

1STI2D-IT Mini-projet

Concevoir un abri de jardin sur SolidWorks

Mission

Vous avez en charge la fabrication et la mise en œuvre d'un abri de jardin pour ranger du bois de chauffage. L'architecte en chef du projet vous demande de préparer une maquette virtuelle pour présenter le projet, à la mairie de la commune concernée.

Exigences du client

La dimension au sol est de 3 m X 1.50 m.

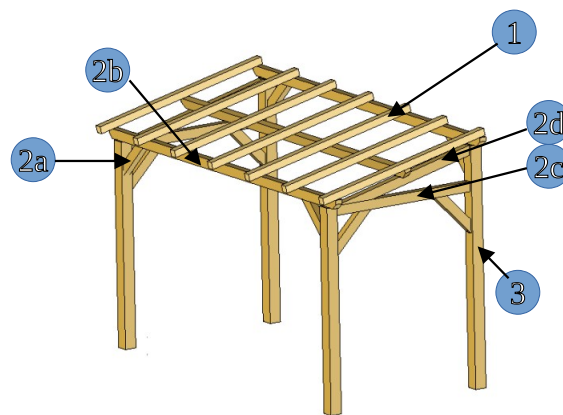
L'essence de bois choisie est le Douglas (classe d'emploi 4 – densité : 500 Kg.m⁻³ ; module de Young : 11100 MPa).

Une personne d'1m90 devra passer sans se cogner.

L'implantation se fera sur pied de poteaux ajustables de 120*120 mm également en Douglas.

Une pente de 3 % est demandée pour le toit.

Les poutres 2b ne doivent se déformer que sur 2 % des longueurs.



- 1 Tasseaux
- 2 Charpente et structure
- 3 Poteaux

TRAVAIL DEMANDÉ

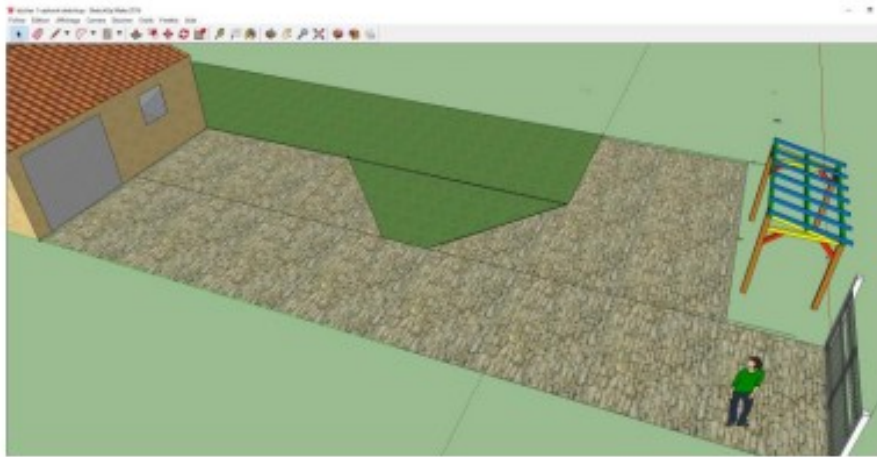
A. Proposer avec draw.io les diagrammes Sysml suivants :

- mission du système
- diagramme de contexte
- diagramme des exigences

B. Compléter le tableau des dimensions de chaque pièce en bois :

Repère	Section (Longueur x Largeur en mm)	Longueur en m	Quantité
1			
2a			
2b			
2c			
2d			
3			

C. Modéliser la solution retenue sur SolidWorks.



D. Proposer une structure de toit (forme et matériau). Modéliser le toit sur SolidWorks et mesurer le poids surfacique en Kg.m^{-2} .

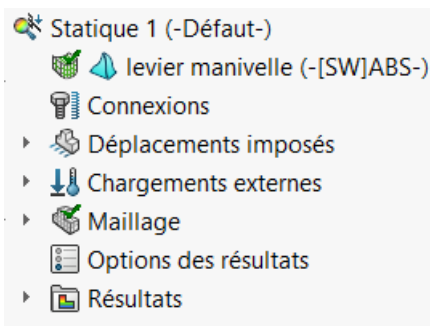
E. Mener une simulation de statique sur SolidWorks et estimer la déformation engendrée. Comment évoluerait la déformation pour une couche de neige de 20 cm (La densité maximale de la neige est de 300 kg.m^{-3}) ? L'exigence sur la déformation est-elle respectée ?

Aide pour la simulation

Simulation numérique

- Réaliser la maquette numérique de l'abri
- Ajouter le matériau
- Sélectionner l'onglet **SIMULATION** et lancer une simulation en « **statique** »
- Renseigner le champ **Déplacements imposés** pour indiquer les parties fixes de la structure.
- Ajouter un **Chargements externes** correspondant aux efforts qui s'exercent sur l'abri.
-

Nota : Faire un clic droit sur chaque élément et choisir en fonction des éléments



Lancer le maillage : clic droit sur maillage + « créer le maillage »

Comment SW modifie-t-il la pièce pour réaliser les calculs ?

Faire un clic droit sur Maillage et cliquer sur « Mailler et Exécuter »

Dans Résultats, rechercher les valeurs pour cet effort