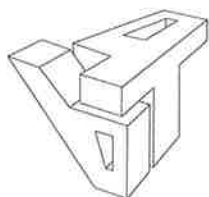


Région Ile-De-France

Lycée Truffaut - Bondoufle

Confortation de l'escalier sinistré

NOTE DE CALCULS STRUCTURE



**Atelier
Assistance
Technique**

ZAC DES RADARS - LE MULTITECH
13 Rue Jean-Jacques ROUSSEAU
Bâtiment D-1er Etage 91350 GRIGNY
Tél.:01.69.06.56.09-Fax:01.69.06.58.63
E-mail:aat.grigny@wanadoo.fr

Date: <u>21.06.2013</u>	Ind.	Dates	Modifications
Ech: <u>-</u>	A		
Rédigé par: <u>S.Y</u>	B		
Vérfié par: <u>G.D</u>	C		
	D		
	E		
	F		
	G		
	H		
Dossier n° EXE - 13.15			NDC n° 01

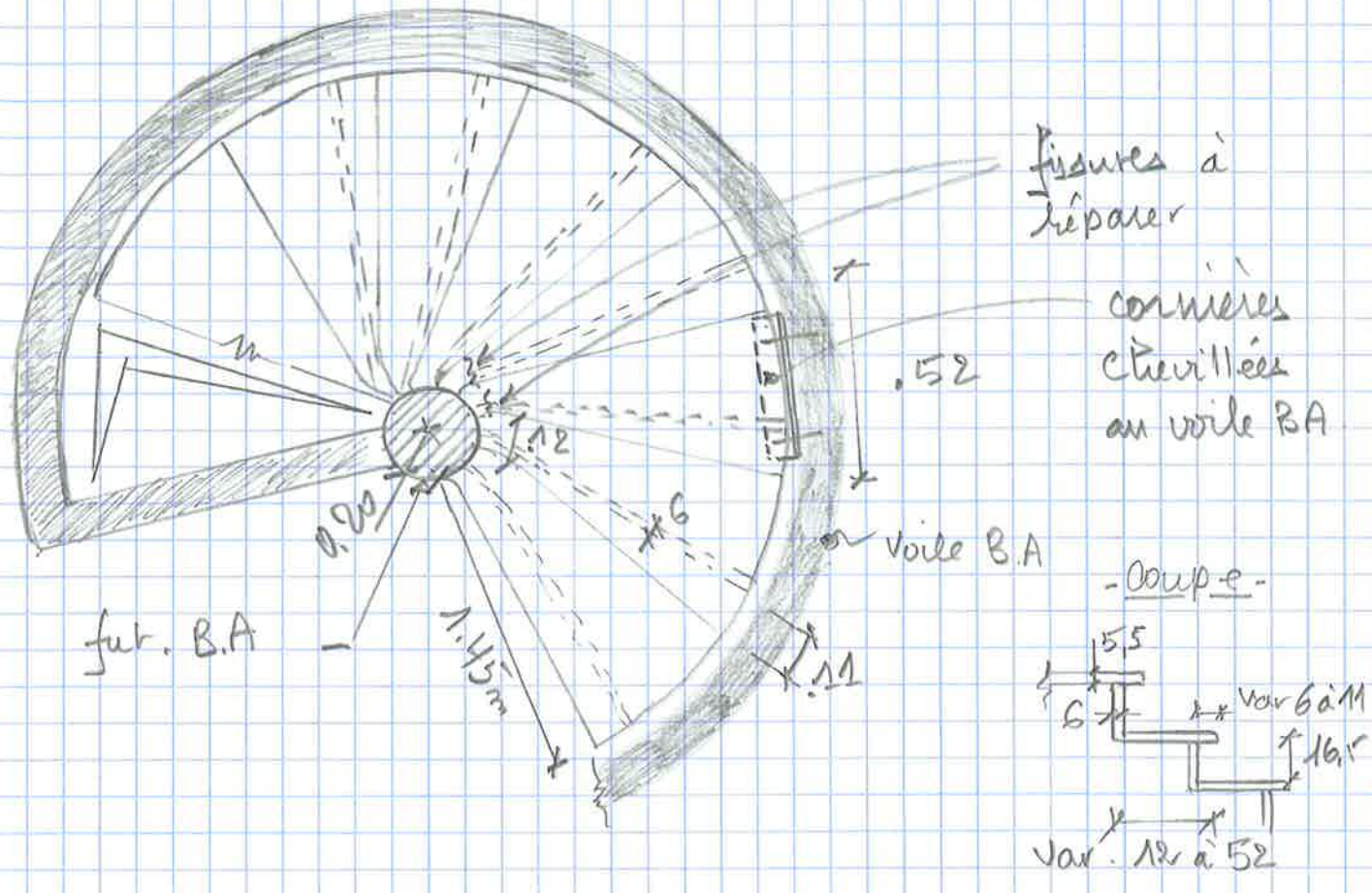
1. Objet de la note :

Le but de cette note, est de conforter l'escalier sinistré, du lycée Trauffaut à Bondoufle.

L'escalier est de forme hélicoïdale, en béton armé, préfabriqué marche par marche. Les marches sont reprises en consoles sur un fût en B. Armé.

Suite à notre visite, nous avons constaté des fissures sur les marches et contre marches, du côté du fût B.A. (marches 12, 13, 14). Un sondage destructif est à prévoir afin de vérifier l'existence et l'état des armatures mise en place.

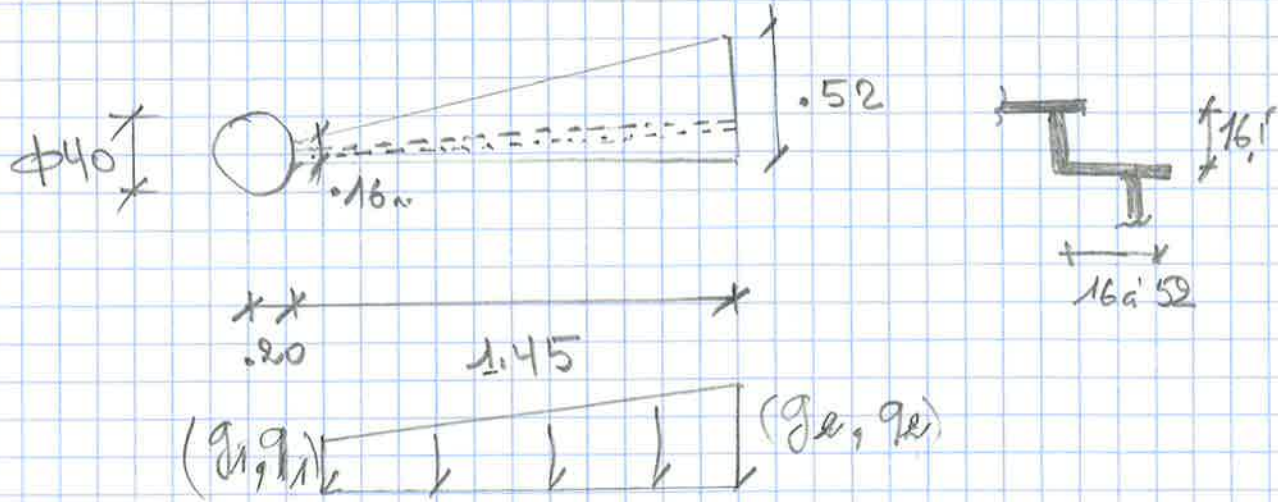
Escalier, vue en plan.



Afin de soulager l'escalier, on crée un deuxième appuis avec des cornières chevillées sur le voile en béton. Le schéma statique est modifié (console \rightarrow poutre isostatique).

La présence d'aciers porteurs est à vérifier par un sondage.

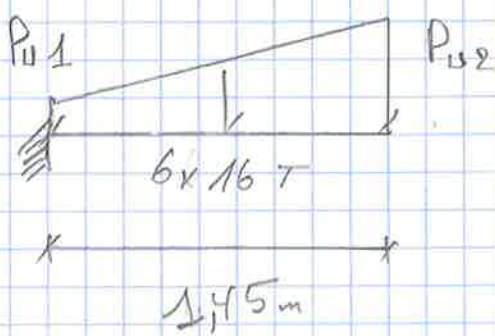
2. Calcul de l'escalier:
Charge / marche:



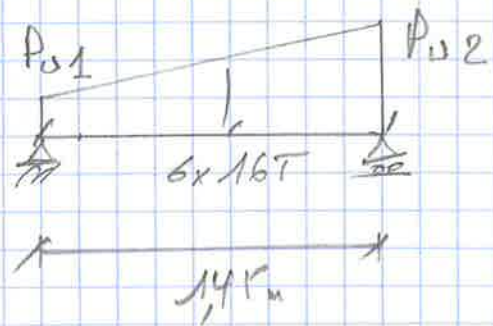
$$\left\{ \begin{aligned} q_1 &= (0,16 + 0,165) \times 0,06 \times 2,5 \frac{t}{m^2} = 0,050 \frac{t}{ml} \text{ de marche} \\ q_2 &= (0,16 + 0,52) \times 0,06 \times 2,5 \frac{t}{m^2} = 0,110 \frac{t}{ml} \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} q_1 &= 0,400 \frac{t}{m^2} \times 0,16 \text{ m} = 0,065 \frac{t}{ml} \\ q_2 &= 0,400 \frac{t}{m^2} \times 0,52 \text{ m} = 0,210 \frac{t}{ml} \end{aligned} \right.$$

Schéma statique:



- Etat existant -



- Etat futur -

$P_u = 1,35g + 1,4q$

$\Rightarrow P_{u1} = 1,35 \times 0,05 + 1,4 \times 0,065 = 0,177 \text{ t/m}$

$P_{u2} = 1,35 \times 0,110 + 1,4 \times 0,210 = 0,460 \text{ t/m}$

Calcul des armatures:

Etat existant:

$\begin{cases} M_{u\max} = 0,382 \text{ t.m (ELU)} \\ V_u = 0,460 \text{ t} \end{cases}$

flexion: $A_{st} = \frac{M_u}{\sigma_s} = \frac{0,382}{0,875 \times 0,13 \times 43500} = 0,77 \text{ cm}^2$

Cisail: $A_{t/e} = \frac{0,460}{0,10 \times 43500} = 1,1 \text{ cm}^2/\text{m}$

Etat futur:

$\begin{cases} M_u = 0,1 \text{ t.m (ELU)} \\ V_u = 0,27 \text{ t} \end{cases}$

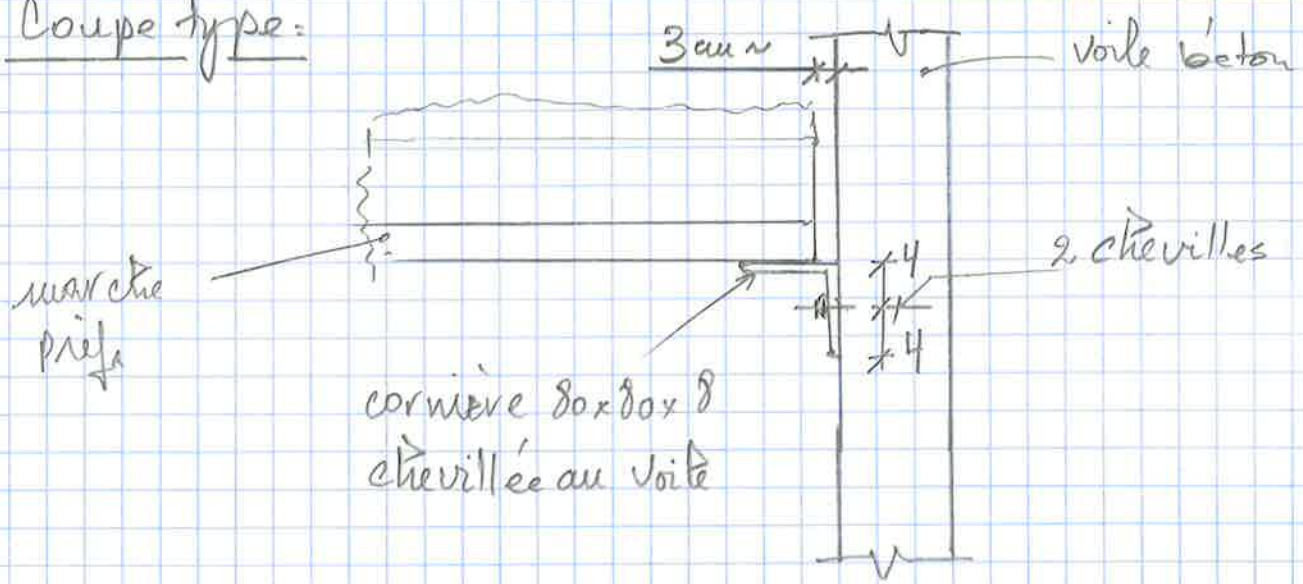
flexion: $A_{st} = 0,1 / (0,875 \times 0,13 \times 43500) = 0,3 \text{ cm}^2$

Cisail: $A_{t/e} = 0,270 \text{ t} / (0,10 \times 43500) = 0,7 \text{ cm}^2/\text{m}$

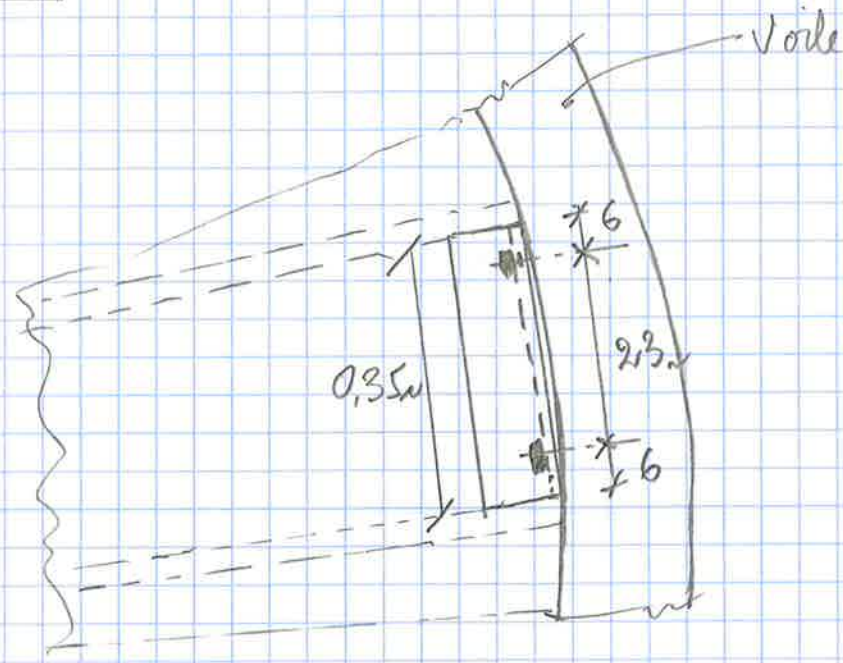
Nota: Les sections d'armatures sont à vérifier par sondage.

3. Calcul des cornières:

• Coupe type:

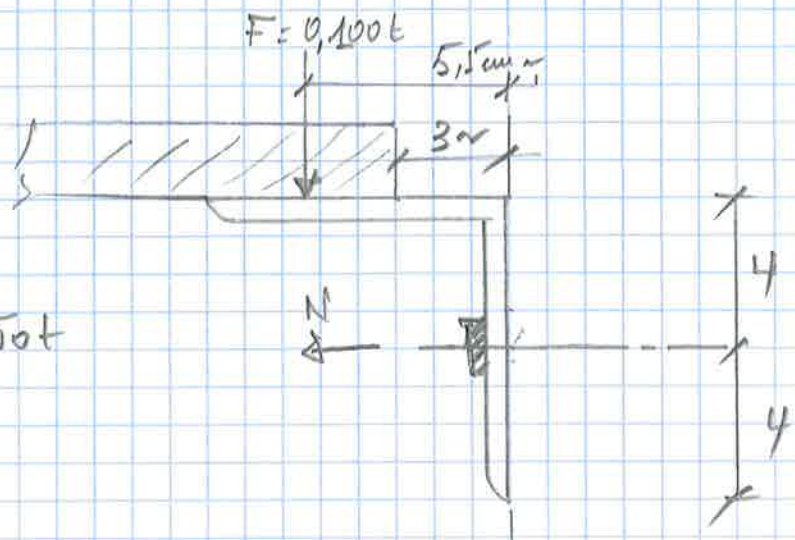


• Vue en plan:



Effort de cisaillement : $V_u = 0,270 t$ (ELU)
 $= 0,200 t$ (ELS)

Effort de cisaillement/cheville = $0,100 t$ (ELS)

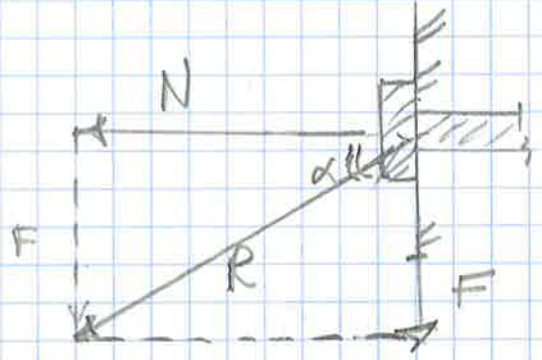


$F = 0,100t$

$\rightarrow N = \frac{0,100 \times 0,06}{0,04} \approx 0,150t$

$\alpha = \text{arc tg } \frac{100}{150} = 35^\circ$

$R = (100^2 + 150^2)^{1/2}$
 $\approx 0,181 t$



Béton cer/30 } $\rightarrow R_d = 0,670 t$ (ELS)
Chevilles M12 HY 150/HAS de Hilti

$R_d > R = 0,181 t \rightarrow \underline{\underline{ELS}}$