



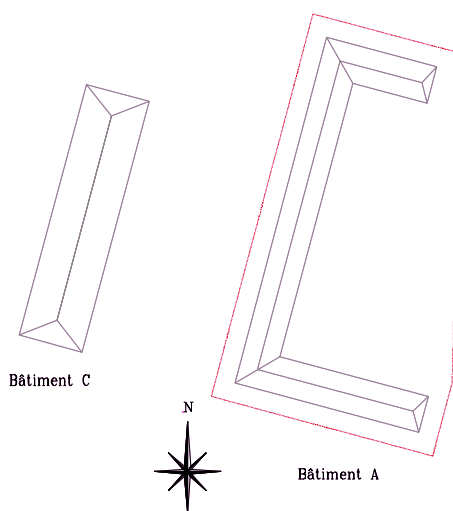
## Cité Administrative Travot

### Plancher bois

### La Roche-sur-Yon -85-

#### NOTE DE CALCULS BÂTIMENT A Suivant sondages et relevés du 26/02/2020

#### Etat existant



• Maître d'Ouvrage :  
PREFECTURE DE LA VENDÉE  
29, Rue Delille  
85922 LA ROCHE-SUR-YON

**Cité Administrative Travot – Bâtiment A****Planchers bois****La Roche-sur-Yon -85-****Dossier N : 17 10 11 N****Suivi par : F.MARCHAIS / JA.POTIRON, le 06/03/2019****SOMMAIRE**

<b>PREAMBULE .....</b>	<b>1</b>
<b>Données du projet.....</b>	<b>1</b>
<b>Exigences de calculs liées aux structures bois .....</b>	<b>1</b>
<b>HYPOTHESES DE CALCULS.....</b>	<b>2</b>
<b>Matériaux Bois .....</b>	<b>2</b>
<b>Hypothèses de charges .....</b>	<b>2</b>
<b>VERIFICATION DES SECTIONS.....</b>	<b>6</b>
<b>Vérification EC5 – Détail d’un calcul.....</b>	<b>6</b>
<b>Vérification EC5 – Tableaux récapitulatifs.....</b>	<b>7</b>
<b>Solives.....</b>	<b>7</b>
<b>Poutres .....</b>	<b>12</b>

**PREAMBULE****Données du projet**

Lors de notre intervention du 26 février 2020, nous avons réalisé 5 sondages afin de déterminer les différents éléments constituant le complexe de plancher (composition et poids ).

La note de calculs ci-jointe vérifie les éléments bois existants selon un chargement règlementaire des planchers de bureaux et considérant l’implantation d’armoires de rangement constaté.

**Exigences de calculs liées aux structures bois****Réglementation :**

Cette note de calcul est rédigée en application des Eurocodes en vigueur.

## **HYPOTHESES DE CALCULS**

### **Matériaux Bois**

Les caractéristiques mécaniques retenues pour le chêne et les bois résineux sont respectivement D30 et C18. Ces dernières pourront être adaptées en phase travaux, suivant examen visuel des bois.

#### **Chêne D30 (vieux bois) :**

Selon EN 338

Caractéristiques mécaniques :

- Contrainte caractéristique de flexion :  $f_{m,k} = 30 \text{ MPa}$ .
- Module caractéristique axial :  $E_{\text{mean}} = 11\,000 \text{ MPa}$ .
- Masse volumique moyenne :  $\rho_{\text{mean}} = 640 \text{ daN/m}^3$ .

#### **Sapin C18 (vieux bois) :**

Selon EN 338

Caractéristiques mécaniques :

- Contrainte caractéristique de flexion :  $f_{m,k} = 18 \text{ MPa}$ .
- Module caractéristique axial :  $E_{\text{mean}} = 9\,000 \text{ MPa}$ .
- Masse volumique moyenne :  $\rho_{\text{mean}} = 380 \text{ daN/m}^3$ .

### **Hypothèses de charges**

#### **- Charges Permanentes :**

#### **Plancher haut RdC :**

Sondage n°II

- Partie solive résineux

- 5 Revêtement de sol souple
- 30 Double panneau aggloméré type CTB-h ép. 19 + 19 mm
- 5 Solives résineux
- 25 Lattis + plâtre ép.  $\approx 25 \text{ mm}$
- 10 Faux plafond acoustique
- 5 Divers

G : 80 daN/m<sup>2</sup>

- Partie solives boiteuse

- 5 Revêtement de sol souple
- 15 Panneau aggloméré type CTB-h ép. 19 mm
- 20 Double parquet résineux ép. 22 + 27 mm
- 25 Solives chêne
- 25 Lattis + plâtre ép.  $\approx 25 \text{ mm}$
- 10 Faux plafond acoustique
- 5 Divers

G : 105 daN/m<sup>2</sup>

## Sondage n°III

5 Revêtement de sol souple  
15 Panneau aggloméré type CTB-h ép. 16 mm  
30 Couche ragréage ép. 28 mm  
20 Parquet chêne ép. 30 mm  
15 Parquet résineux ép. 28 mm  
20 Solives chêne  
30 Lattis + plâtre ép.  $\approx$  30 mm  
10 Faux plafond acoustique  
5 Divers

---

G : 150 daN/m<sup>2</sup>

25 Lindier chêne  
15 Lattis+plâtre ép.  $\approx$  30 mm

---

G : 40 daN/ml

## Sondage n°IV

5 Revêtement de sol souple  
15 Panneau aggloméré type CTB-h ép. 16 mm  
20 Couche ragréage ép. 17 mm  
20 Parquet chêne ép. 30 mm  
15 Parquet résineux ép. 28 mm  
20 Solives chêne  
20 Lattis + plâtre ép.  $\approx$  20 mm  
10 Faux plafond acoustique  
5 Divers

---

G : 130 daN/m<sup>2</sup>

25 Lindier chêne  
20 Lattis+plâtre ép.  $\approx$  40 mm

---

G : 45 daN/ml

Plancher haut R+1 :

## Sondage n°3 :

- Partie solives résineux  
5 Sol souple  
20 Panneau aggloméré type CTB-h ép. 22 mm  
5 Solives résineux  
30 Lattis + plâtre ép.  $\approx$  30 mm  
10 Faux plafond acoustique  
5 Divers

---

G : 75 daN/m<sup>2</sup>

- Partie solives boiteuses
  - 5 Sol souple
  - 10 Parquet résineux ép. 26 mm
  - 25 Solives chêne
  - 30 Lattis + plâtre ép.  $\approx$  30 mm
  - 10 Faux plafond acoustique
  - 5 Divers

G : 85 daN/m<sup>2</sup>

Cloison de distribution :

- 25 plaques de plâtre
- 5 divers

G : 30 daN/m<sup>2</sup>  
(ht  $\approx$  3.20 m soit 96 daN/ml)

Plancher haut R+2 :

Sondage n°2

- Partie solive
  - 5 Revêtement de sol souple
  - 30 Double panneau CTBH ép. 19 + 19 mm
  - 5 Solives résineux
  - 25 Enduit plâtre ép. 25 mm
  - 10 Faux plafond
  - 5 Divers

G : 80 daN/m<sup>2</sup>

- Partie solive boiteuse
  - 20 Couche de ragréage ép. 18mm
  - 15 Double parquet de résineux ép. 27 + 27 mm
  - 30 Solives boiteuses résineux
  - 25 Enduit plâtre ép. 25 mm
  - 10 Faux plafond
  - 5 Divers

G : 105 daN/m<sup>2</sup>

**- Charges d'exploitation :**

*Suivant : NF EN 1991-1-1  $\Rightarrow$  catégorie B - Planchers des bureaux*

$\underline{q_k : 250 \text{ daN/m}^2}$  (moyen terme)  $k_{mod} = 0,8$

$\underline{Q_k : 400 \text{ daN}}$  (moyen terme)  $k_{mod} = 0,8$

Nota : la charge ponctuelle ne s'applique pas en même temps que les charges réparties.

Greniers (par analogie à la NFP-06-001)

$\underline{q_k : 250 \text{ daN/m}^2}$  (moyen terme)  $k_{mod} = 0,8$

**- Charges de stockage :**

*Suivant : NF EN 1991-1-1 et données du Maître d'Ouvrage :*

Armoires de rangement : H 195 x L 120 x P 46 cm

Armoires de rangement pour le plancher du bureau n° 114 : H 220 x L 42 x P 32 cm

- Pour les solives :**

$\underline{q_k : 1\,200 \text{ daN/m}^2}$  (long terme)  $k_{mod} = 0,7$

- Coefficient de combinaison des charges** *selon NF EN 1990 Annexe A2*

	Symbole	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Stockage	E	1	0.9	0.8

Nota 2 : La charge ponctuelle due aux armoires de rangement ne s'applique pas en même temps que la charge d'exploitation ponctuelle  $Q_k$ .

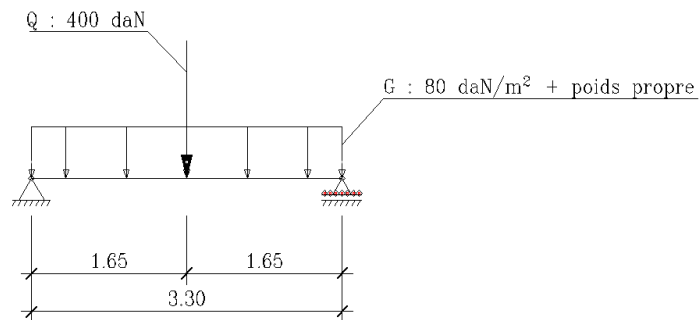
Nota 3 : La majorité des sondages étant relevés par le dessous, les implantations réelles des armoires n'ont pas pu être constatées. La présente note rassemble les résultats des calculs effectués avec différentes charges liées à différentes hypothèses d'implantation des armoires.

**VERIFICATION DES SECTIONS****Vérification EC5 – Détail d'un calcul**Solive chêne D30  $\approx$  13 x 14 cm

PH – RDC Sondage II - solive courante

- . portée  $\approx$  3.30 m
- . entraxe  $\approx$  0.42 m
- . classe de service : 1

G : 80 daN/m<sup>2</sup> + poids propre  
 Qk : 400 daN à mi-portée

- Efforts maxi : 1.35 G + 1.50 Qk

$$M_f = 575 \text{ daN.m} \Rightarrow \sigma_{(m,y,d)} 17.0 \text{ MPa} < f_{(m,y,d)} 18.70 \text{ MPa}$$

$(f_{(m,y,k)} = 30 \text{ MPa})$   
 $(k_h = 1.01)$   
 $(k_{mod} = 0.80)$   
 $(\gamma_M = 1.30)$

- Déformations : G + QkCoefficient de fluage :  $k_{def} = 0.60$ 

$$f_G = 0.27 \text{ cm}$$

$$f_{Qk} = 1.24 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \text{flèche instantanée : } Qk \quad u_{inst} = \underline{1.24 \text{ cm}} > L/300 \text{ (1.10 cm)}$$

$$\Rightarrow \text{flèche finale : } G (1+k_{def}) + Qk (1+\psi_2 k_{def}) \quad u_{net,fin} = \underline{1.91 \text{ cm}} > L/200 \text{ (1.65 cm)}$$

 $\Rightarrow$  Section vérifiée en contrainte mais pas en déformation.

## Vérification EC5 – Tableaux récapitulatifs

Au vu de la répétitivité des calculs et les différentes configurations de chargements pour une même solive, les détails des calculs ne sont pas fournis. Les résultats sont donnés sous forme de tableaux récapitulatifs.

### Solives

Solive chêne D30  $\approx$  12 x 13 cm

PH – RDC Sondage n°II

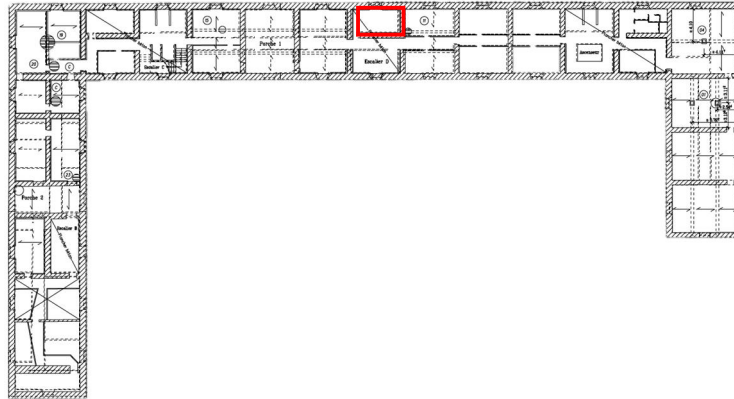
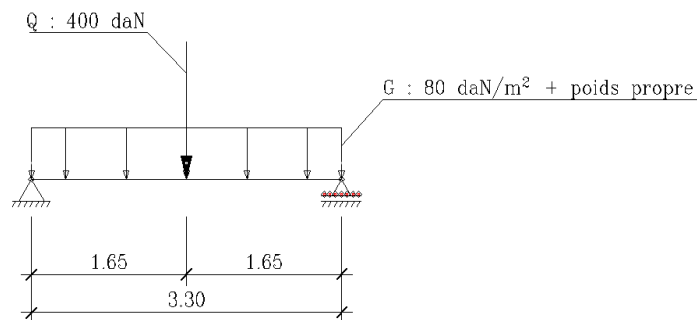


Figure 1 : Localisation des solives du sondage n°II

- . portée  $\approx$  3.30 m
  - . entraxe  $\approx$  0.42 m
  - . classe de service : 1
- G : 80 daN/m<sup>2</sup> + poids propre  
 qk : 250 daN/m<sup>2</sup>  
 Qk : 400 daN à mi-portée



PH RDC	Nature du chargement	ELU				ELS			
		Mf	$\sigma$	$f_{(m,y,d)}$	$\eta$	$u_{inst} (L/300)$ 1,10 cm	$\eta$	$u_{net,fin} (L/200)$ 1,65 cm	$\eta$
Sondage II	G + qk (répartie)	294 daNm	8,71 MPa	19,00 MPa	46%	0,67 cm	61%	1,24 cm	75%
	G + Qk (ponctuelle)	575 daNm	17,01 MPa		90%	1,24 cm	113%	1,91 cm	116%

Nota : Au vu des résultats défavorables avec les solives courantes, les cas prenant en compte le positionnement des armoires de rangements ne seront pas considérés car bien plus défavorable.

$\Rightarrow$  Section vérifiée en contrainte mais non vérifiée en déformation.



Solive chêne D30  $\approx$  11.5 x 10.5 cm

PH – RDC Sondage n°III

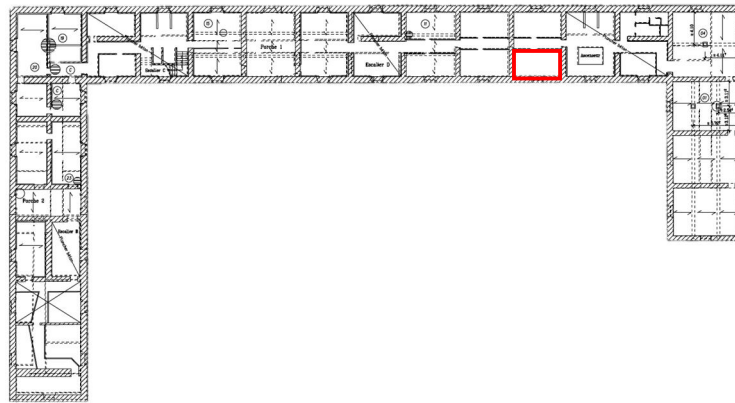
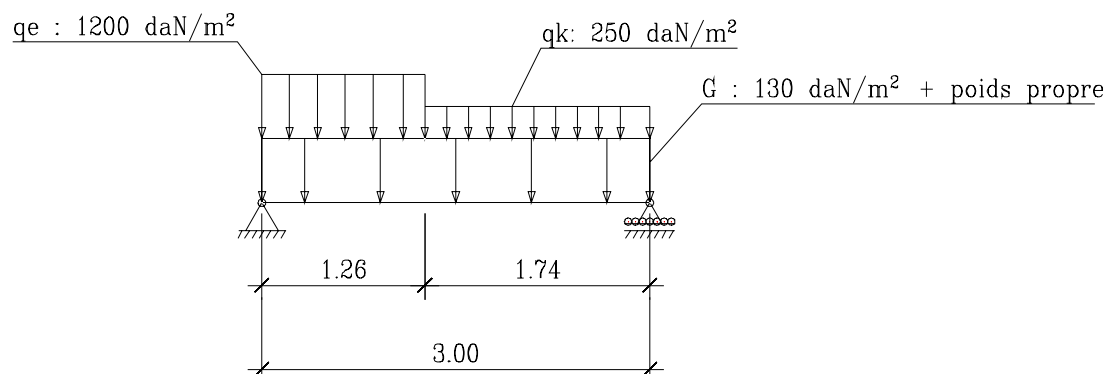


Figure 2 : Localisation des solives du sondage n°III

- . portée  $\approx$  3.00 m
  - . entraxe  $\approx$  0.40 m
  - . classe de service : 1
- $G$  : 130 daN/m<sup>2</sup> + poids propre  
 $q_k$  : 250 daN/m<sup>2</sup>  
 $Q_k$  : 400 daN à mi-portée  
 $q_e$  : 1200 daN/m<sup>2</sup> (armoire de rangement) sur 1.26 m (parallèle) à partir d'un appui ou sur 0.32 m (perpendiculaire) à partir d'un appui



PH RDC	Nature du chargement	ELU				ELS			
		Mf	$\sigma$	$f_{(m,y,d)}$	$\eta$	$u_{inst}(L/300)$	$\eta$	$u_{net,fin}(L/200)$	$\eta$
						1,00 cm		1,50 cm	
Sondage III	G + $q_k$ (répartie)	259 daNm	12,28 MPa	19,83 MPa	62%	0,86 cm	86%	1,85 cm	123%
	G + $Q_k$ (ponctuelle)	541 daNm	25,59 MPa		129%	1,84 cm	184%	3,00 cm	200%
	G + $q_k$ + Armoire perpendiculaire sur appui	333 daNm	15,74 MPa		79%	0,67 cm	67%	2,91 cm	194%
	G + $q_k$ + Armoire parallèle sur appui	577 daNm	27,33 MPa		138%	2,82 cm	282%	5,12 cm	341%

 $\Rightarrow$  Section non vérifiée en contrainte et déformation.

Solive chêne D30  $\approx$  10.5 x 11.5 cm

PH – RDC Sondage n°IV

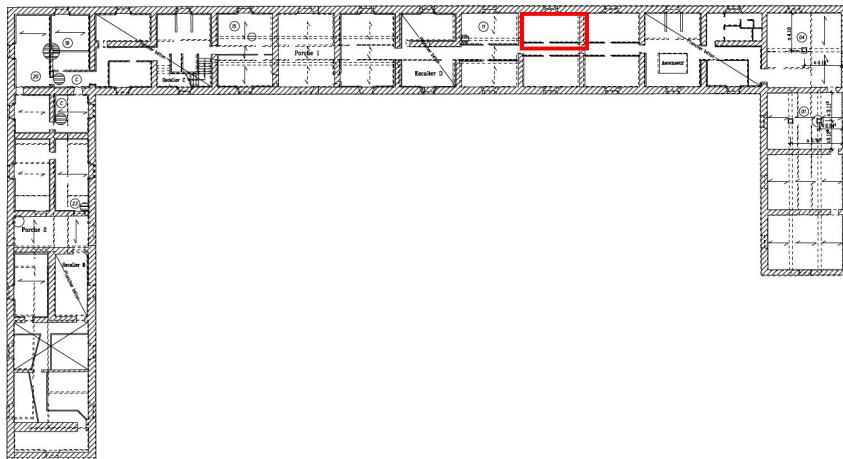
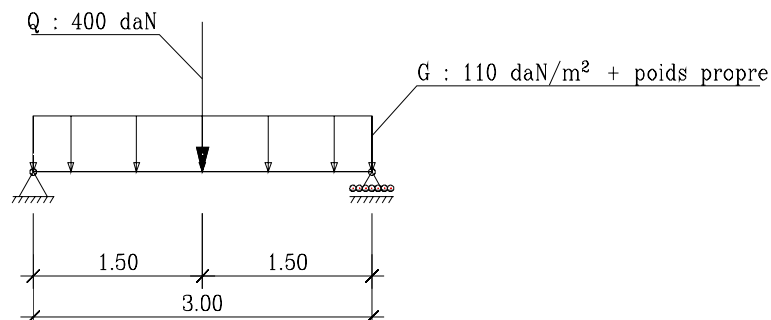


Figure 3 : Localisation des solives du sondage n°IV

- . portée  $\approx$  3.00 m
- . entraxe  $\approx$  0.40 m
- . classe de service : 1

$G$  : 110 daN/m<sup>2</sup> + poids propre  
 $q_k$  : 250 daN/m<sup>2</sup>  
 $Q_k$  : 400 daN à mi-portée  
 $q_e$  : 1200 daN/m<sup>2</sup> (armoire de rangement) sur 1.20 m (parallèle) à partir d'un appui ou sur 0.46 m (perpendiculaire) à partir d'un appui



PH RDC	Nature du chargement	ELU				ELS			
		Mf	$\sigma$	$f_{(m,y,\delta)}$	$\eta$	$\frac{u_{inst}(L/300)}{1,00 \text{ cm}}$	$\eta$	$\frac{u_{net,fin}(L/200)}{1,50 \text{ cm}}$	$\eta$
Sondage IV	G + $q_k$ (répartie)	247 daNm	10,69 MPa	19,47 MPa	55%	0,72 cm	72%	1,45 cm	96%
	G + $Q_k$ (ponctuelle)	529 daNm	22,84 MPa		117%	1,54 cm	154%	2,41 cm	161%
	G + $q_k$ + Armoire perpendiculaire sur appui	278 daNm	12,03 MPa		62%	0,88 cm	88%	1,69 cm	113%
	G + $q_k$ + Armoire parallèle sur appui	487 daNm	21,04 MPa		108%	1,68 cm	168%	2,94 cm	196%

Nota : Au vu des résultats défavorables avec les solives courantes, les cas prenant en compte le positionnement des armoires de rangements ne seront pas considérés car bien plus défavorable.

$\Rightarrow$  Section non vérifiée en contrainte et déformation

Solive Chêne D30  $\approx$  12.5 x 13 cm

PH – R+1 Sondage n°3

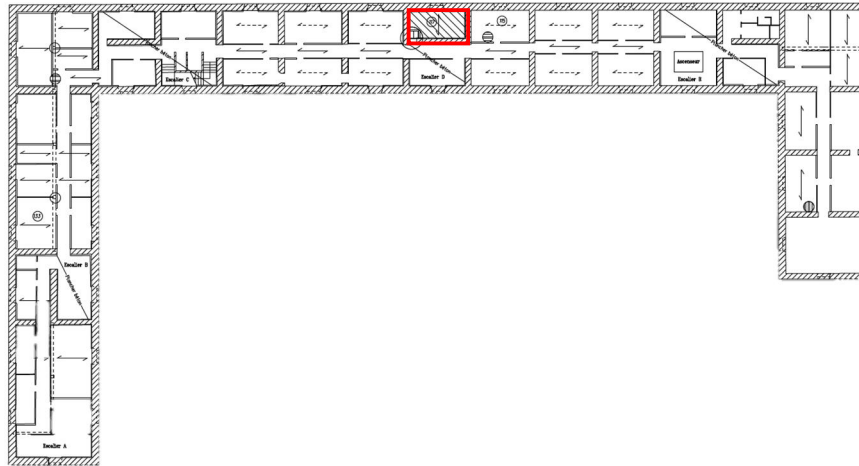
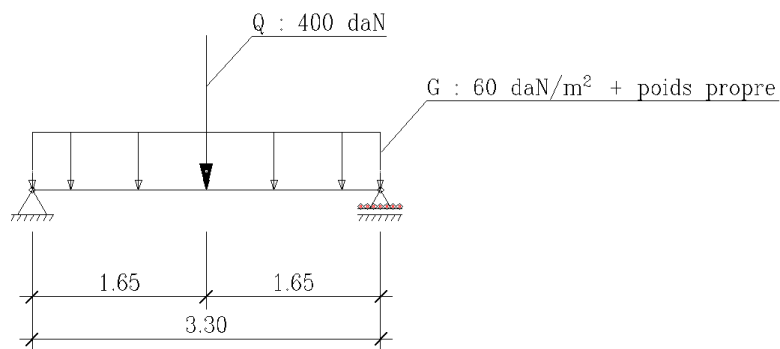


Figure 4 : Localisation des solives du sondage n°3

- . portée  $\approx$  3.30 m
  - . entraxe  $\approx$  0.42 m
  - . classe de service : 1
- $G$  : 60 daN/m<sup>2</sup> + poids propre  
 $Q_k$  : 400 daN à mi-portée  
 $q_k$  : 250 daN/m<sup>2</sup>



PH R+1	Nature du chargement	ELU				ELS			
		Mf	$\sigma$	$f_{(m,y,d)}$	$\eta$	$u_{inst} (L/300)$ 1,10 cm	$\eta$	$u_{nat,fin} (L/200)$ 1,65 cm	$\eta$
Sondage n°3 Solive chêne	G + $q_k$ (répartie)	280 daNm	8,30 MPa	19,15 MPa	43%	0,70 cm	64%	1,20 cm	73%
	G + $Q_k$ (ponctuelle)	560 daNm	16,60 MPa		87%	1,29 cm	117%	1,90 cm	115%

Nota : Au vu des résultats défavorables avec les solives courantes, les cas prenant en compte le positionnement des armoires de rangements ne seront pas considérés car bien plus défavorable.

$\Rightarrow$  Section vérifiée en contrainte mais non vérifiée en déformation.

Solive résineux C18  $\approx 16 \times 19.5$  cm

PH – R+2 Sondage n°2

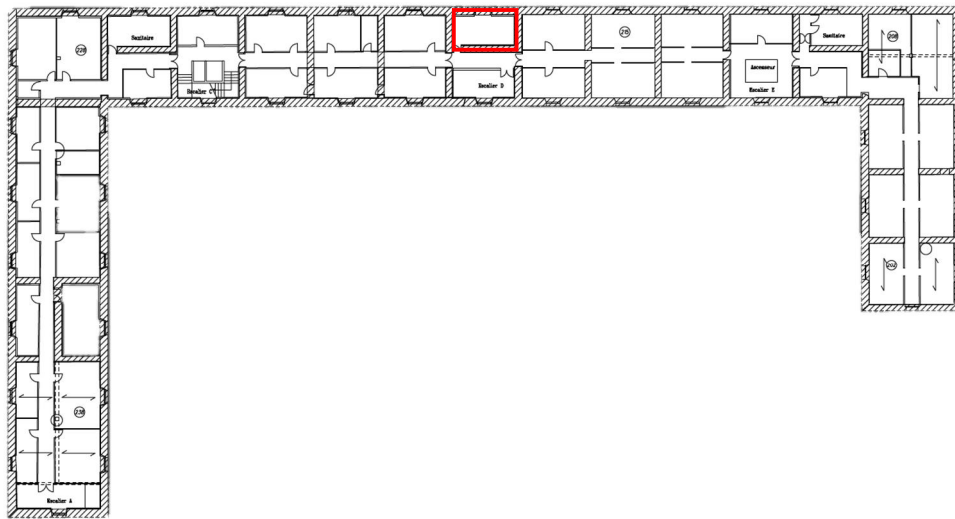
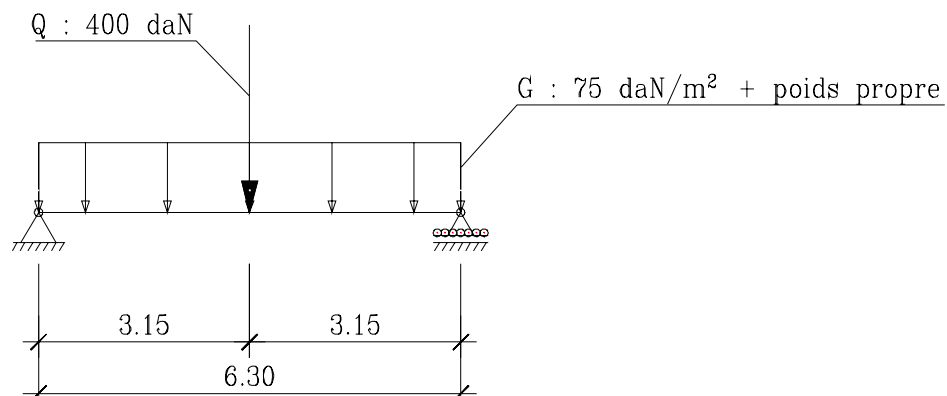


Figure 5 : Localisation des solives du sondage n°2

- . portée  $\approx 6.30$  m
  - . entraxe  $\approx 0.46$  m
  - . classe de service : 1
- $G$  : 75 daN/m<sup>2</sup> + poids propre  
 $q_k$  : 250 daN/m<sup>2</sup>  
 $Q_k$  : 400 daN à mi-portée



PH R+2	Nature du chargement	ELU				ELS			
		Mf	$\sigma$	$f_{(m,y,d)}$	$\eta$	$u_{inst} (L/300)$	$\eta$	$u_{nat,fin} (L/200)$	$\eta$
						2,10 cm		3,15 cm	
Sondage n°2	G +								
	$q_k$ (répartie)	1166 daNm	11,50 MPa	11,10 MPa	104%	2,65 cm	126%	4,84 cm	154%
	G +								
	$Q_k$ (ponctuelle)	1255 daNm	12,38 MPa		112%	2,34 cm	112%	4,47 cm	142%

$\Rightarrow$  Section non vérifiée en contrainte et en déformation.

**Poutres**Chevêtre chêne D30  $\approx 12.5 \times 12$  cm

PH – RDC Sondage n°II

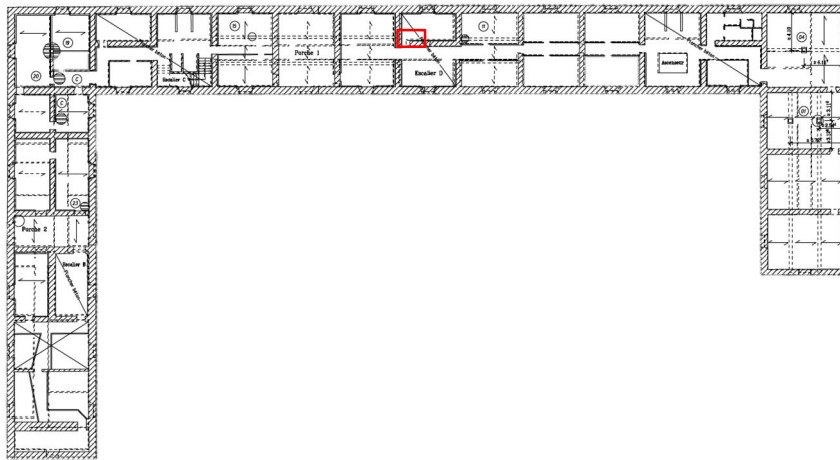
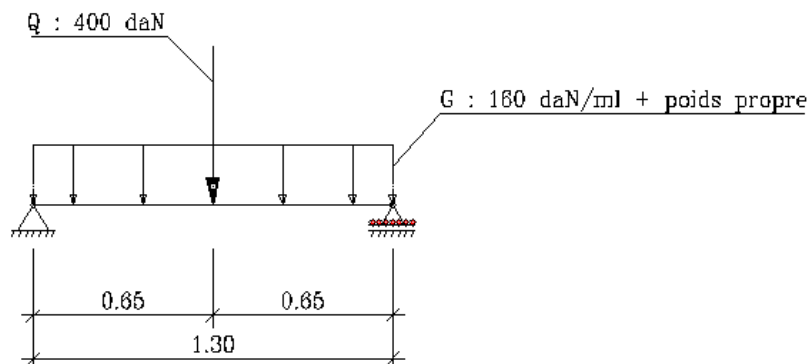


Figure 6 : Localisation de la poutre du sondage n°II

- . portée  $\approx 1.30$  m
  - . entraxe coté solive résineux  $\approx 0.55$  m
  - . entraxe coté solive chêne  $\approx 1.10$  m
  - . classe de service : 1
- G coté solive résineux :  $80 \text{ daN/m}^2$   
 G coté solive chêne :  $105 \text{ daN/m}^2$   
 G : poids propre  
 Qk :  $400 \text{ daN}$  à mi-portée  
 qk :  $250 \text{ daN/m}^2$

Efforts maxi :  $1.35 G + 1.50 Q_k$ 

$$M_f = 243 \text{ daN.m} \Rightarrow \sigma_{(m,y,d)} = 8.1 \text{ MPa} < f_{(m,y,d)} = 18.5 \text{ MPa}$$

$(f_{(m,y,k)} = 30 \text{ MPa})$   
 $(k_{mod} = 0.80)$   
 $(\gamma_M = 1.30)$

$$V_{ed} = 448 \text{ daN} \Rightarrow \tau(d) = 0.70 \text{ MPa} < f(v,d) = 2.46 \text{ MPa}$$

$(k_v = 1)$   
 $(f(v,k) = 4 \text{ MPa})$   
 $(k_{mod} = 0.80)$   
 $(\gamma_M = 1.30)$

- Déformations : G + QCoefficient de fluage :  $k_{def} = 0.60$ 

$$f_G = 0.03 \text{ cm}$$

$$f_{Qk} = 0.09 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{flèche instantanée : } Qk & \quad u_{\text{inst}} = \underline{0.09 \text{ cm}} < L/300 (0.43 \text{ cm}) \\ \Rightarrow \text{flèche finale : } G (1+k_{\text{def}}) + Qk (1+\psi_2 k_{\text{def}}) & \quad u_{\text{net,fin}} = \underline{0.16 \text{ cm}} < L/200 (0.65 \text{ cm}) \end{aligned}$$

Nota : Au vu des résultats défavorables, les cas prenant en compte le positionnement des armoires de rangements ne seront pas considérés car bien plus défavorable.

$\Rightarrow$  Section vérifiée.

Enchevêtreure chêne D30  $\approx$  12.5 x 12 cm

## PH – RDC Sondage n°II

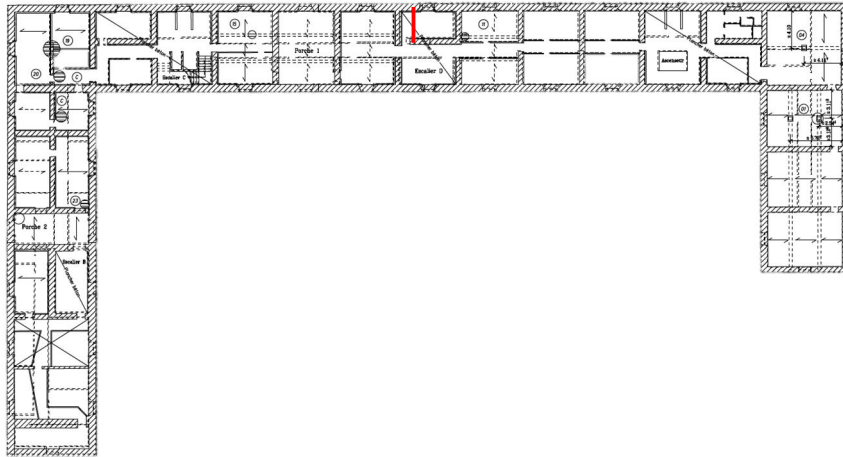


Figure 7 : Localisation de la poutre du sondage n°II

Détermination des charges repris par l'enchevêtreure :

- Charges surfaciques

Nom	Valeur (daN/m <sup>2</sup> )	Entraxe (m)	Position (m)
G <sub>Plancher des solives résineux</sub>	80	0.42/2	0.00-1.10
G <sub>Plancher des solives chêne</sub>	105	0.42/2	0.00-1.10
G <sub>Plancher des solives chêne</sub>	105	0.42	1.10-3.30
$q_k$	250	0.42	0.00-3.30

- Charges linéaires

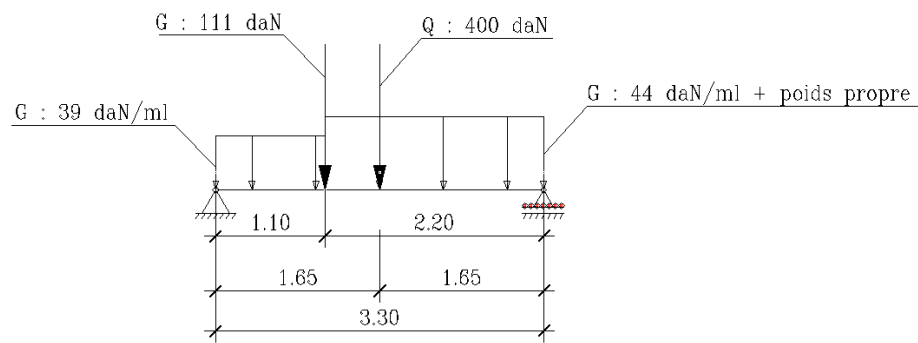
Poids propre

- Charges ponctuelles

Nom	Valeur (daN/m <sup>2</sup> )	Entraxe (m)	Valeur (daN) (une fois ramenée sur 1.30/2 : portée du chevêtre)	Position (m)
G <sub>Plancher des solives résineux</sub>	80	1.10/2	29	1.10
G <sub>Plancher des solives chêne</sub>	105	2.20/2	75	1.10
G <sub>Chevêtre</sub>	-	-	6.5	1.10
$q_k$	250	1.1/2 + 2.2/2	270	1.10
Qk	-	-	400	3.3/2

. portée  $\approx$  3.30 m  
 . entraxe  $\approx$  0.42 m  
 . classe de service : 1

G : poids propre  
 G : 39 daN/ml de 0.00 m à 1.10 m  
 G : 44 daN/ml de 1.10 m à 3.30 m  
 G : 111 daN à 1.10 m  
 qk : 250 daN/m<sup>2</sup>  
 qk : 270 daN à 1.10 m  
 Qk : 400 daN à mi-portée



Efforts maxi :  $1.35 G + 1.50 Q_k$

$$M_f = 897 \text{ daN.m} \Rightarrow \sigma_{(m,y,d)} = 29.9 \text{ MPa} > f_{(m,y,d)} = 18.5 \text{ MPa}$$

( $f_{(m,y,k)} = 30 \text{ MPa}$ )  
 ( $k_{mod} = 0.80$ )  
 ( $\gamma_M = 1.30$ )

$$V_{ed} = 783 \text{ daN} \Rightarrow \tau(d) = 1.20 \text{ MPa} < f(v,d) = 2.46 \text{ MPa}$$

( $k_v = 1$ )  
 ( $f(v,k) = 4 \text{ MPa}$ )  
 ( $k_{mod} = 0.80$ )  
 ( $\gamma_M = 1.30$ )

- Déformations :  $G + Q_k$

Coefficient de fluage :  $k_{def} = 0.60$

$$f_G = 0.78 \text{ cm}$$

$$f_{Q_k} = 2.39 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \text{flèche instantanée : } Q_k \quad u_{inst} = \underline{2.39 \text{ cm}} > L/300 (1.10 \text{ cm})$$

$$\Rightarrow \text{flèche finale : } G (1+k_{def}) + Q_k (1+\psi_2 k_{def}) \quad u_{net,fin} = \underline{4.07 \text{ cm}} > L/200 (1.65 \text{ cm})$$

Nota : Au vu des résultats défavorables, les cas prenant en compte le positionnement des armoires de rangements ne seront pas considérés car bien plus défavorable.

$\Rightarrow$  Section non vérifiée en contrainte et en déformation.



Poutre porteuse chêne D30  $\approx$  28 x 29.5 cm

## PH – RDC Sondage n°III

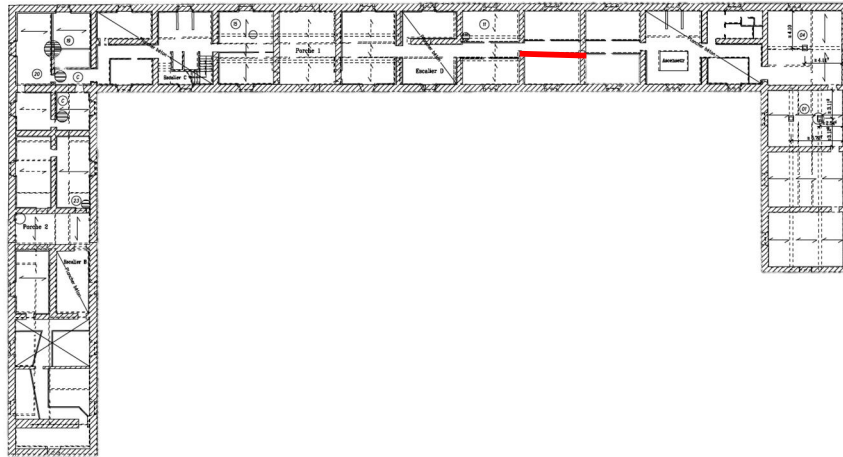
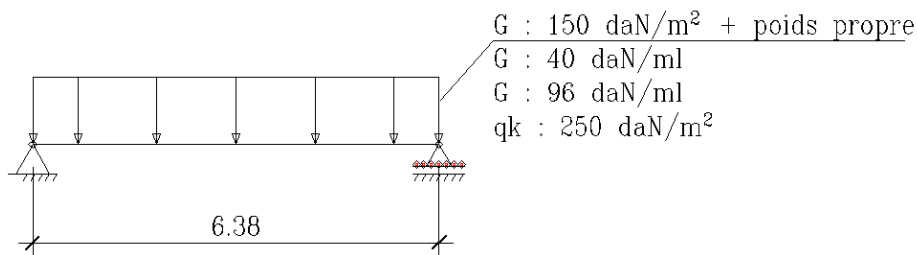


Figure 8 : Localisation de la poutre du sondage n°III

- . portée  $\approx$  6.38 m
- . entraxe  $\approx$  2.70 m
- . classe de service : 1

$G : 150 \text{ daN/m}^2 + \text{Poids propre}$   
 $G : 40 \text{ daN/ml}$   
 $G : 96 \text{ daN/ml}$  (cloison parallèle)  
 $Q_k : 400 \text{ daN}$  à mi-portée  
 $q_k : 250 \text{ daN/m}^2$



Efforts maxi :  $1.35 G + 1.50 q_k$

$$M_f = 9231 \text{ daN.m} \Rightarrow \sigma_{(m,y,d)} = 22.7 \text{ MPa} > f_{(m,y,d)} = 18.5 \text{ MPa}$$

$(f_{(m,y,k)} = 30 \text{ MPa})$   
 $(k_{mod} = 0.80)$   
 $(\gamma_M = 1.30)$

$$V_{ed} = 5787 \text{ daN} \Rightarrow \tau(d) = 1.60 \text{ MPa} < f(v,d) = 2.46 \text{ MPa}$$

$(k_v = 1)$   
 $(f(v,k) = 4 \text{ MPa})$   
 $(k_{mod} = 0.80)$   
 $(\gamma_M = 1.30)$

- Déformations :  $G + q_k$

Coefficient de fluage :  $k_{def} = 0.60$

$$f_G = 1.94 \text{ cm}$$

$$f_{q_k} = 2.21 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \text{flèche instantanée : } q_k \quad u_{inst} = \underline{2.21 \text{ cm}} > L/300 (2.13 \text{ cm})$$

$$\Rightarrow \text{flèche finale : } G (1+k_{def}) + q_k (1+\psi_2 k_{def}) \quad u_{net,fin} = \underline{5.72 \text{ cm}} > L/200 (3.19 \text{ cm})$$

Nota : Au vu des résultats défavorables, les cas prenant en compte le positionnement des armoires de rangements ne seront pas considérés car bien plus défavorable.

⇒ Section non vérifiée en contrainte et en déformation.

Poutre porteuse chêne D30  $\approx$  29 x 30 cm

## PH – RDC Sondage n°IV

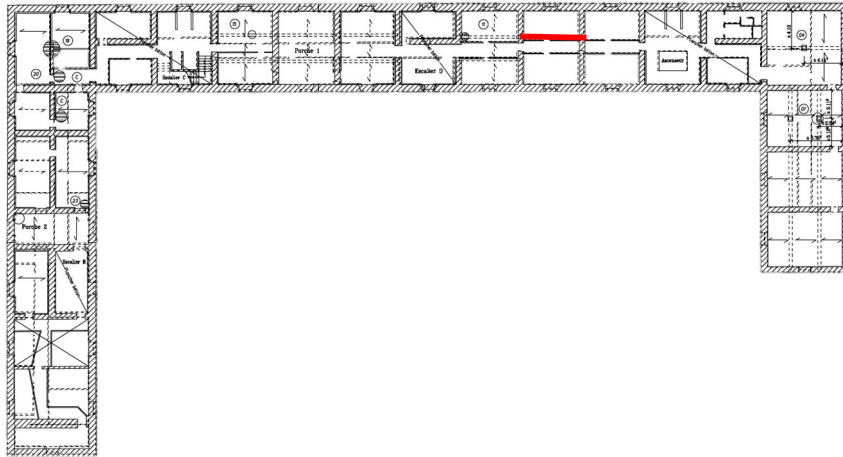
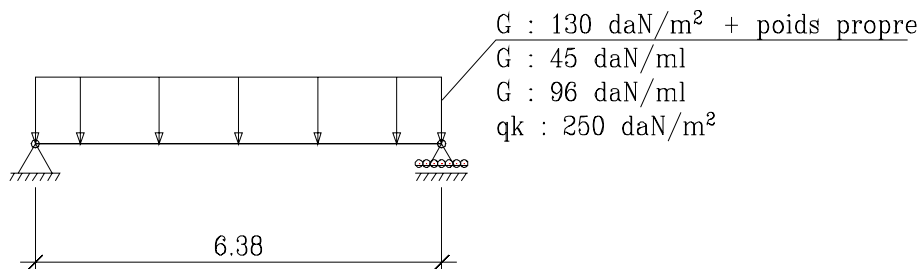


Figure 9 : Localisation de la poutre du sondage n°IV

- . portée  $\approx$  6.38 m
- . entraxe  $\approx$  2.70 m
- . classe de service : 1

G : 130 daN/m<sup>2</sup> + Poids propre  
 G : 45 daN/ml  
 G : 96 daN/ml (cloison parallèle)  
 Qk : 400 daN à mi-portée  
 qk : 250 daN/m<sup>2</sup>



Efforts maxi : 1.35 G + 1.50 qk

$$M_f = 8914 \text{ daN.m} \Rightarrow \sigma_{(m,y,d)} = 20.5 \text{ MPa} > f_{(m,y,d)} = 18.5 \text{ MPa}$$

(f<sub>(m,y,k)</sub> = 30 MPa)  
 (k<sub>mod</sub> = 0.80)  
 (γ<sub>M</sub> = 1.30)

$$V_{ed} = 5588 \text{ daN} \Rightarrow \tau(d) = 1.40 \text{ MPa} < f(v,d) = 2.46 \text{ MPa}$$

(k<sub>v</sub> = 1)  
 (f(v,k) = 4 MPa)  
 (k<sub>mod</sub> = 0.80)  
 (γ<sub>M</sub> = 1.30)

- Déformations : G + qk

Coefficient de fluage : k<sub>def</sub> = 0.60

$$f_G = 1.65 \text{ cm}$$

$$f_{qk} = 2.03 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \text{flèche instantanée : } qk \quad u_{inst} = \underline{2.03 \text{ cm}} < L/300 (2.13 \text{ cm})$$

$$\Rightarrow \text{flèche finale : } G (1+k_{def}) + qk (1+\psi_2 k_{def}) \quad u_{net,fin} = \underline{5.03 \text{ cm}} > L/200 (3.19 \text{ cm})$$

Nota : Au vu des résultats défavorables, les cas prenant en compte le positionnement des armoires de rangements ne seront pas considérés car bien plus défavorable.

⇒ Section non vérifiée en contrainte et en déformation.

Chevêtre chêne D30  $\approx 12.5 \times 12$  cm

## PH – R+1 Sondage n°3

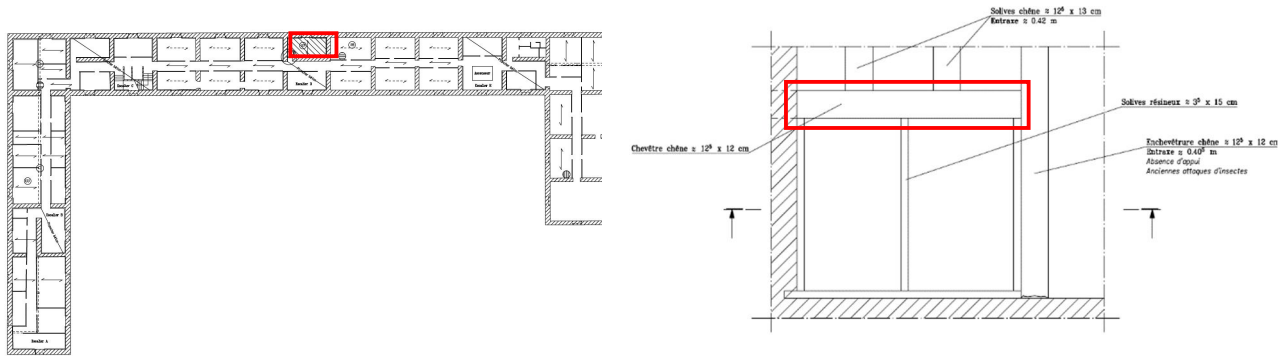


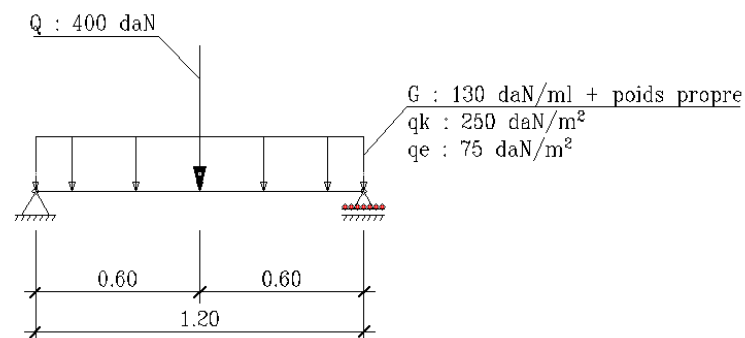
Figure 10 : Localisation du chevêtre du sondage n°3

- . portée  $\approx 1.20$  m
- . entraxe coté solive résineux  $\approx 0.45$  m
- . entraxe coté solive chêne  $\approx 1.13$  m
- . classe de service : 1

G coté solive résineux : 75 daN/m<sup>2</sup>G coté solive chêne : 85 daN/m<sup>2</sup>

G : poids propre

Qk : 400 daN à mi-portée

qk : 250 daN/m<sup>2</sup>qe : 75 daN/m<sup>2</sup> (Armoires)Efforts maxi : 1.35 G + 1.50 Qk + 1.50 qE

$$M_f = 246 \text{ daN.m} \Rightarrow \sigma_{(m,y,d)} = 8.20 \text{ MPa} < f_{(m,y,d)} = 18.5 \text{ MPa}$$

( $f_{(m,y,k)} = 30 \text{ MPa}$ )  
( $k_{mod} = 0.80$ )  
( $\gamma_M = 1.30$ )

$$V_{ed} = 520 \text{ daN} \Rightarrow \tau_{(d)} = 0.80 \text{ MPa} < f_{(v,d)} = 2.40 \text{ MPa}$$

( $k_v = 1$ )  
( $f_{(v,k)} = 3.9 \text{ MPa}$ )  
( $k_{mod} = 0.80$ )  
( $\gamma_M = 1.30$ )

- Déformations : G + Qk + qECoefficient de fluage :  $k_{def} = 0.60$ 

$$f_G = 0.02 \text{ cm}$$

$$f_{Qk} = 0.07 \text{ cm}$$

$$f_{qE} = 0.02 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{flèche instantanée : } Qk + \psi_0.qE & \quad u_{\text{inst}} = \underline{0.09 \text{ cm}} < L/300 (0.40 \text{ cm}) \\ \Rightarrow \text{flèche finale : } G (1+k_{\text{def}}) + Qk (1+\psi_2k_{\text{def}}) + qe (1+\psi_2k_{\text{def}}) & \quad u_{\text{net,fin}} = \underline{0.14 \text{ cm}} < L/200 (0.60 \text{ cm}) \end{aligned}$$

$\Rightarrow$  Section vérifiée.

Enchevêtreure chêne D30  $\approx$  12.5 x 12 cm

PH – R+1 Sondage n°3

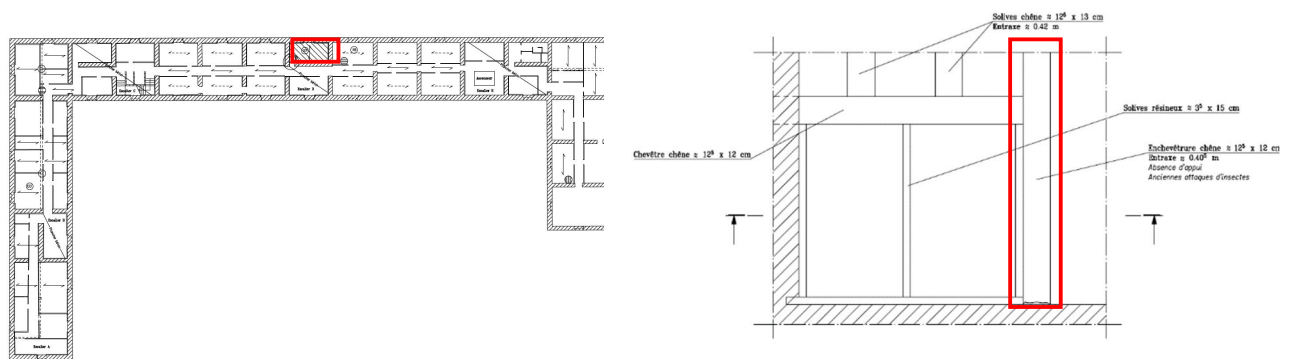


Figure 11 : Localisation de l'enchevêtreure du sondage n°3

Détermination des charges repris par l'enchevêtreure :

## • Charges surfaciques

Nom	Valeur (daN/m <sup>2</sup> )	Entraxe (m)	Position (m)
G <sub>Plancher des solives résineux</sub>	70	0.5/2	0-0.9
G <sub>Plancher des solives chêne</sub>	60	0.42/2	0-0.9
G <sub>Plancher des solives chêne</sub>	60	0.42	0.9-3.3
$q_k$	250	0.5/2 + 0.42/2	0-0.9
$q_k$	250	0.42	0.9-3.3

## • Charges linéaires

Poids propre

## • Charges ponctuelles

Nom	Valeur (daN/m <sup>2</sup> )	Entraxe (m)	Valeur (daN) (une fois ramenée sur 1.20/2 : portée du chevêtre)	Position (m)
G <sub>Plancher des solives résineux</sub>	75	0.9/2	20.3	0.9
G <sub>Plancher des solives chêne</sub>	85	2.40/2	62	0.9
G <sub>Chevêtre</sub>	-	-	6	0.9
$q_k$	250	0.9/2 + 2.4/2	250	0.9
Q <sub>k</sub>	-	-	400	3.3/2

. portée  $\approx$  3.30 m. entraxe  $\approx$  1.20 m

. classe de service : 1

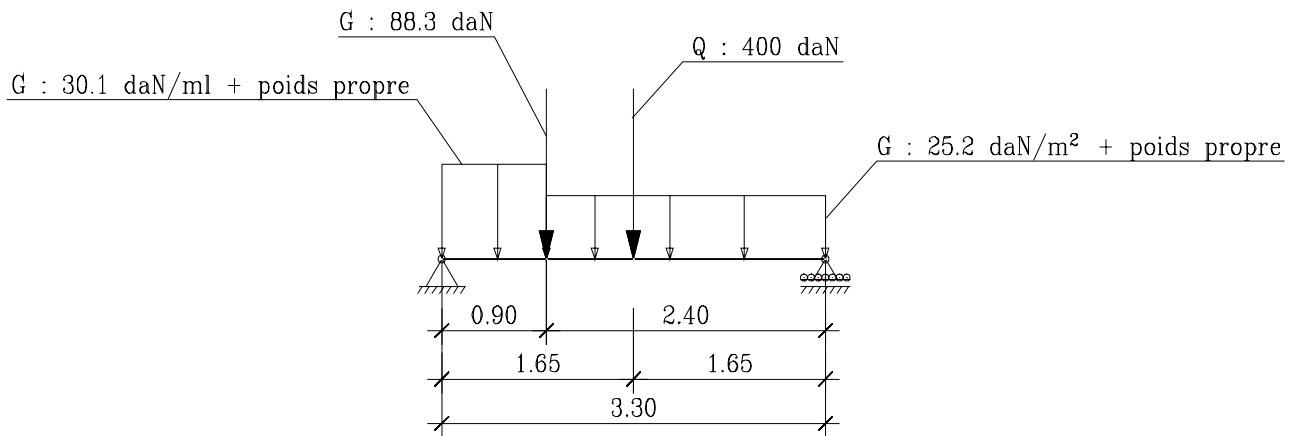
G : poids propre

G : 30.1 daN/ml de 0.00 m à 0.90 m

G : 25.2 daN/ml de 0.90 m à 3.30 m

G : 88.3 daN à 0.90 m

 $q_k$  : 115 daN/ml de 0.00 m à 0.90 m $q_k$  : 105 daN/ml de 0.90 m à 3.30 m $q_k$  : 250 daN à 0.90 mQ<sub>k</sub> : 400 daN à mi-portée



Efforts maxi :  $1.35 G + 1.50 Q_k$

$$M_f = 614 \text{ daN.m} \Rightarrow \sigma_{(m,y,d)} = 20.5 \text{ MPa} > f_{(m,y,d)} = 18.5 \text{ MPa}$$

$(f_{(m,y,k)} = 30 \text{ MPa})$   
 $(k_{mod} = 0.80)$   
 $(\gamma_M = 1.30)$

$$V_{ed} = 469 \text{ daN} \Rightarrow \tau_{(d)} = 0.7 \text{ MPa} < f_{(v,d)} = 2.40 \text{ MPa}$$

$(k_v = 1)$   
 $(f_{(v,k)} = 3.9 \text{ MPa})$   
 $(k_{mod} = 0.80)$   
 $(\gamma_M = 1.30)$

- Déformations :  $G + Q_k$

Coefficient de fluage :  $k_{def} = 0.60$

$$f_G = 0.53 \text{ cm}$$

$$f_{Q_k} = 1.51 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \text{flèche instantanée : } Q_k \quad u_{inst} = 1.51 \text{ cm} > L/300 (1.10 \text{ cm})$$

$$\Rightarrow \text{flèche finale : } G (1+k_{def}) + Q_k (1+\psi_2 k_{def}) \quad u_{net,fin} = 2.63 \text{ cm} > L/200 (1.65 \text{ cm})$$

Nota : Au vu des résultats défavorables, les cas prenant en compte le positionnement des armoires de rangements ne seront pas considérés car bien plus défavorable.

$\Rightarrow$  Section non vérifiée en contrainte et en déformation