

## NOTE DE CALCUL

### Charges élémentaires pour un plancher

Planchers	épaisseur	densité	largeur	entraxe	Poids surfacique
Parquet	2,2 cm	1 000daN /m3	100 cm	/ 100 cm =	22 daN/m²
Lambourde	4 cm	800daN /m3	6 cm	/ 35 cm =	5 daN/m²
Scellement	5 cm	1 500daN /m3	14 cm	/ 35 cm =	30 daN/m²
<b>Proportion parquet</b>	<b>70%</b>				<b>40 daN/m²</b>
Carrelage	2 cm	2 000daN /m3	100 cm	/ 100 cm =	40 daN/m²
Chape	5,5 cm	1 800daN /m3	100 cm	/ 100 cm =	99 daN/m²
<b>Proportion carrelage</b>	<b>30%</b>				<b>42 daN/m²</b>
Forme	10 cm	1 500daN /m3	14 cm	/ 35 cm =	60 daN/m²
Solive bois	12 cm	850daN /m3	12 cm	/ 37 cm =	33 daN/m²
Plafond plâtre	3 cm	1 200daN /m3	100 cm	/ 100 cm =	36 daN/m²
<b>Total poids propre plancher</b>					<b>211 daN/m²</b>
épaisseur totale du plancher	cm				
Cloison longitudinales	250 cm	950daN /m3	7 cm	/ 300 cm =>	55 daN/m²
Cloison transversales	250 cm	950daN /m3	7 cm	/ 200 cm =>	83 daN/m²
<b>Cloisons</b>					<b>139 daN/m²</b>
Autre charge fixe					daN/m²
				<b>Total charges fixes</b>	<b>350 daN/m²</b>
				Pondération	x 1,35 = 472 daN/m²
<b>Charge d'exploitation</b>					<b>150 daN/m²</b>
				Pondération	x 1,5 = 225 daN/m²
				<b>Charge totale de plancher brute</b>	<b>500 daN/m²</b>
				<b>Charge de plancher pondérée</b>	<b>697 daN/m²</b>

### Effort à reprendre sur notre poutre. Portée = 6.03 m

Pour un niveau de plancher :

$$\text{Charge} = 752 \text{ daN/m}^2 = 6.03 \times ((3,96 + 3,13) / 2) \times 797 = 14.900 \text{ daN répartis}$$

soit 2 470 daN/ml

Section poutre existante 42 x 39 cm

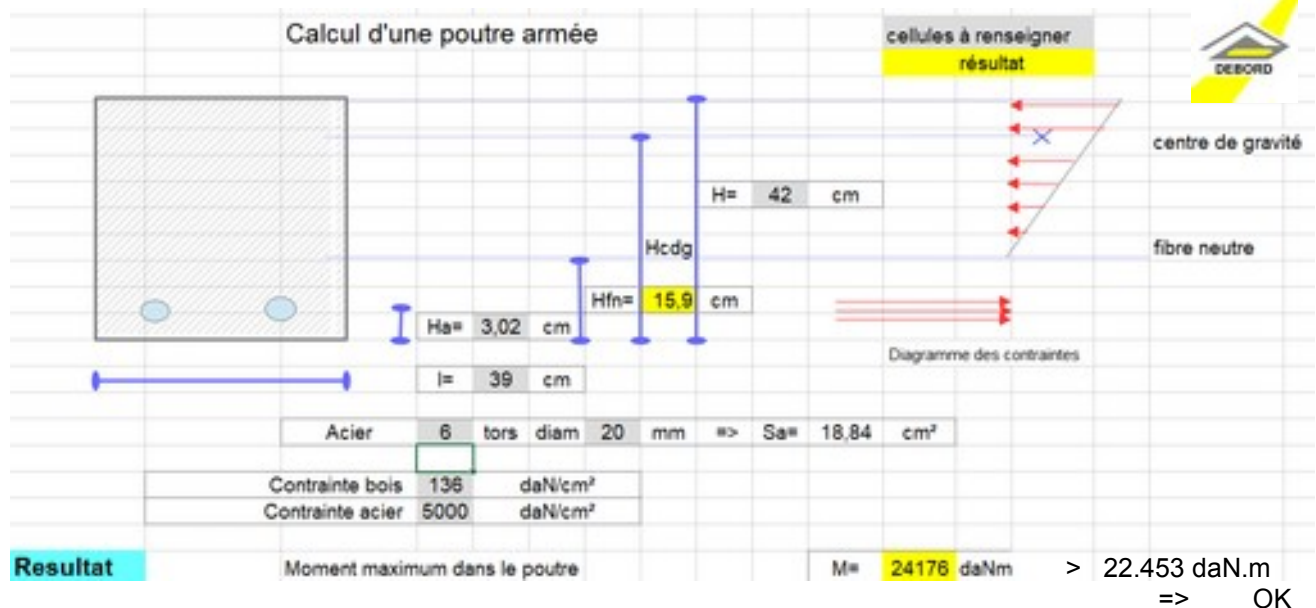
$$\text{Charge admissible} = ((42^2) \times 39 \times 1.45) / 6,03^2 = \mathbf{2.743 \text{ daN/ml}} \text{ répartis} > 2.666 \text{ daN/ml}$$

⇒ **OK pour un seul plancher**

Pour deux niveaux de plancher :

$$\text{Moment à reprendre} : PL^2/8 = 2 \times 2.470 \times 6,03^2 / 8 = \mathbf{22.453 \text{ daN.m}}$$

## Calcul de l'effort pouvant être repris par notre système :



Avec 6 Tors : charge totale admissible avec 6 fers Tors de 20mm

$$17\,037 \text{ daN} \times (24\,176 / 12\,840) = 32\,078 \text{ daN répartis}$$

Soit  $24.176 / 22.453 = 108\%$  de la charge pondérée

Soit  $(24.176 / 22.453) \times (697 / 500) = 150\%$  de la charge Max NP

⇒ La charge totale de ces deux planchers pourra être reprise par le système

## Mise en charge par dilatation rétractation des fers :

Hypothèse de chauffage à + 100°C (120°C effectifs)

Dilatation attendue :  $4,40 \text{ m} \times 100^\circ\text{C} \times 12 \mu = 5\,280 \mu = 5,3 \text{ mm}$

⇒ contreflèche équivalente max théorique :  $5,3 \times 4,40 / 0,13 = 180 \text{ mm} \Rightarrow \text{OK}$

## Calcul de la mise en charge effectuée par ce procédé :

Module de Young = 210 GPA

A% =  $\Delta L / L_0 = 0.0053 \text{ m} / 4.4 \text{ m} = 0.001204545$

Contrainte =  $210 \text{ GPa} \times 1000 \times 0.001204545 = 253 \text{ MPa}$

Mise en charge =  $\sigma \times S_{\text{Tor}} = 253 \text{ Mpa} \times 10^5 \times 6_{\text{Tor}} \times 3.14 \times 0.0001 \text{ m}^2 = 47.600 \text{ daN}$

## Charges correspondant au poids propre réel de nos planchers

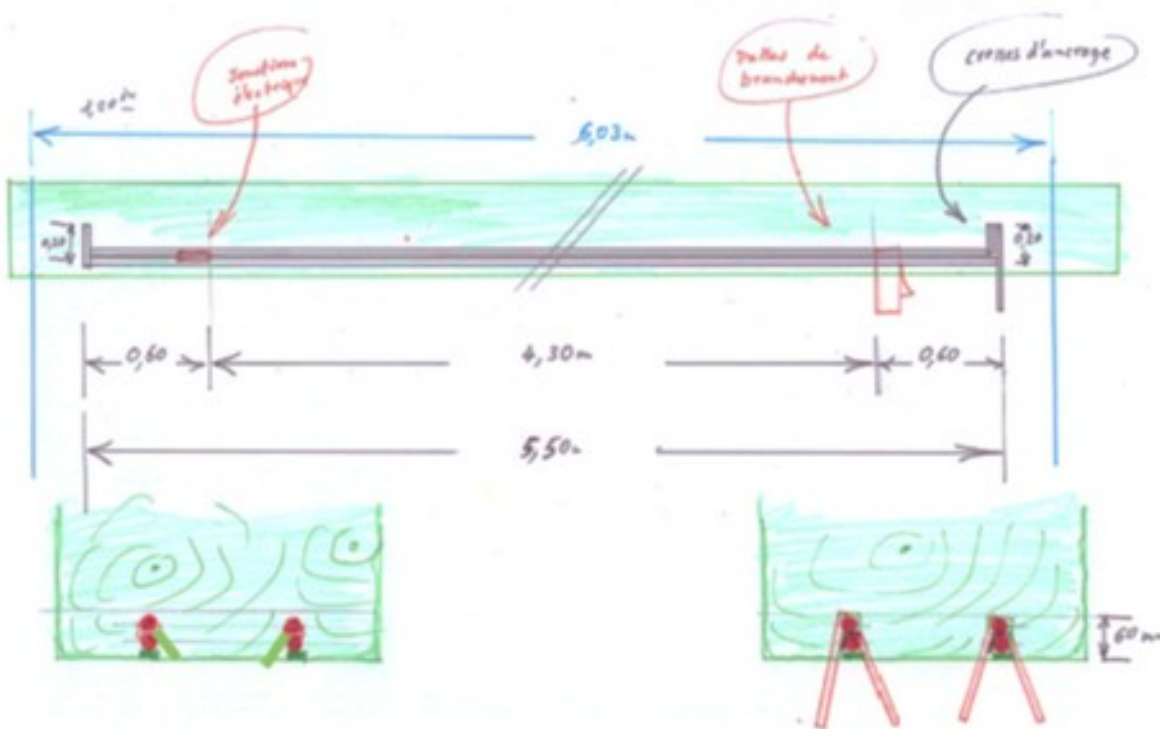
$$\text{Charge / 6 Tors} = \frac{\left(250 \text{ daN/m}^2 \times \frac{3.96+3.13}{2} \text{ m}\right) \times 1,5 \text{ plancher} \times \frac{6.03^2}{8} \text{ m}^2}{0,127} = 47.571 \text{ daN}$$

OK

⇒ La mise en charge est bien effectuée sur la totalité des charges en présence

### Schéma de principe de reprise (Pour 2 x 2 Tors de 20mm)

(3 x 2 tors sur cette opération)



Point d'auto-inflammation du bois 400° C  
du papier, ou sciure de bois : 233° C  
⇒ Ne pas atteindre