

1. Dessinez et complétez un tableau avec :

- Le nom des éléments qui composent la toiture,
- Les épaisseurs de chaque couche de matériaux,
- Les masses volumiques de chaque matériaux (ou les masses surfaciques)

Exemple :

Matériaux	Épaisseurs (m)	Masses volumiques (Kg/m³)	Masses surfaciques (Kg/m²)
Complexe étanchéité	6	110	
Dalle Béton Armé	0,2	2500	
Isolant Métisse	0,12	20	
Pare vapeur	0,000340	/	
Plaque de plâtre	0,13	825	

2. Calculez la masse surfacique de chaque matériaux à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Masse surfacique} = \text{Masse Volumique} \times \text{Épaisseur}$$

Exemple :

Matériaux	Épaisseurs (m)	Masses volumiques (Kg/m³)	Masses surfaciques (Kg/m²)
Complexe étanchéité	0,06	110	= 0,06 x 110 = 6,6
Dalle Béton Armé	0,2	2500	500
Isolant Métisse	0,12	20	2,4
Pare vapeur	0,000340	/	0,090
Plaque de plâtre	0,13	825	107,25

3. Faites la somme totale des masses surfaciques.Exemple :

Masse surfacique totale = 6,6 + 500 + 2,4 + 0,090 + 107,25 = **616,34 kg/m²**

4. Convertissez cette masse surfacique en poids surfacique.

$$\text{Poids surfacique (N/m}^2\text{)} = \text{Masse Volumique (kg/m}^2\text{)} \times 10$$

Exemple :

$$\text{Poids surfacique totale} = 616,34 \times 10 = \underline{\underline{6163,4 \text{ N/m}^2}}$$

5. Majorez cette charge par un coefficient de sécurité.

$$\text{Poids Toiture (N/m}^2\text{)} = \text{Poids surfacique (N/m}^2\text{)} \times 1,35$$

Exemple :

$$\text{Poids Toiture} = 6163,4 \times 1,35 = \underline{\underline{8320,59 \text{ N/m}^2}}$$

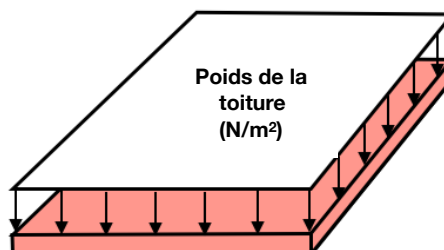
6. Préparez la modélisation de l'élément porteur

Vous avez déterminé le poids de la toiture en N/m².

Pour la suite, on vous demande de modéliser un élément structurel de la paroi sur solidworks.

Dans le cas d'un élément porteur plein (exemple : panneaux bois massif, dalle BA...)

- Modéliser 1 ml de paroi
- Charger cette paroi par le poids de la toiture calculé précédemment en N/m²

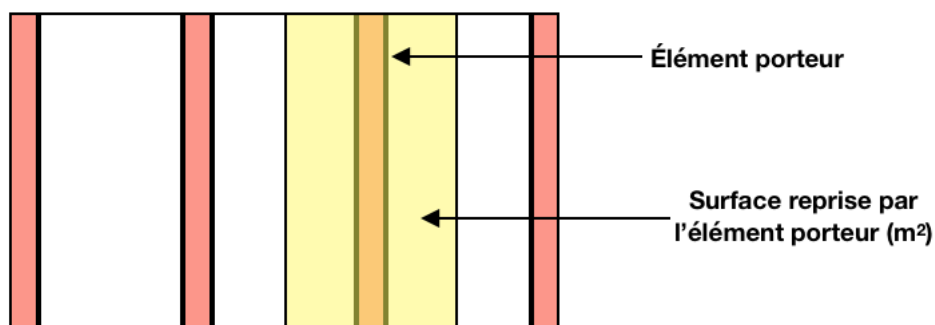


Dans le cas d'un élément porteur horizontal (exemple : panne, poutre B.A)

- Multipliez votre poids de toiture par la surface de la paroi reprise par l'élément porteur

Poids total sur élément porteur = Poids de toiture x Surface de reprise

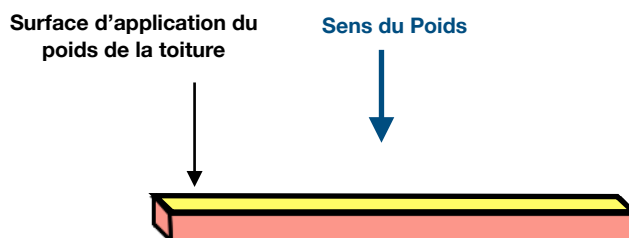
(N)



- Divisez le poids total obtenu par la surface d'application du poids de la toiture de votre élément porteur

Poids de la toiture sur l'élément = $\frac{\text{Poids total sur élément porteur}}{\text{Surface d'application du poids}}$

(N/m²)



- Modéliser l'élément porteur
- Charger l'élément porteur par le poids de la toiture calculée précédemment en N/m²

**Poids de
la toiture
(N/m²)**

