

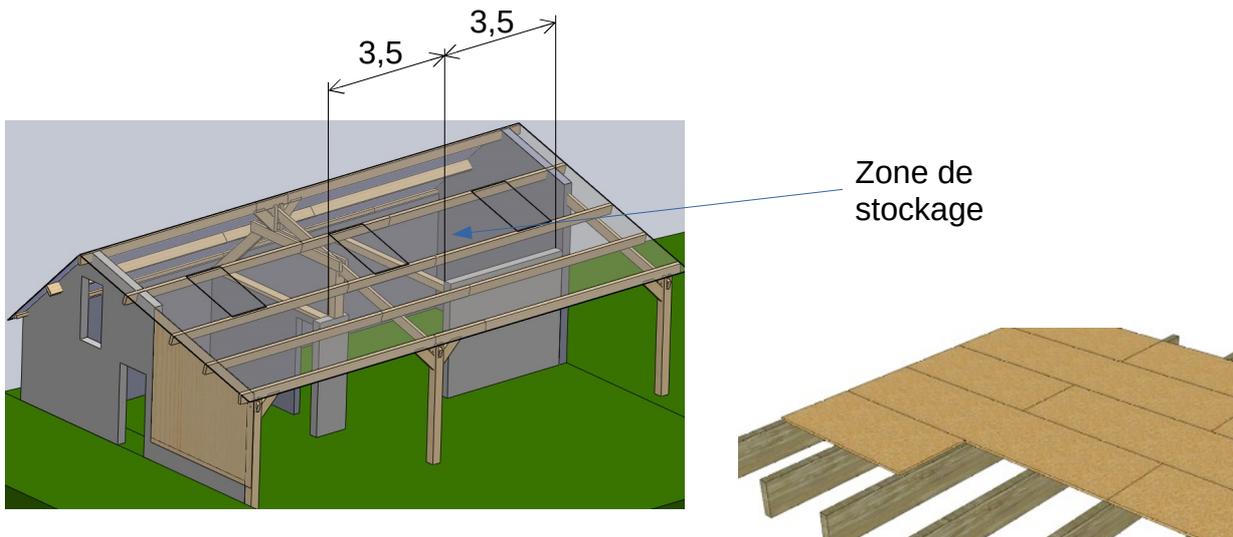
## Présentation

Le but est de dimensionner les poutres du plancher bois ci-dessous.

Il est destiné au stockage de nourriture pour les animaux.

Il peut s'agir de sac de granulés. La charge correspondante est de  $q_s = 300 \text{ daN/m}^2$ .

Il doit en plus supporter le poids d'une personne chargée, soit environ :  $P = 150 \text{ daN}$ .



### Caractéristiques :

Ecartement entre poutre 40 cm.

Epaisseur du plancher 22 mm.

Masse volumique du bois :  $650 \text{ kg/m}^3$

Module d'Young du bois :  $E = 6000 \text{ MPa}$

Chargement à l'ELU :  $1,35 G + 1,5 Q$

Critères mécanique à l'ELU :  $R_p = 18 \text{ Mpa}$

Chargement à l'ELS :  $G + Q$

Critère de déformation à l'ELS :  $f < L/125$

## Calcul des charges permanentes et d'exploitation

### Classification des charges

- Compléter le tableau.

	charges permanentes notées G	charges d'exploitation notées Q
Poids propre du plancher		
Poids propre de la poutre		
Poids des éléments stockés		
poids d'une personne chargée		

### Calcul des charges permanentes

Remarque :

Pour le calcul du poids de la poutre, on prendra en compte la plus grosse section de bastaings à savoir 63x175

### Calcul des charges d'exploitation

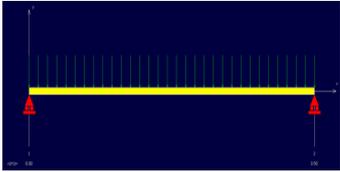
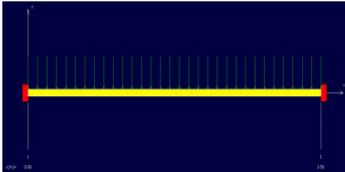
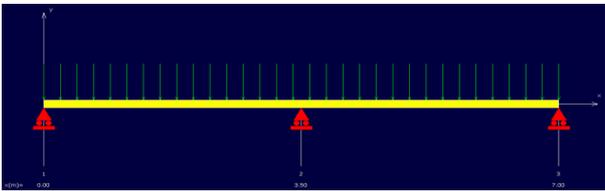
## Etude de l'incidence de la modélisation

### Comparaison de 3 modèles envisageables

Cas de comparaison : Charge répartie  $q = 1,35 G + 1,5 Q$  , sur un bastaing 63x175.

Soit  $q =$  |

- En utilisant le logiciel RDM6, déterminer  $M_{fz}$ , la contrainte maxi et la flèche maxi avec les 3 modèles ci-dessous.
- Vérifier les valeurs obtenues par calcul à l'aide du formulaire.

Modèle	Moyen de calcul	Moment fléchissant max (N.m)	Contrainte max (MPa)	Flèche max (mm)
	RDM6			
	Formulaire			
	RDM6			
	Formulaire			
	RDM6			
	Formulaire			

Détail des calculs avec le formulaire :

## Conclusion

## Dimensionnement à l'ELS

Le but est ici de choisir parmi les pièces de bois ci-dessous la plus petite (donc moins chère) qui vérifie l'ELS.

Indication métier : Il est classique d'utiliser des bastaings pour les planchers.

<b>Chevron</b>	50x75	63x75	75x75	100x100	115x115
<b>Bastaing</b>	50x150	63x160	63x175		
<b>Madrier</b>	75x175	75x200	75x225	100x225	
<b>Poutre</b>	125x125	150x150	200x200	225x225	
<b>Solivette</b>	32x150	38x175	38x200		
Résineux français, de 0.50m en 0.50m (entre 1 et 12 m) Bois du nord, de 0.30m en 0.30m (entre 1.5 et 6m)					

Remarque : RDM6 permet de vérifier facilement mais pas de dimensionner facilement. Nous allons donc utiliser le formulaire.

**Déterminer l'expression de  $f_q$  pour la charge répartie.**

**Déterminer l'expression de  $f_F$  pour la charge ponctuelle .**

**Déterminer l'expression de  $f_{totale}$ .**

Le théorème de superposition permet d'écrire :

**Calculer  $I_{GZ\ mini}$ .****Calcul du  $I_{GZ}$  des bastaings.**

Compléter le  
tableau ci-  
contre.

b	h	IGZ	
mm	mm	mm <sup>4</sup>	m <sup>4</sup>
50	150		

**Choix du bastaing.****Vérification de l'ELU**

Utilisation de RDM6 avec  $q = 1,35 G + 1,5 Q$  et  $F = 1,5 P$