

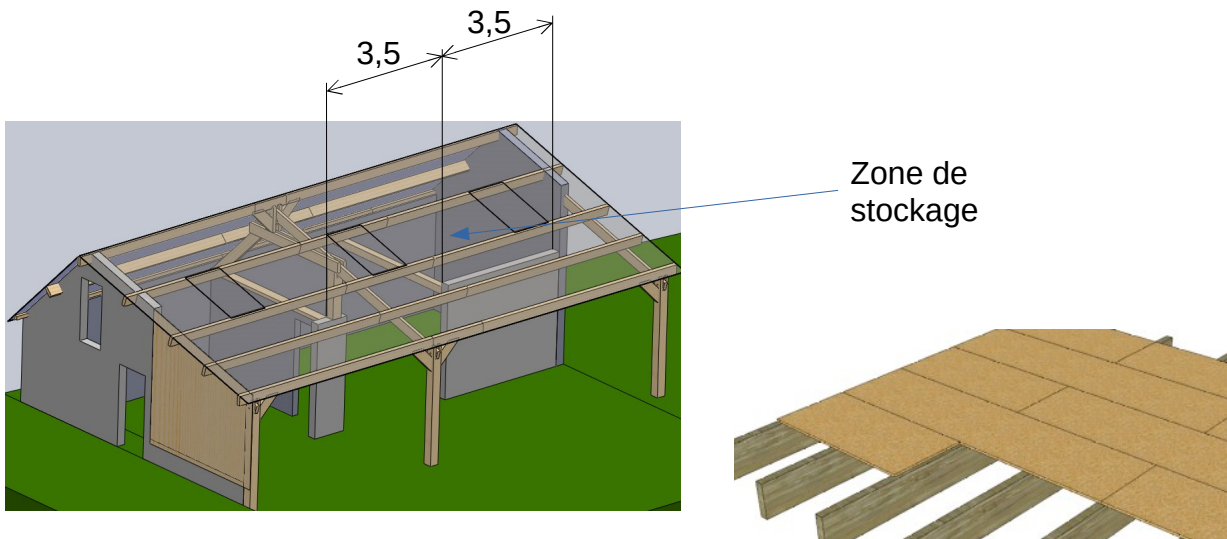
Présentation

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 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

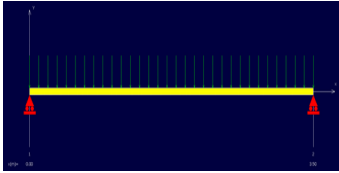
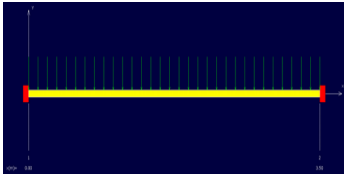
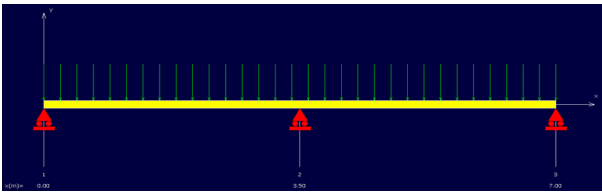
Etude de l'incidence de la modélisation

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.

Chevron	50x75	63x75	75x75	100x100	115x115
Bastaing	50x150	63x160	63x175		
Madrier	75x175	75x200	75x225	100x225	
Poutre	125x125	150x150	200x200	225x225	
Solivette	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 ⁴	m ⁴
50	150		

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

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