévue sans étaieage en rive, si le repos minimum effectif "u" mesuré sur le chantier au moment de la pose est inférieur au repos minimum des tableaux, la dalle en cause doit être posée sur lisse. Alerter le responsable du chantier qui devra se mettre en rapport avec notre service technique dans les plus brefs délais.

**2- CHARGES SUR LISSES INTERMEDIAIRES ET LISSES DE RIVE P<sub>L</sub> ET REACTIONS SUR LEURS SUPPORTS R<sub>E</sub>:**

Les lisses de rive et leurs supports doivent être capables de supporter:

- le poids propre des prédalles (G1)
- le poids propre du béton coulé en oeuvre (G2)
- les charges d'étaieage (Q<sub>E</sub> = 200 daN/m<sup>2</sup>)

Les lisses intermédiaires :

$P_L = 1.25(G1+G2+Q_E) \times A_{Supportée}$  en daN/ml  
 $R_E = 1.25P_L \times a$  en daN  
 a = distance entre supports, en mètres  
 L = portée libre du plancher, en mètres  
 A<sub>Supportée</sub> = Aire supportée par la file d'étais

Valeurs maximales	
P <sub>L</sub>	1900 daN/ml
R <sub>E</sub>	2375 x a daN

Les lisses de rive :

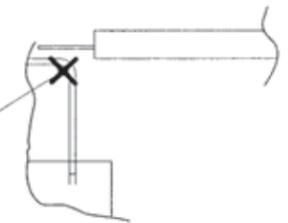
$P_L = (G1+G2+Q_E) \times A_{Supportée}$  en daN/ml  
 $R_E = 1.25P_L \times a$  en daN  
 a = distance entre supports, en mètres  
 L = portée libre du plancher, en mètres  
 A<sub>Supportée</sub> = Aire supportée par la file d'étais

Valeurs maximales	
P <sub>L</sub>	900 daN/ml
R <sub>E</sub>	1125 x a daN

NB: les charges d'étaieage Q<sub>E</sub> ne doivent pas être assimilées aux charges de chantier Q<sub>C</sub> prises en compte pour les vérifications des prédalles en phase provisoire

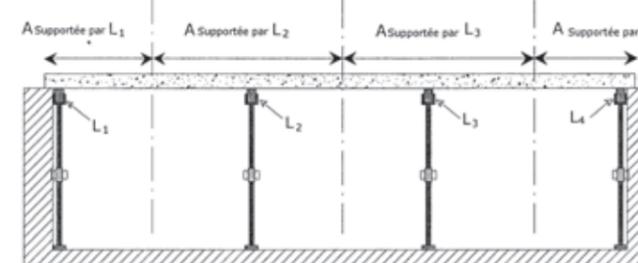
- 3- Veiller à ce que les armatures filantes du support ne gênent pas la pose des prédalles. Si nécessaire, mettre les armatures en place après la pose des prédalles

**ACIER A METTRE EN PLACE APRES LA POSE DES PREDALLES**



- 4- Le plancher ne peut être exploité (stockage, mise en oeuvre du niveau supérieur, ...) qu'une fois les clavetages des joints et les chaînages réalisés et efficaces.

- 5- La tolérance sur la distance entre éléments supports est prise égale à + ou - 2cm.



**Appui (C): aciers dépassants ou non avec lisse**

**AVEC LISSE**

Lisse d'étaieage de rive stable  
 Repos nominal > 2cm  
 Espace d'appui

Repères appuis	repos minimum	repos nominal	espace d'appui
C1	0.5	2	4

**Appui (D): prédalles avec suspentes**

**AVEC LISSE**

4.5cm max  
 Lisse d'étaieage de rive stable  
 Distance entre 1 et 2 cm  
 Attentes suivant préconisation BET

Repères appuis	repos minimum	repos nominal	espace d'appui
D1	-2.5	-1	1



4 brins avec crochets KHNL et griffes KSCN

Elingues à disposition pour le levage :

4 brins de 4.00 mètres avec crochets raccourcisseur de brin

Diamètre de chaîne 7 classe 10

Diamètre Chaîne mm	Classe	90°		β		β		Sans fin en nœud coulant Facteur 1.6
		1 brin		2 brins		3 et 4 brins		
		Facteur 1	Facteur 1.4	Facteur 1	Facteur 2.1	Facteur 1.5	Facteur 1.6	
6	8	1.12	1.6	1.12	2.36	1.7	1.8	
7	8	1.5	2.12	1.5	3.15	2.24	2.5	
7	10	2	2.8	2	4.2	3	3.2	
8	8	2	2.8	2	4.2	3	3.2	
10	8	3.15	4.25	3.15	6.7	4.75	5	

### Etais Méga-Lourds "le robuste"

#### Caractéristiques

- Fût Ø 76,1 x 2,7 mm
- Coulisse Ø 60,3 x 3,6 mm
- Broche imperdable Ø 16 mm
- Platines 140 x 140 x 8 mm
- Manchon fonte GS
- Anti-déboîtement fixe
- Garde à la main

#### Options

- Renfort de pied
- Anti-déboîtement démontable
- Couleur client

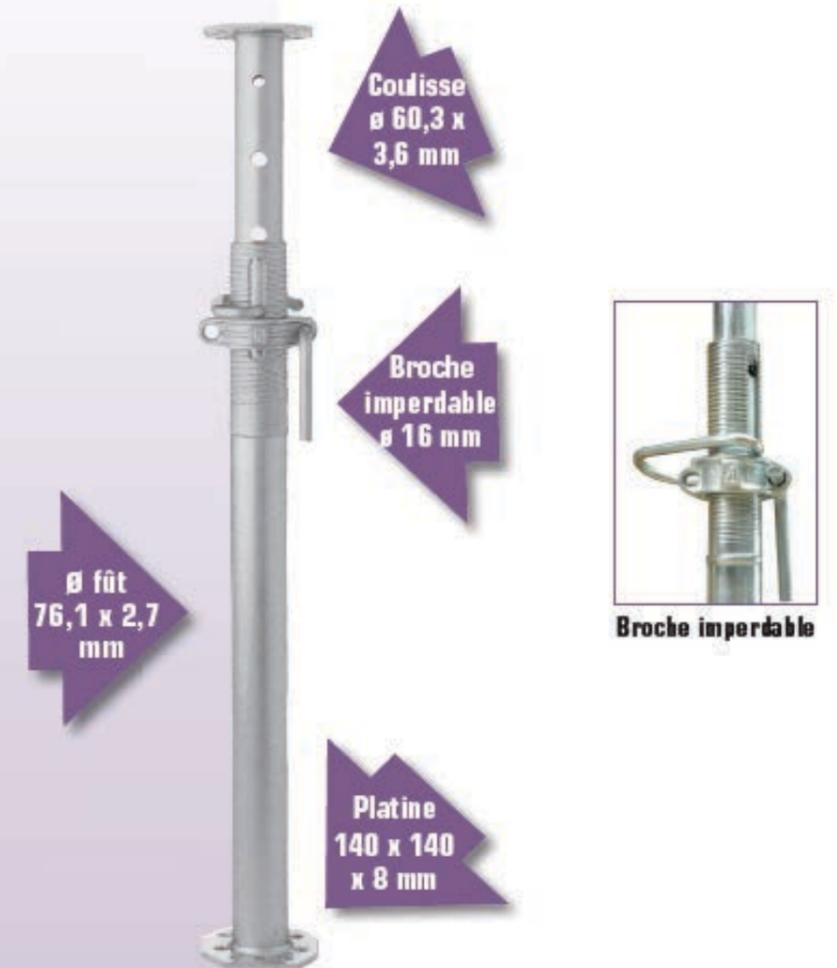


Tableau des charges admissibles

Références version galvanisée	Hauteur (en m)	Poids (kg)	Charges en daN selon hauteur en m - Coefficient de sécurité = 3															
			1,00	1,50	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	
S76EG0830202	1,00 / 1,67	16	4000	4000	3900													
S761G0830202	1,90 / 3,15	21			4000	4000	4000	4000	4000	4000	3400							
S762G0830202	2,01 / 3,60	24				4000	4000	4000	4000	3800	3400							
S763G0830202	2,30 / 4,10	26					4000	4000	4000	4000	4000	3000						
S764G0830202	2,55 / 4,60	28,5						4000	4000	4000	3100	2800						
S765G0830202	2,95 / 5,05	31							4000	4000	3200	2900	2300					
S766G0830202	3,02 / 5,50	34								4000	4000	4000	3100	2600	1800			
S767G0830202	3,42 / 6,04	37									4000	4000	4000	3000	2000	1600		

Autres dimensions nous consulter.

**Progression pédagogique : deuxième année BAC PRO Technicien du Bâtiment : Organisation et Réalisation du Gros-Œuvre (1<sup>ère</sup> BAC PRO TB ORGO)**

	<b>Septembre/ Octobre</b>	<b>Novembre</b>	<b>Décembre</b>	<b>Janvier</b>	<b>Février</b>
<b>Compétences</b>	<p>C 3.7 Réaliser des ouvrages enterrés</p> <p>C 3.4 Implanter et tracer des ouvrages</p> <p>C 3.1 Organiser le poste de travail</p> <p>C 3.6 Monter et démonter des échafaudages</p> <p>C 3.8 Réaliser des ouvrages en maçonnerie</p>	<p>Période de formation en milieu professionnel 4 semaines</p>	<p>C 3.9 Réaliser des ouvrages en béton armé (verticaux)</p> <p>C 3.1 Organiser le poste de travail</p>	<p>C 3.9 Réaliser des ouvrages en béton armé (verticaux)</p> <p>C 3.8 Réaliser des ouvrages en maçonnerie</p>	<p>C 3.11 Réaliser les finitions d'un ouvrage</p> <p>C 2.3 Quantifier les besoins pour l'équipe</p> <p>C 3.9 Réaliser des ouvrages en béton armé (verticaux)</p> <p>C 3.8 Réaliser des ouvrages en maçonnerie</p>
<b>Savoirs associés</b>	<p>S 1 Contexte administratif et juridique de l'acte de construire</p> <p>S 2 Construction et communication technique</p> <p>S 5 Technologie de construction</p> <p>S 6 Santé et sécurité au travail</p> <p>S 6.3 manutention manuelle et mécanique, poste de travail</p> <p>S 7 Techniques de construction et règles de mise en œuvre</p> <p>S 8 Matériels et outillages</p> <p>S 8.2 Échafaudage et étaieement</p>	<p>Période de formation en milieu professionnel 4 semaines</p>	<p>S 7. 4 Ouvrages en béton armé</p> <p>S 8.1 Coffrages verticaux</p>	<p>S 5 Technologie de construction</p> <p>S 5. 4 Matériaux du secteur Professionnel</p> <p>S 7. 4 Ouvrages en béton armé</p> <p>S 8.1 Coffrages verticaux</p>	<p>S 5 Technologie de construction</p> <p>S 6 Santé et sécurité au travail</p> <p>S 7 Techniques de construction et règles de mise en œuvre</p> <p>S 8 Matériels et outillages</p> <p>S 9 Gestion des travaux</p> <p>S 9.2 Planification des travaux</p> <p>S 9.5 prévision des moyens humains et matériels</p>

	Mars	Avril	Mai	Juin-Juillet
<b>Compétences</b>	C 3.7 Réaliser des ouvrages enterrés	C 2.2 Choisir des matériels, matériaux et outillages C 3.6 Monter et démonter un échafaudage, un étaielement C 3.10 Poser des éléments préfabriqués(poutres)	C3.9 Réaliser des ouvrages en béton armé (horizontaux) C3.10 Poser des éléments préfabriqués (prédalles, dalles alvéolaires, etc.)	
<b>Savoirs associés</b>	S 6 Santé et sécurité au travail S 10.1 Contrôle des matériaux et ouvrages	S 5 Technologie de construction S 6 Santé et sécurité au travail S 6.3 Manutentions manuelles et mécaniques, poste de travail S 7 Techniques de construction et règles de mise en œuvre S 4 Approche scientifique et technique des ouvrages S 4.1 Identification et évaluation des charges S 4.3 Étude mécanique et choix technique S 8 Matériels et outillages S 8.2 Étaielement S 8.3 Manutention et levage	S 5 Technologie de construction S 5.3 Ouvrages du secteur professionnel S 6 Santé et sécurité au travail S 7 Techniques de construction et règles de mise en œuvre S 7.4 Ouvrages en béton armé S 8 Matériels et outillages S 8.1 Coffrages (Horizontaux) S 8.4 Fabrication et mise en œuvre des bétons	<b>Période de Formation en Milieu Professionnel 4 semaines</b>

PRESENTATION DES CAPACITES GENERALES ET DES COMPETENCES

CAPACITES GENERALES	COMPETENCES
S'INFORMER	<b>C1</b> 1 Collecter et classer des informations 2 Décoder des documents
TRAITER, DECIDER, COMMUNIQUER	<b>C2</b> 1 Préparer son activité dans l'environnement du chantier 2 Choisir des matériels, matériaux et outillages 3 Quantifier les besoins pour l'équipe 4 Produire des documents 5 Communiquer oralement
METTRE EN ŒUVRE, REALISER	<b>C3</b> 1 Organiser le poste de travail 2 Mettre en œuvre les moyens collectifs et individuels de protection 3 Traiter les déchets et protéger l'environnement 4 Implanter et tracer des ouvrages 5 Préparer, utiliser et entretenir les matériels et outillages 6 Monter et démonter un échafaudage, un étalement 7 Réaliser des ouvrages enterrés 8 Réaliser des ouvrages en maçonnerie 9 Réaliser des ouvrages en béton armé 10 Poser des éléments préfabriqués 11 Réaliser les finitions d'un ouvrage
CONTROLER RECEPTIONNER	<b>C4</b> 1 Effectuer le suivi des activités confiées 2 Réceptionner les matériels, matériaux et composants 3 Contrôler et relever des ouvrages

**Compétence C 2.2 : Choisir des matériels, matériaux et outillages**

Sélectionner les matériaux, matériels et outillage en fonction des tâches à réaliser

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U22	Lister les besoins	Extraits du dossier d'exécution Consignes écrites et orales	Les matériaux sont identifiés.
U22	Identifier et comparer les caractéristiques des matériels, des matériaux et des outillages	Les disponibilités de l'entreprise  Documentations de fournisseurs Fiches techniques	Les différences entre les matériaux, les matériels et les outillages sont énoncées.
U22	Effectuer les choix : - de matériels - de matériaux - d'outillages - d'équipements de sécurité	Fiches de données de sécurité (FDS)	Le choix est justifié au regard : - des exigences de réalisation - des coûts - des conditions de travail - de la réglementation. - des critères environnementaux

**Compétence C 3.2 : Mettre en œuvre les moyens collectifs et individuels de protection**

Appliquer les solutions définies par le P.P.S.P.S.

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U33	Repérer les risques liés à l'activité.	Sur chantier Dossier de travaux Consignes orales ou écrites P.P.S.P.S	Les solutions de sécurité proposées sont conformes à la réglementation.
U33	Assurer l'utilisation réglementaire des moyens de protection individuels et collectifs.	Fiches de données de sécurité (FDS)  Fiches techniques et modes opératoires. Matériels et équipements de sécurité.	Les équipements sont adaptés à la tâche et utilisés dans le respect des prescriptions des fabricants.

**Compétence C 3.5 : Préparer, utiliser et entretenir les matériels et outillages**

Optimiser l'utilisation du matériel en prenant en compte sa pérennité, la sécurité et la limitation des nuisances.

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U33	Contrôler, avant utilisation, l'état : - du matériel et de ses protections, - des outils et accessoires.	Sur le chantier  Matériels et outillages adaptés à la tâche.	Tout manquement ou anomalie est signalé à la hiérarchie.
U33	Mettre en place le matériel ou l'outillage en fonction de la tâche à réaliser.	Fiches techniques  Manuels d'entretien  Carnets de bord  Outillage de maintenance	Le montage ou l'installation respecte scrupuleusement les indications du fabricant.  La configuration retenue permet une utilisation aisée et en toute sécurité.
U33	Vérifier ou assurer la maintenance courante du matériel ou de l'outillage	Pièces de rechange  Consommables à faible impact environnemental (huiles, graisse, carburants, ...)	Les carnets de bord sont tenus à jour. Les éventuelles anomalies sont signalées à la hiérarchie. Le stockage des produits dangereux est conforme aux réglementations en vigueur.
U33	Replier le matériel ou l'outillage en vue d'une utilisation ultérieure.		Le matériel ou l'outillage est mis en état (prêt à servir).

**Compétence C 3.6 : Monter et démonter un échafaudage, un étaielement**

Mettre en œuvre une plate-forme de travail ou un support sécurisé

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U33	Implanter et stabiliser les points d'appui d'un échafaudage.	Réglementation en vigueur Consignes orales ou écrites et autorisations diverses Plan d'échafaudage	L'échafaudage est stable, réglé, ancré, protégé, d'accès facile, conforme au plan et permet l'intervention sur les ouvrages.
U33	Mettre en place un échafaudage	Matériels : - échafaudage tréteaux - échafaudage de pied - échafaudage roulant - consoles	Le matériel est utilisé conformément aux règles prescrites par le fabricant. Les règles de sécurité sont respectées lors des phases de montage et démontage
U33	Mettre en place un étaielement	Plan d'étaielement Notice de montage et caractéristiques techniques	L'étaielement est stable, réglé et conforme au plan. Le décintrage est prévu.
U33	Nettoyer et conditionner pour le repliement et assurer la maintenance du matériel	Matériel d'étaielement - étais - tours d'étaielement - cadres étais - accessoires et pièces d'origine - ...	Le matériel est maintenu en bon état, les éléments défectueux sont signalés et écartés.

**Compétence C 3.9 : Réaliser des ouvrages en béton armé**

Les ouvrages font appel au coffrage traditionnel ou industriel, à des armatures fabriquées sur chantier ou préfabriquées, à la mise en place de béton fabriqué sur chantier (BFC) ou prêt à l'emploi (BPE)

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U32	Fabriquer, assembler et mettre en place un coffrage traditionnel : - coffrage perdu - coffrage « pièce unique » - coffrage réutilisable	Sur chantier Dossier d'exécution : - Plan de coffrage - Plan de boisage - Plan de rotation - P.P.S.P.S,	Le coffrage est résistant, indéformable et étanche. Le coffrage répond strictement aux exigences fixées pour l'ouvrage Le coffrage permet d'obtenir l'élément défini
U32	Mettre en œuvre des blocs à bancher	Consignes orales ou écrites	Les règles de mise en œuvre sont respectées
U32	Monter les différents éléments et accessoires des coffrages-outils	Matériaux, accessoires et consommables  Coffrages-outils	Le coffrage est positionné, stabilisé réglé et aligné Le mode opératoire de montage est respecté
U32	Mettre en place les réservations et inserts	Matériel de manutention (palonnier, appareils...)	L'implantation et les caractéristiques des réservations et inserts sont conformes aux données Le maintien en position des réservations et inserts est vérifié La mise en œuvre des dispositions constructives particulières est contrôlée.
U32	Décoffrer un élément en béton		Le mode opératoire de décoffrage est respecté Le résultat obtenu correspond aux prescriptions
U32	Nettoyer, ranger et entretenir le coffrage après utilisation		Le coffrage est réutilisable.
U32	Réaliser un châssis d'armatures	Plan d'armatures Consignes orales ou écrites	Les armatures sont conformes aux plans.
U32	Mettre en place une armature dans le coffrage	Matériaux et consommables Matériel et outillage	Les armatures et les cales d'enrobage sont correctement positionnées.

U32	Préparer manuellement ou mécaniquement un béton	Sur le chantier Consignes écrites ou orales	Le béton est homogène et sa composition correspond aux caractéristiques prescrites.
U32	Assurer l'acheminement du béton	Bons de livraison  Matériels et outillage	Le moyen de transport sur chantier garantit les caractéristiques du béton
U32	Mettre en œuvre un BFC ou un BPE, des bétons à propriétés spécifiques : - coulage - vibration - dressage - surfaçage - protection (bâche, cure...)	Matériaux et consommables à faible impact environnemental	Le maintien en position des armatures est contrôlé. La procédure de bétonnage est respectée L'ouvrage est conforme aux prescriptions (résistance, forme, aspect, teinte). La mise en œuvre des dispositions constructives particulières est contrôlée

**Compétence C 3.10 : Poser des éléments préfabriqués**

Positionner, caler, ajuster et liaisonner des éléments issus de la préfabrication légère ou lourde

Unité	Etre capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U32	Préparer les surfaces d'appui (nettoyage, calage...)	Sur chantier Eléments préfabriqués :	Les points d'appui sont réglés et permettent la pose des éléments
U32	Mettre en place et prérégler les étaitements	- pré-linteau - poutrelles - poutres et longrines - poteaux et pré-murs - prédalles et balcons - escaliers...	Les plans d'étaitements sont respectés
U32	Manutentionner et poser les éléments préfabriqués	Dossier d'exécution : - plan de pose, plan de calepinage - mode opératoire - PPSPS...	Les appareils sont adaptés à la manutention et assurent la répartition des charges Le calepinage ou le plan de pose est respecté Les éléments sont stabilisés en phase provisoire.
U32	Régler, aligner et liaisonner les éléments	Matériel de manutention et d'étalement Matériels, matériaux et consommables	L'ouvrage est conforme aux prescriptions. La continuité est assurée en planéité et aspect. Les clavetages sont conformes aux plans d'exécution

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<b>S 4.1 – Identification et évaluation des charges</b>	
Charges permanentes, d'exploitation et climatiques (ponctuelles et réparties)	INVENTORIER les charges appliquées aux structures (origine, type).
Liaisons mécaniques	LISTER les catégories réglementaires d'appuis.
Descente de charge	LOCALISER l'élément à dimensionner EXPLIQUER la transmission des charges dans une structure simple

<b>S 4.3 – Étude mécanique et choix technique</b>	
Caractéristiques géométriques d'une section (moment statique)	DETERMINER, graphiquement ou par le calcul, la position d'un centre de gravité. JUSTIFIER la position des points d'ancrage et de levage d'une pièce préfabriquée. CHOISIR à partir d'une fiche technique les appareils de levage (élingues...).
Mise en évidence expérimentale des phénomènes de : traction, compression simple, flexion simple, cisaillement, élancement, flambement	DETERMINER expérimentalement les types de déformations induites par ces charges sur les ouvrages
Règles pratiques de stabilisation et contreventement	DETERMINER la poussée du béton sur un coffrage EXPLIQUER les solutions techniques garantissant la stabilité d'une maçonnerie, d'un coffrage, d'un étaieement ou d'un échafaudage
Mise en évidence expérimentale des phénomènes de poussée des terres, butée, glissement et portance d'un sol.	CITER les conditions assurant la stabilité des murs enterrés et de soutènement VERIFIER que la contrainte appliquée à un sol est inférieure à la contrainte admissible (dimensionnement de fondations superficielles).

<b>S 6.3 - Manutentions manuelles et mécaniques, poste de travail</b>	
Programme de formation Prévention des Risques liés à l'Activité Physique (P.R.A.P.). Règles d'économie d'effort.	ÉVALUER les manipulations et manutentions. CHOISIR Les équipements de manutentions mécaniques. ORGANISER et OPTIMISER les postes de travail.

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
<b>S 5.3 - Ouvrages du secteur professionnel</b>	
Fondations et soutènements - fondations superficielles - fondations profondes - parois - mur de soutènement	JUSTIFIER du type de fondations. DEFINIR les rôles, le mode de fonctionnement
Ouvrages verticaux - poteaux - murs porteurs - murs non porteurs	IDENTIFIER les charges transmises permettant le dimensionnement des ouvrages porteurs. DEFINIR les liaisons entre les différents ouvrages. DEFINIR les modes constructifs
Ouvrages horizontaux - semelles - dalles - poutre - planchers - chaînages	DEFINIR les liaisons entre les différents ouvrages. DEFINIR les modes constructifs
Ouvrages inclinés - escaliers coulés en place ou préfabriqués. - rampe d'accès	ISOLER la structure de l'ouvrage. DEFINIR les liaisons avec les autres ouvrages porteurs.
Ouvrage de finition - appuis et seuils de baies préfabriqués ou coulés en place. - bandeaux	IDENTIFIER chaque partie des ouvrages et justifier leurs rôles.

<b>S 7.4 Ouvrages en béton armé</b>	
Semelles de fondation Murs, voiles Poteaux Poutres Dallages Planchers Escaliers...	DECRIRE et comparer les différentes techniques de coffrage REDIGER ou DECODER une fiche de débit des bois, une fiche de débit d'armatures CHOISIR et POSITIONNER des cales d'armatures CITER les principaux facteurs déterminant l'enrobage des armatures JUSTIFIER le choix des techniques : - du transport du béton - du bétonnage - de la vibration DECRIRE l'influence de la vibration sur la performance mécanique d'un béton et l'aspect de l'élément JUSTIFIER la préparation des reprises de bétonnage DECRIRE les principes de construction parasismique

**S 8.1 – Coffrage**

Les coffrages traditionnels	CONNAITRE les sections et la désignation des bois de coffrage courants
Les coffrages outils	DECODER un abaque indiquant la poussée hydrostatique du béton dans un coffrage
Les coffrages manportables	IDENTIFIER la nature des différents éléments composant un coffrage et leur rôle
Les coffrages perdus	RETENIR un principe de coffrage en tenant compte des impératifs (forme, parement, type de pièce, réemplois, matériel disponible, décoffrage) DESIGNER les organes de protection et de stabilité inhérents à chaque type de coffrage CITER les opérations à effectuer pour assurer un reconditionnement (réutilisation, replie...) aisés des coffrages outils
Les produits de démoulage	RECONNAITRE le produit de démoulage adapté aux peaux utilisées.

**S 8.2 – Echafaudage et étaieiment**

Echafaudages fixes	CONNAITRE les obligations légales liées aux échafaudages et aux étaieiments
Consoles	DECODER une fiche technique de montage / démontage
Echafaudages roulants	ENUMERER les procédures d'installation des différents échafaudages et systèmes d'étaieiments
Systèmes d'étaieiment	CITER les conditions d'accès aux différents niveaux RECHERCHER les indications liées aux charges limites applicables aux systèmes IDENTIFIER et préciser le rôle des différents éléments composant un échafaudage COMPARER les performances des différents matériels CHOISIR le matériel en fonction du site et du travail à réaliser RECONNAITRE les accessoires spécifiques aux matériels utilisés

**S 8.3 – Manutention et levage**

Manutention et levage mécanisés	JUSTIFIER le choix d'un matériel de levage en tenant compte de la nature des charges.
Chariots de manutention automoteurs	ENUMERER les consignes générales pour la manutention et le levage
Grues (à tour, GMR, GTMR...)	ENUMERER les consignes de stabilisation et d'isolement des engins de levage
Grues mobiles, grues auxiliaires de camion	DECODER la fiche technique d'un matériel. EXPLOITER les documents des constructeurs. CONNAITRE la terminologie liée aux engins de levage et de manutention
Elingues et appareils de levage (élingues, sangles, palonniers, manilles, anneaux, crochets)	CONNAITRE les signes conventionnels de guidage ENUMERER les conditions d'installation d'un engin de levage (interférences, survol de zones interdites, hauteurs sous crochet) DIFFERENCIER les appareils à usage unique et à usage multiple
Accessoires de levage (boucles, douilles, ancrés)	IDENTIFIER la Charges Maximum Ultime des sangles DISTINGUER les modes d'élingage et les conditions de stabilité des pièces transportées. RECONNAITRE les éléments défaillants et proposer une solution JUSTIFIER les notions d'ancrages et le choix des nuances d'acier des ancrés de levage

**EGLS : lien entre enseignement général et enseignement professionnel**

**Mathématiques**

**Géométrie :**

- o Les métrés : décomposition d'un ouvrage en éléments simples ; Calculs de superficies et de volumes (unités d'aires et de volume ; conversions) ; Échelles.
- o Tracés de figures ; perspectives (3D ; 2D).
- o Trigonométrie : détermination d'angles (Talus ; implantation).
- o Fonctionnement d'un GPS (triangulation)
- o Coordonnées polaires.
- **Statistiques ; probabilités :**
- o Diagrammes statistiques
- Documents techniques.
- o Étude d'un flux de personnes.
- o Estimation : gestion de stocks/commandes
- o Indicateur de qualité : critère quantitatif (statistiques)
- **Algèbre :**
- o Formation des prix ; calculs de pourcentages (en lien avec l'éco gestion)
- o Devis
- o Prévisions.
- Analyse :**
- o Fonctions : seuil de rentabilité/nombre de jours.
- o Étude de courbes : élasticité du béton.

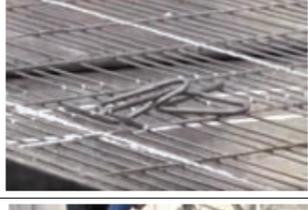
**Sciences physiques et chimiques**

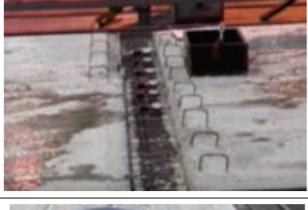
**Mécanique :**

- o Statique : Poids et masse; centre de gravité.
- o RDM : Charges et structures ; Descente de charges ; Portance ; Liaisons mécaniques. Moment : Effets tranchants ; moments fléchissant ; Torseur.
- o Énergie cinétique : parasismique.
- o Calculs de débits d'air : système de ventilation.
- o Notion de pression sur le béton.
- o Phénomènes de capillarité ; phénomènes de condensations.
- **Électricité :**
- o Réglementation, risque et sécurité électrique.
- o Tension/intensité/puissance.
- o Le triphasé.
- o Rôle d'un transformateur.
- **Thermodynamique:**
- o Échanges thermiques.
- o Propriétés thermiques des matériaux.
- o Notion de pont thermique.
- o Calculs énergétiques.
- **Acoustique :**
- o Isolation acoustique
- o Correction acoustique.
- **Optique :**
- o Trajet de la lumière ; lois de réflexions.
- **Chimie :**
- o Chimie du béton : Étude du béton
- o Oxydation des aciers.

N°	Phases	Illustrations
1	Préparation du banc huilage et nettoyage	
2	Mise en place des armatures (torons)	
3	Mise en tension des torons	
4	Coulage (extrusion)	
5	Mise en place des boucles de levage	

6	Mise en place des arrêts de bétonnage et des réservations	
7	Marquage	
8	Mise en place d'une couverture pour l'étuvage	
9	Relâchement de la tension	
10	Découpe des torons entre les dalles	
11	Décoffrage	
12	Stockage avant expédition	

N°	Phases	Illustrations
1	Préparation du banc huilage et nettoyage	
2	Mise en place des armatures (torons)	
3	Mise en tension des armatures à l'aide de vérins hydraulique	
4	Mise en place des armatures de répartition	
5	Traçage des réservations et des longueurs des prédalles	
6	Mise en place des boucles de levage	
7	Mise en place des arrêts de bétonnage et des réservations	

8	Coulage et finition	
9	Marquage	
10	Mise en place d'une couverture pour l'étuvage	
11	Relâchement de la tension Après vérification de la résistance du béton	
12	Découpe des torons entre les prédalles	
13	Décoffrage	
14	Stockage avant expédition	



**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**

# DR1 : Fiche de préparation d'une séance

Classe :

Durée :

COMPÉTENCES :

N° et thème de la séance :

SAVOIRS ASSOCIÉS :

DÉROULEMENT						
Phases	Durée	Contenu	Activités professeur	Activités élève	Documents	Matériel didactique

## DÉROULEMENT

Phases	Durée	Contenu	Activités professeur	Activités élève	Documents	Matériel didactique



**NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE**

## DR 2 : Fiche d'analyse PPSPS Réalisation d'un plancher sur prédalles

Phases de travail	Moyens mis en œuvre (matériels et substances dangereuses, équipements, etc.)	Risques		Moyens de prévention
		Pour les salariés de l'entreprise	Pour les autres intervenants	

Tournez la page S.V.P.

Phases de travail	Moyens mis en œuvre (matériels et substances dangereuses, équipements, etc.)	Risques			Moyens de prévention
		Pour les salariés de l'entreprise	Pour les autres intervenants		