Le pavillon au 1/20 en 3D avec Google Sketchup



Objectif :

A partir d'une maquette de pavillon au 1/20^{ème}, réaliser le modèle numérique correspondant à la réalité à l'aide du logiciel Google Sketchup.

Remarque:

Le modèle numérique permettra :

- D'étudier et de simuler d'éventuelles modifications de la partie gros œuvre
- De prévoir l'aménagement intérieur du pavillon (disposition des murs intérieurs, des cloisons et des portes).

Capacités en technologie :

Traduire sous forme de croquis la structure du pavillon (murs, pignon, toit, portes, fenêtres). Transférer sur le croquis, les dimensions relevées sur la maquette. Convertir les mesures relevées en dimensions réelles.

Réaliser la maquette numérique du pavillon en 3D.

Documents à utiliser :

Relevé des dimensions sur la maquette.

Temps prévu pour la réalisation : 4h00.

1. Lancement du logiciel et enregistrement du fichier.		
	Ce que je dois faire :	Ce qui se passe :
1.1	Ouvrir le logiciel "Google Sketchup" en effectuant un double-clic sur son icône située sur le bureau Windows.	La fenêtre de travail de "Google Sketchup" s'ouvre.
1.2	Dans le menu "Fichier", cliquer sur "Enregistrer sous".	La fenêtre "Enregistrer sous" s'ouvre.
1.3	Dans la fenêtre "Enregistrer sous", aller dans vos documents et enregistrer le fichier en le nommant : Pavillon 3D NOM Prénom".	Le fichier est enregistré dans vos documents.

2. Choix des paramètres concernant les unités.		
	Ce que je dois faire :	Ce qui se passe :
2.1	Dans le menu "Fenêtre", cliquer sur "Infos du modèle", puis sur "Unités". Modifier les paramètres s'ils ne correspondent pas a ceux indiqués ci-dessous.	Une fenêtre "Infos du modèle" s'ouvre.
2.2	Fermer la fenêtre "Infos du modèle".	La fenêtre "Infos du modèle" se ferme.

inimation	Unités de longueur
omposants Iotations iichier	Format : Décimal 💽 Centimètres 💌
tatistiques exte	Précision : 0.0cm
Inités	Activer l'ancrage de longueur 0.1cm
	☑ Afficher le format des unités
	📕 Forcer l'affichage du zéro (0" pouces)
	Unités angulaires
	Précision : 0.0
	Activer l'ancrage angulaire 15.0

3. Traçage du rectangle de base.		
	Ce que je dois faire :	Ce qui se passe :
3.1	A l'aide du curseur, sélectionner le personnage situé dans la fenêtre de travail de Google Sketchup.	Le personnage apparaît dans un cadre bleu.
3.2	Appuyer sur la touche "Suppr" du clavier.	Le personnage disparaît.
3.3	Sélectionner l'outil "Rectangle".	Le curseur prend la forme d'un crayon avec un petit rectangle.
3.4	Cliquer sur l'origine des 3 axes et déplacer le curseur pour tracer un rectangle quelconque.	Un rectangle de couleur bleu foncé est créé.
3.5	A l'aide du clavier saisir : 820 , 1150 et valider en appuyant sur la touche "Entrée" (remarque : ces dimensions correspondent à la surface au sol du pavillon en centimètres).	Les dimensions du rectangle précédent sont modifiées.



4. Création du parallélépipède rectangle qui constitue le corps du pavillon.		
	Ce que je dois faire :	Ce qui se passe :
4.1	Sélectionner l'outil "Pousser/Tirer".	Le curseur prend la forme d'un parallélépipède avec une flèche rouge dirigée vers le haut.
4.2	Cliquer sur le rectangle créé précédemment et déplacer le curseur d'une valeur quelconque, vers le haut de l'écran.	Un parallélépipède rectangle est créé.
4.3	A l'aide du clavier saisir : 280 et valider (remarque : cette dimension correspond à la hauteur des murs en centimètres).	La hauteur du parallélépipède s'ajuste à la dimension indiquée.

5. Rotation et déplacement du volume créé.		
	Ce que je dois faire :	Ce qui se passe :
5.1	Sélectionner l'outil "Orbite" et tout en gardant le bouton gauche de la souris enfoncé, faire pivoter le volume.	Le volume pivote en fonction des déplacements imposés par la souris.
5.2	Sélectionner l'outil "Panoramique" et tout en gardant le bouton gauche de la souris enfoncé, déplacer le volume.	Le volume est déplacé en fonction des mouvements imposés par la souris.
5.3	Actionner la molette centrale de la souris dans un sens ou dans l'autre pour augmenter ou diminuer l'effet de zoom.	Le zoom est modifié en fonction des mouvements de la molette.



6. Traçage du triangle de base constituant le pignon (voir schéma ci-dessous		
	Ce que je dois faire :	Ce qui se passe :
6.1	Sélectionner l'outil "Ligne".	Le curseur prend la forme d'un crayon.
6.2	Rechercher le milieu M sur l'arête AB du parallélépipède. Pour cela il faut déplacer le crayon sur le segment AB jusqu'à obtenir un point bleu clair avec un message indiquant "Point du milieu". Cliquer sur le milieu M.	Le milieu du segment AB est matérialisé par un point bleu clair et un message confirmant qu'il s'agit du milieu du segment AB.
6.3	Déplacer le curseur vers le haut de l'écran en suivant la même direction que le grand axe vertical bleu foncé. Saisir au clavier : 300 et valider (remarque : cette dimension correspond à la hauteur du pignon en centimètres). Appuyer sur la touche "Echap" du clavier pour libérer le curseur (étape 1 sur le schéma ci-dessous : segment MC).	Un segment MC, de longueur 300 cm, est tracé perpendiculairement à l'arête A B du parallélépipède.
6.4	Cliquer à nouveau sur le point M et déplacer le curseur en direction du point A suivant le grand axe horizontal rouge. Saisir au clavier : 430 et valider (remarque : cette dimension correspond à la demi-largeur du pignon en centimètres). Déplacer le curseur jusqu'au point C et cliquer (étapes 2 et 3 sur le schéma ci-dessous : segments MA et AC + triangle MAC).	Un triangle MAC correspondant au demi pignon est créé.
6.5	Cliquer à nouveau sur le point M et déplacer le curseur en direction du point B suivant le grand axe horizontal rouge. Saisir au clavier : 430 et valider (remarque : cette dimension correspond à la demi-largeur du pignon en centimètres). Déplacer le curseur jusqu'au point C et cliquer (étapes 4 et 5 sur le schéma ci-dessous : segments MB et BC + triangle MBC).	Un triangle MBC correspondant à la deuxième moitié du pignon est créé.
6.6	Sélectionner l'outil "Effacer" et cliquer sur le segment MC pour le supprimer.	Le segment MC disparaît, il ne reste plus que le triangle ABC.
	A 2 M	►

7. Cre	éation du prisme constituant le toit du pavillon.	
	Ce que je dois faire :	Ce qui se passe :
7.1	A l'aide de l'outil "Orbite", faire pivoter le pavillon de façon à voir la face intérieure du pignon.	La face intérieure du pignon apparaît.
7.2	A l'aide de l'outil "Pousser/Tirer", cliquer sur la face intérieure du pignon et déplacer le curseur vers l'extrémité du pavillon.	Un prisme est engendré par le déplacement de la souris.
7.3	Saisir au clavier : 1150 (longueur du toit en centimètres).	Le prisme formant le toit est créé.
7.4	A l'aide de l'outil "Orbite", faire pivoter le pavillon pour rendre visible la face extérieure du pignon.	La vue du pavillon est modifiée.
7.5	Si la face extérieure du pignon est creuse, il suffit d'utiliser l'outil "Trait" et de retracer l'un des 3 côtés du triangle qui constitue le pignon.	La face extérieure du pignon est à nouveau pleine.
7.6	Cliquer sur l'outil "Enregistrer" pour enregistrer le fichier.	Le fichier est sauvegardé.



8. Réalisation de la couverture du pavillon.		
	Ce que je dois faire :	Ce qui se passe :
8.1	Sélectionner l'outil "Décalage" et cliquer sur la face extérieure du pignon. Déplacer le curseur vers l'extérieur du toit de façon à obtenir un triangle de même forme que le pignon, mais de dimensions supérieures. Saisir au clavier : 10 (épaisseur de la couverture).	Un triangle de mêmes proportions que celui qui constitue le pignon est créé avec des dimensions légèrement supérieures.



8.2	A l'aide de la molette de la souris ou de l'outil "Zoom", agrandir l'un des angles situés à la base du pignon.	Un agrandissement de l'angle est réalisé.
8.3	A l'aide de l'outil "Ligne", cliquer sur le sommet du triangle intérieur et tracer le segment perpendiculaire au côté du triangle extérieure (trait rose).	Un nouveau segment est créé.
8.4	A l'aide de l'outil "Effacer", supprimer les 3 segments indiqués ci-contre en cliquant dessus.	Résultat obtenu :
8.5	Réaliser les 3 opérations précédentes (8.2, 8.3 et 8.4) sur l'angle opposé.	Résultat obtenu :
8.6	Réaliser l'opération 7.1 pour voir la face intérieure de la forme créée.	
8.7	Utiliser la même méthode que dans les opérations 7.2 et 7.3 pour engendrer le volume qui constitue la couverture.	
8.8	Enregistrer le fichier.	





Les 4 étapes de la réalisation d'une ouverture (porte ou fenêtre).

9. Réalisation de la première fenêtre du mur avant.		
	Ce que je dois faire :	Ce qui se passe :
Rema fenêt précis	arque : la méthode décrite ci-dessous sera appliquée pour l'ensen res), elle consiste à positionner des guides provisoires qui perme sion les ouvertures.	nble des ouvertures (portes et ttront de réaliser avec
9.1	Sélectionner l'outil "Mètre". Si le signe + n'apparaît pas au-dessus du mètre ruban, appuyer sur la touche "Ctrl" du clavier.	Le curseur prend la forme d'un mètre ruban avec un signe +.
9.2	Positionner le curseur sur l'arête gauche du mur avant et cliquer. Déplacer le curseur <u>suivant l'axe vert</u> (bien vérifier la direction) Saisir la longueur "m1" qui correspond à la distance relevée sur la maquette et transformée en grandeur réelle en centimètres (exemple saisir : 110) et valider.	Une ligne verticale en traits pointillés s'affiche : c'est un premier guide.
9.3	A partir du premier guide, placer un deuxième guide à une distance "f1" qui correspond à la largeur de la fenêtre relevée sur la maquette et transformée en grandeur réelle en centimètres (exemple : saisir 100).	Une deuxième ligne verticale en traits pointillés s'affiche : c'est le deuxième guide.
9.4	A partir du bas du mur, placer un guide horizontal vers le haut, suivant l'axe vertical bleu, à une distance "hm2" qui correspond à la hauteur du mur entre le sol et la fenêtre (exemple : saisir 100).	Un troisième guide perpendiculaire aux deux autres est créé.
9.5	A partir du guide précédent, placer un dernier guide à une distance "hf1" pour délimiter la hauteur de la fenêtre (exemple : saisir 130).	Un quatrième guide est placé. Les 4 guides définissent l'emplacement de la fenêtre.
9.6	Sélectionner l'outil "Rectangle" et tracer un rectangle correspondant à celui défini par les 4 guides.	Un rectangle est dessiné.
9.7	Sélectionner l'outil "Pousser/Tirer" et pousser le rectangle légèrement vers l'intérieur du pavillon. Saisir 20 qui correspond à l'épaisseur du mur.	Un renfoncement est créé.
9.8	Cliquer sur l'outil "Sélection" puis avec le curseur en forme de flèche, cliquer sur le rectangle "enfoncé" pour le sélectionner.	Le rectangle est sélectionné (présence de points bleus).

1

9.9	Appuyer sur la touche "Suppr" du clavier pour supprimer le rectangle sélectionné.	Une ouverture est réalisée, c'est la première fenêtre du pavillon.
9.10	Les guides qui peuvent encore servir sont laissés en place, les guides inutiles sont supprimés en cliquant dessus avec l'outil "Effacer".	Seuls subsistent les guides laissés en place pour la suite des opérations.

10. Réalisation des autres ouvertures du pavillon.

En utilisant les connaissances acquises et les documents "Relevé des mesures sur la maquette, réaliser toutes les ouvertures du pavillon sur les murs avant et arrière.

11. Réalisation des appuis de fenêtre.

En utilisant les connaissances acquises et les documents "Relevé des mesures sur la maquette, réaliser tous les appuis de fenêtre.

12. Attribution d'une couleur ou d'une texture aux différentes parties du pavillon			
	Ce que je dois faire :	Ce qui se passe :	
12.1	Dans le menu "Fenêtre", cliquer sur "Matières".	Une fenêtre s'ouvre avec des couleurs et des textures applicables au modèle 3D.	
12.2	Cliquer sur la couleur rouge vif (Couleur_A01).	Le curseur prend la forme d'un pot de peinture.	
12.3	Cliquer sur les deux pans du toit, ainsi que sur les épaisseurs de la couverture pour affecter toutes ces surfaces de la couleur choisie.	Les surfaces sélectionnées prennent la couleur choisie.	
12.4	Enregistrer le fichier.	Le fichier est sauvegardé.	
12.5	Habiller le pavillon couleur gris-pierre.	Les surfaces prennent la texture et couleur attribuées.	
12.6	Enregistrer le fichier.	Le fichier est sauvegardé.	

13. Fin			
	Ce que je dois faire :		
13.1	Dans un document Word, faire un copier-coller d'une vue des 2 faces avant et arrière et une vue en perspective du pavillon. Indiquer vos nom, prénom et classe. Donner un titre à votre document. « Pavillon 3D Nom – Prénom – Classe »		
13.2	Poster un mail au professeur avec en pièce jointe vos 2 fichiers qui portent le nom « Pavillon 3D Nom – Prénom – Classe » (.doc et .skp) Objet de votre message « Classe – Nom – Prénom – Pavillon 3D » Attention aux règles de rédaction des courriels.	15 points (.skp) 5 points (.doc)	