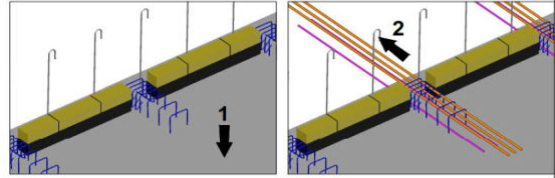
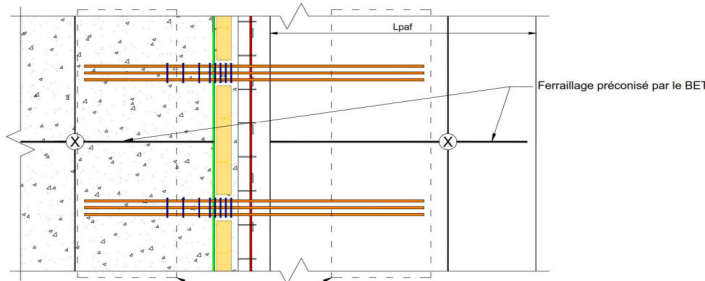


Affaire V8\_0\_40  
Libelle Bat A  
Proj.

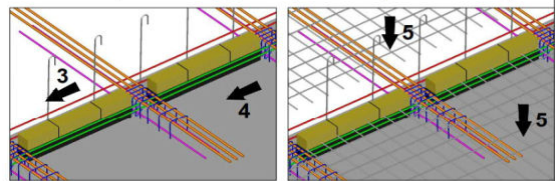
Coupe PAF ThermoPrédalle  
HT RDC

Référentiels : ATEX TYPE A :2146  
NF EN 1992-1/NA "Eurocode 2"

**1 - Principe de ferrailage**



1. Poser la prédalle
2. Positionner les chapeaux et ancrages préconisés par KP1
3. Mettre en place le chaînage périphérique
4. Mettre en place le chaînage intérieur entre les chapeaux et les ancrages
5. Mettre en place le ferrailage préconisé par le BET de part et d'autre de l'appui



**2 - Hypothèses**

2.1 - Caractéristiques béton

$f_{ck}$  béton de chantier : 25 MPa       $f_{ck}$  béton de prédalle : 30 MPa

2.2 - Famille de charge

Catégorie	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
A : Habitations, Zones résidentielles	0.7	0.5	0.3

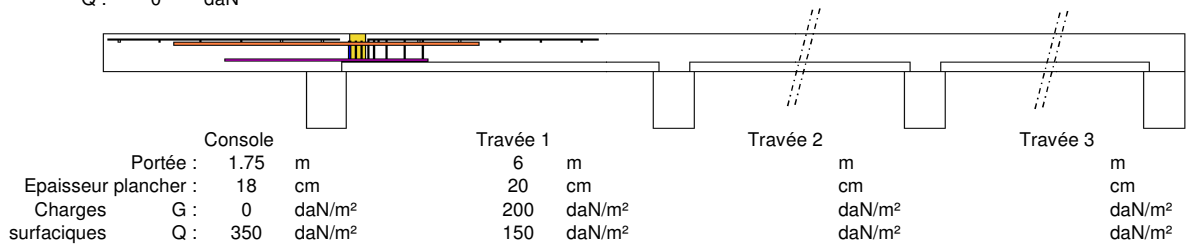
2.3 - Classe d'exposition et enrobage minimal

	Console	Travée	
Classe d'exposition	XC4	XC1	
Enrobage minimal	3	1.5	cm

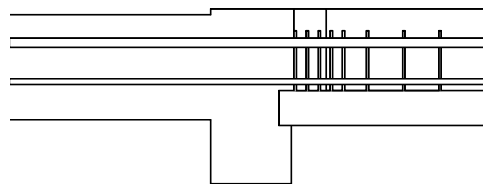
2.4 - Données géométriques et chargement

Chage ponctuelle en bout de console

G : 50 daN  
Q : 0 daN



Décalage de la console : 1 cm  
Présence cunette : Non  
Epaisseur cunette : cm



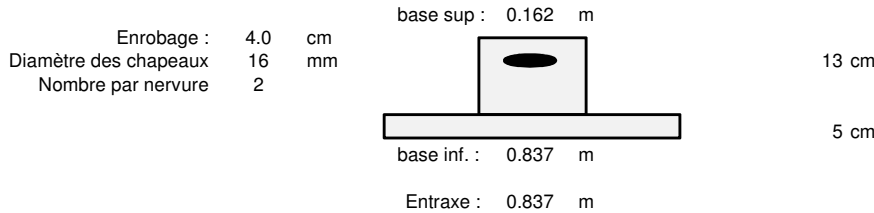
**Affaire** V8\_0\_40  
**Libelle** Bat A  
Proj.

Coupe PAF ThermoPrédalle  
HT RDC

**Référentiels** : ATEX TYPE A :2146  
NF EN 1992-1/NA "Eurocode 2"

**3 - Définition de la section de la nervure**

Côté de vérification : Console



**4 - Vérification ELU :**

Moment sollicitant	$M_{ELU}$ :	1710	daN.m	
Bras de levier	$Z_{ELU}$ :	12.57	cm	
Ht béton comprimé	$y_{ELU}$ :	1.57	cm	
Section nécessaire	$A_{s,ELU}$ :	3.09	cm <sup>2</sup>	
Section réelle	$A_s$ :	4.02	cm <sup>2</sup>	
Moment résistant	$M_{R,ELU}$ :	2198	daN.m	<b>Condition vérifiée</b>

**5 - Vérification ELS :**

**5.1 - Limitation des contraintes (NF EN 1992 1-1 §7.2)**

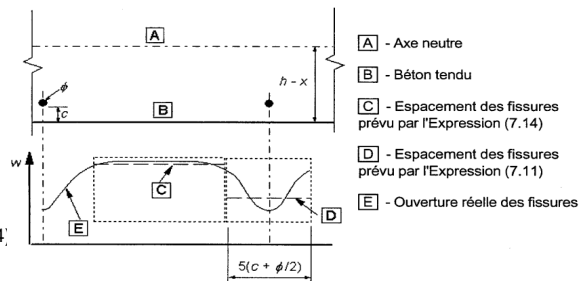
	Moment sollicitant	Contrainte Béton		Contrainte Acier	
		Admissible	Appliquée	Admissible	Appliquée
Combinaison caractéristique	1211 daN.m	25 MPa	6.5 MPa	400 MPa	251.7 MPa
Combinaison quasi-permanente	860 daN.m	11.2 MPa	4.8 MPa		

**Condition vérifiée**

**5.2 - Maitrise de la fissuration (NF EN 1992 1-1 §7.3)**

**5.2.1 - Disposition d'acier en chapeaux**

Diamètre des chapeaux	$\phi$ :	16	mm
Nombre par nervure	nb :	2	
Espacement dans la nervure	esp :	8.1	cm
Enrobage chapeaux	c :	4.0	cm
Espacement limite $5*(c+\phi/2)$		24.0	cm



**5.2.2 - Calcul de  $S_{r,max}$  (NF EN1992 1-1 §7.3.4 formule 7.11 ou 7.14)**

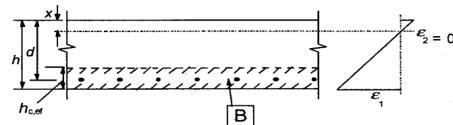
Formule 7.11  $s_{r,max} = k_3 c + k_1 k_2 k_4 \phi / \rho_{p,eff}$   
 $\rho_{p,eff} : 0.0065$

k1	k2	k3	k4
0.8	0.5	2.49	0.42

$S_{r,max} : 51.86$  mm

Formule 7.14  $s_{r,max} = 1,3 (h - x)$

$S_{r,max} : 18.59$  mm



**5.2.3 - Calcul de  $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$  (NF EN1992 1-1 §7.3.4 formule 7.9)**

Contrainte dans les aciers	$\sigma_{s,qp}$ :	178.7	MPa
Facteur de durée de charge	$k_t$ :	0.4	
Ht béton effective :	$h_{c,eff}$ :	4.77	cm
	$\alpha_e$ :	6.2	
	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ :	0.00055	
	$0.6 * \sigma_s / E_s$ :	0.00055	

$$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = \frac{\sigma_s - k_t \frac{f_{ct,eff}}{\rho_{p,eff}} (1 + \alpha_e \rho_{p,eff})}{E_s} \geq 0,6 \frac{\sigma_s}{E_s}$$

**5.2.4 - Vérification ouverture de fissure**

Ouverture de fissure	$w_k$ :	0.285	mm
Ouverture de fissure admissible	$w_{MAX}$ :	0.3	mm

(NF EN 1992 1-1 §7.3.1 (5) NOTE + AN)

**Condition vérifiée**

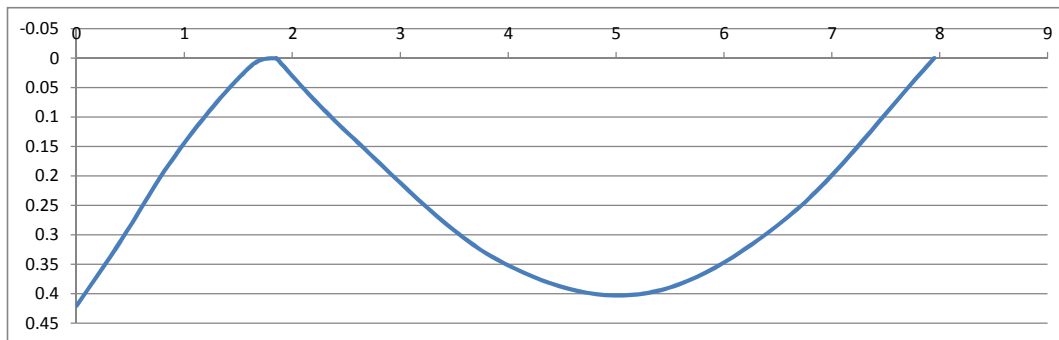
**Affaire** V8\_0\_40  
**Libelle** Bat A  
Proj.

Coupe PAF ThermoPrédalle  
HT RDC

**Référentiels** : ATEX TYPE A :2146  
NF EN 1992-1/NA "Eurocode 2"

### 6 - Vérification de la flèche :

	Balcon						Travée						
x cumulé	0	0.41	0.82	1.23	1.64	1.85	1.85	2.53	3.88	5.24	6.59	7.95	m
flèche qp	0.61	0.45	0.28	0.13	0.02	0	0	0.16	0.41	0.48	0.33	0	cm



Flèche limite en bout de balcon : 1.48 cm  
Contreflèche nécessaire : 0 cm (NF EN 1992 1-1 §7.4.1 (4))

**Condition vérifiée**