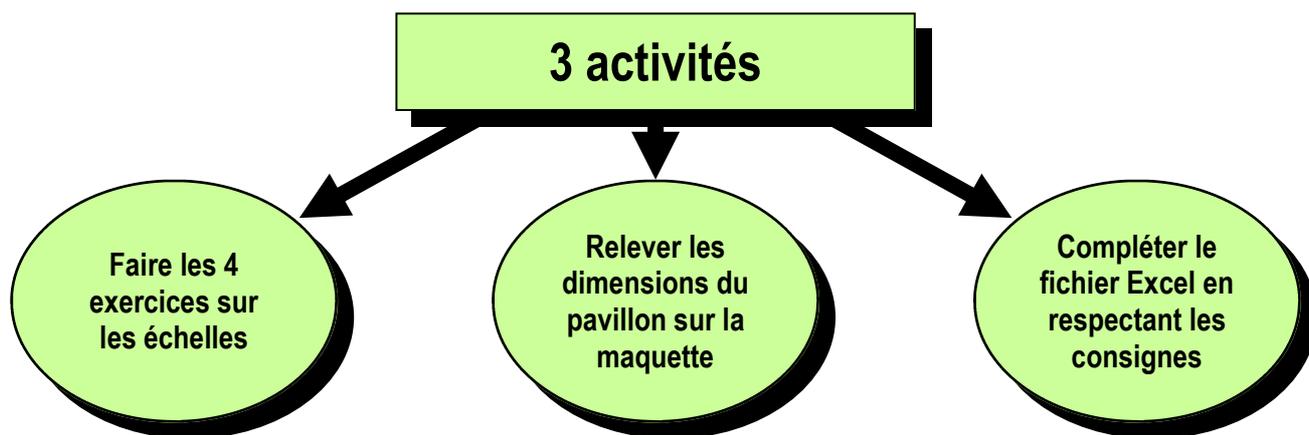


TRAVAIL EN GROUPE N°1

Question :

Comment connaître les dimensions réelles d'un pavillon en disposant d'une maquette de ce pavillon à l'échelle 1/20ème ?

Capacités attendues :		Acquis	Non acquis
C42	Transférer les données d'un plan sur une maquette ou dans la réalité.		
C43	Relever les dimensions sur l'objet technique réel et les adapter à la réalisation d'une maquette ou d'un plan (opération inverse).		
C33	Organiser des informations pour les utiliser. Produire, composer et diffuser des documents (utilisation du tableur).		



Temps prévu pour la réalisation du travail : 1h30

Groupe : 4 élèves.

Travail à réaliser :

1. Lire complètement le travail à réaliser ci-dessous.
2. Lire attentivement le document 2/7 en cherchant à comprendre les exemples.
3. Faire les exercices du document 3/7 en utilisant les informations et les exemples du document 2/7.
4. A l'aide d'une règle, mesurer les dimensions indiquées sur le document 4/7 utiliser le document 6/7 pour relever les mesures.
5. Suivre les instructions données dans le document 5/7 pour compléter le tableau des mesures à l'aide du tableur Excel.
 - En saisissant dans la colonne appropriée les dimensions relevées sur la maquette et notées sur le document 6/7.
 - En saisissant une formule adaptée et en la recopiant afin de réaliser un calcul automatique des dimensions réelles du pavillon en mm.
 - En saisissant une formule adaptée et en la recopiant afin de réaliser un calcul automatique des dimensions réelles du pavillon en cm
5. Imprimer le tableau complété sur Excel et le remettre au professeur en n'oubliant pas d'indiquer le nom des membres du groupe dans l'en-tête du tableau.
6. Organiser et répartir les tâches au sein du groupe afin d'atteindre les objectifs fixés dans le temps prévu.

A remettre au professeur :

- ⇒ Le document 3/7 avec les solutions des exercices et le nom de tous les membres du groupe en bas de feuille.
- ⇒ Le tableau de dimensions réalisé avec Excel, entièrement complété, avec le nom de tous les membres du groupe.
- ⇒ Le document 7/7 avec la grille individuelle d'évaluation du travail en groupe, complétée par chaque membre du groupe.

NOM :..... Classe :.....
Prénom :.....

Dimensions du pavillon 1/7

TECHNOLOGIE

M^r BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

PAVILLON

Processus de réalisation d'un objet technique

N°

Qu'est-ce qu'une échelle ?

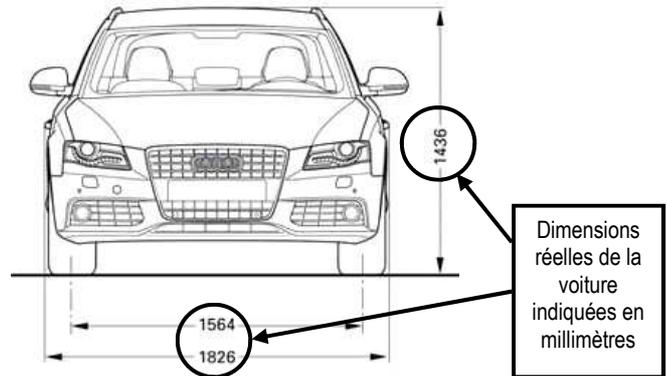
Il n'est pas toujours possible de dessiner un objet ou un sujet en grandeur réelle.
 Il arrive que le sujet soit trop grand pour tenir sur une feuille de papier (bâtiment, véhicule, machine, zone géographique, etc.) ou alors qu'il soit trop petit (visserie, composants électroniques, bactéries, etc.).
 Pour dessiner ces sujets sans déformations, il faut soit réduire, soit agrandir toutes leurs dimensions réelles en multipliant ces dimensions par un même nombre que l'on nomme **échelle**.

Définition :

L'échelle d'un dessin indique la valeur du rapport entre les dimensions dessinées (D) et les dimensions réelles (R) d'un sujet : $E = D / R$

Remarques :

- ⇒ Une échelle peut s'exprimer sous la forme :
 - d'un nombre entier : 2 - 10 - 50 - etc.
 - d'un nombre décimal : 0,4 - 0,1 - 0,05 - etc.
 - d'une fraction : 1/2 - 1/25 - 1/100 - etc.
- ⇒ Les dimensions indiquées sur un plan sont toujours les dimensions réelles de l'objet ou du sujet.
- ⇒ En mécanique, les dimensions sont donnée en millimètres.
- ⇒ En architecture et dans le bâtiment, les dimensions sont données en centimètres.



Exemple : trouver l'échelle d'un dessin

Sur la voiture ci-dessus :
 ⇒ la hauteur réelle de la voiture : $R = 1436$ mm
 ⇒ la hauteur dessinée : $D = 36$ mm
 Nous pouvons calculer l'échelle : $E = D / R$
 $E = 36 / 1436 = 0,025$ soit 1/40^{ème}

Formules à utiliser :

R : dimension réelle de l'objet
 E : échelle du dessin
 D : dimension sur le dessin ou la maquette

$$R = D / E$$

$$E = D / R$$

$$D = R \times E$$

Echelles de réduction :

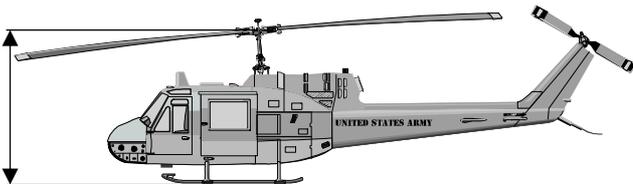
... - 0,01 - 0,02 - 0,04 - 0,05 - 0,1 - 0,2 - 0,4 - 0,5 - ...

Echelle 1

Grandeur réelle

Echelles d'agrandissement :

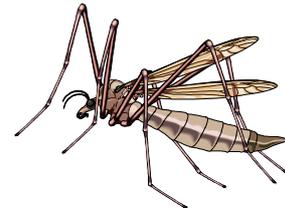
... 2 - 2,5 - 5 - 10 - 20 - 25 - 50 - 100 ...



Hélicoptère représenté avec une taille inférieure à la taille réelle (échelle de réduction : 0,005).



Vis représentée en grandeur réelle (échelle 1).



Moustique représenté avec une taille supérieure à la taille réelle (échelle d'agrandissement : 10).

Exemple de calcul de R : quelle est la hauteur réelle de l'hélicoptère ?

Sur le dessin de l'hélicoptère :
 ⇒ la hauteur dessinée : $D = 20$ mm
 ⇒ l'échelle : $E = 0.005$
 Nous pouvons calculer la hauteur réelle : $R = D / E$
 $R = 20 / 0.005 = 4000$ mm = 4 mètres

Exemple de calcul de D : quelle sera la longueur sur le dessin d'un moustique de 2,8 mm de longueur dessiné à l'échelle 10 ?

La longueur réelle du moustique : $R = 2,8$ mm
 L'échelle : $E = 10$
 Nous pouvons calculer le longueur du moustique sur le dessin : $D = R \times E$
 $D = 2,8 \times 10 = 28$ mm

NOM : Classe :
 Prénom :

Dimensions du pavillon 2/7

TECHNOLOGIE

M^r BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

PAVILLON

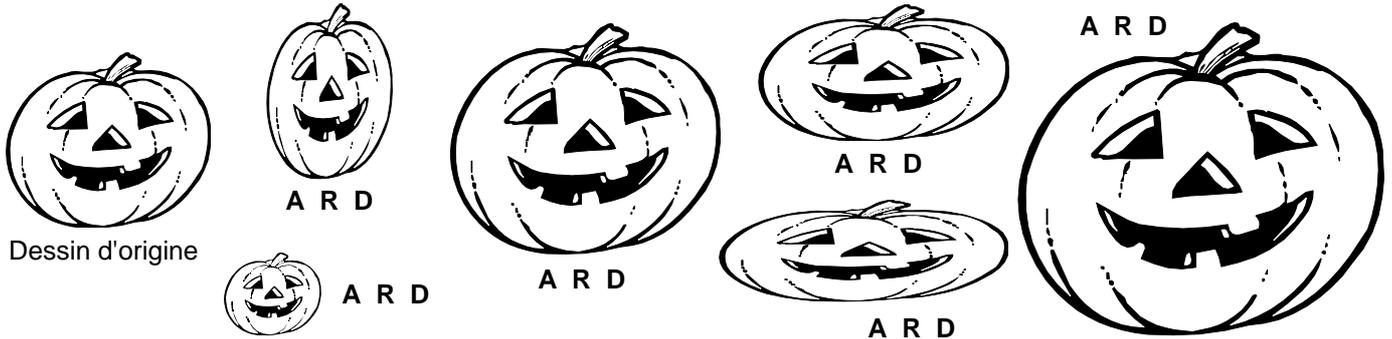
Processus de réalisation d'un objet technique

N°

Membres du groupe :

Exercice 1 : proportions d'un dessin. (...../3)

Ci-dessous à gauche une citrouille a été dessinée. A partir de ce dessin, plusieurs reproductions ont été réalisées. Certaines ont été déformées, d'autres ont simplement été agrandies ou réduites. Cercler le **A** pour les dessins agrandis sans déformation, le **R** pour les dessins réduits sans déformation et le **D** pour les dessins déformés.



Exercice 2 : calcul de longueurs réelles sur une carte au 1/25000^{ème}. (...../9)

Sur la carte au 1/25000^{ème} ci-contre, calculer les distances réelles en kilomètres (à vol d'oiseau) entre :

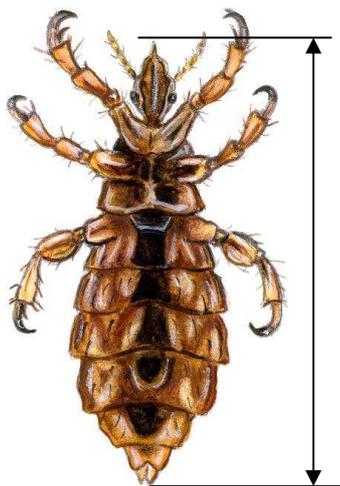
- les points A et B :
- les points B et C :
- les points A et C :

La formule à utiliser est la suivante : **R = D x 25000** (attention aux unités).



Exercice 3 : calcul de l'échelle utilisée pour dessiner le poux ci-dessous. (...../4)

Le poux ci-dessous mesure en réalité 2 mm depuis l'extrémité de la tête jusqu'au bout de l'abdomen. Calculer l'échelle à laquelle il a été dessiné.



La formule à utiliser est la suivante : **E = D / R** (attention aux unités).

Exercice 4 : calcul des dimensions dessinées d'une plaque de tôle rectangulaire (...../4)

Une plaque de tôle rectangulaire mesure 1000 mm sur 500 mm (ce sont les mesures réelles). Dessiner ci-dessous un rectangle représentant la plaque à l'échelle 1/20^{ème}.

La formule à utiliser est la suivante : **D = R / 20** (attention aux unités).

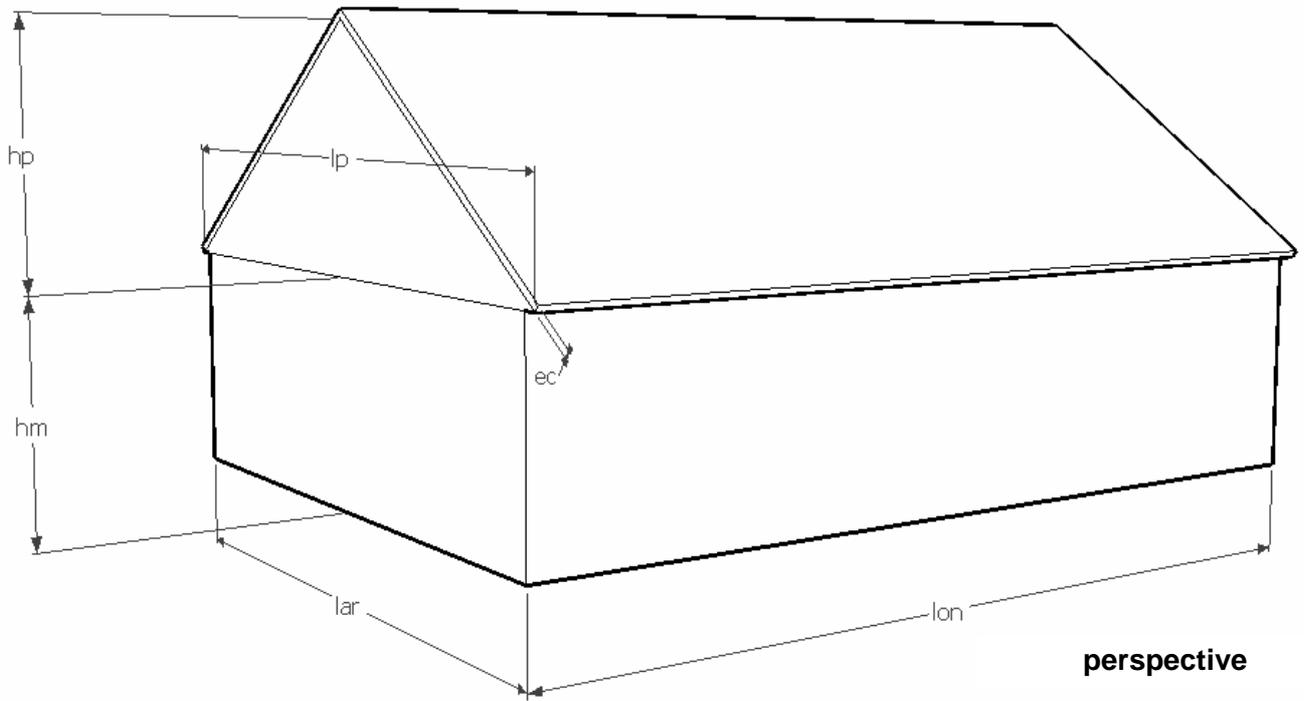
NOM : Classe :
Prénom :

Dimensions du pavillon 3/7

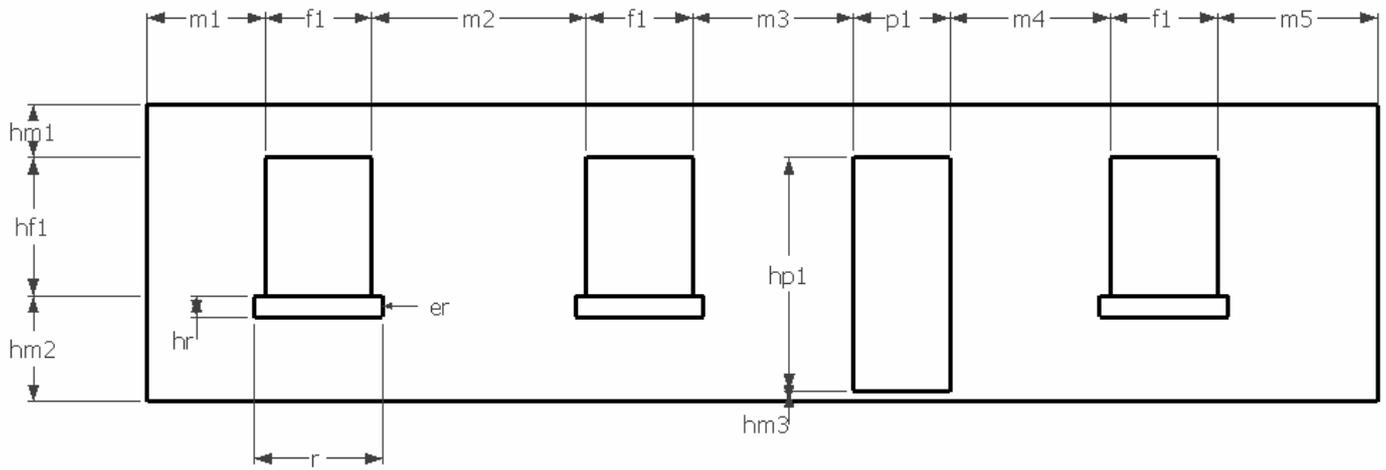
TECHNOLOGIE
M^r BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

PAVILLON
Processus de réalisation d'un objet technique

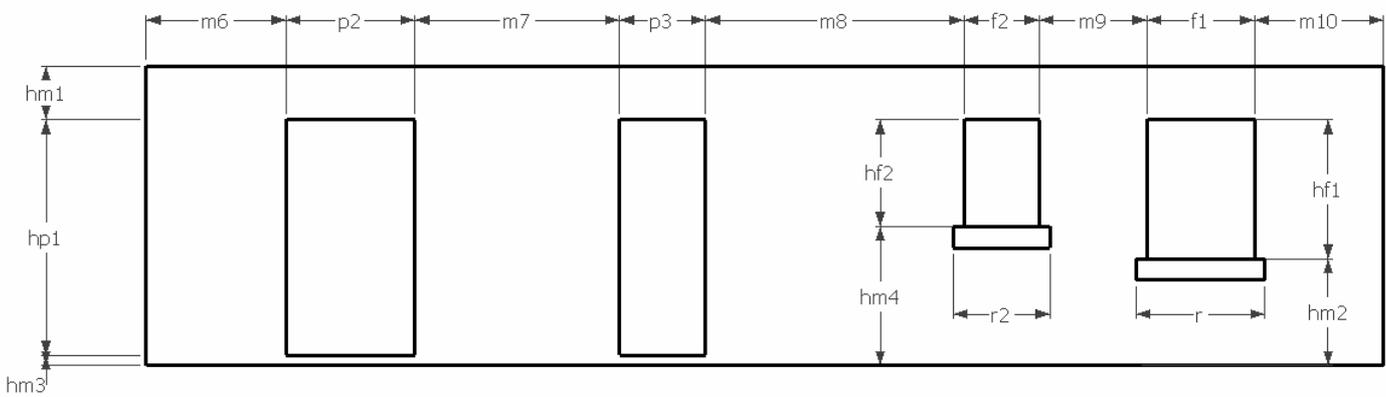
N^o



perspective



mur avant



mur arrière

NOM : Classe :
Prénom :

Dimensions du pavillon 4/7

TECHNOLOGIE
M^r BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

PAVILLON
Processus de réalisation d'un objet technique

N°

1. Lancement du logiciel et enregistrement du fichier.

	Ce que je dois faire :	Ce qui se passe :
1.1	Ouvrir le logiciel "Microsoft Excel" en effectuant un double-clic sur son icône située sur le bureau Windows.	La fenêtre de travail du logiciel "Excel" s'ouvre.
1.2	Demander au professeur d'installer le fichier "Dimensions du pavillon.xls" dans le répertoire de la classe.	Le fichier "Dimensions du pavillon" est placé dans le répertoire de la classe.
1.3	Dans le menu "Fichier", cliquer sur "Ouvrir".	La fenêtre "Ouvrir" s'ouvre.
1.4	Dans la fenêtre "Ouvrir", aller dans le répertoire de la classe. Cliquer sur le fichier "Dimensions du pavillon" pour l'ouvrir.	Le fichier s'affiche dans la fenêtre de travail du logiciel "Excel".

Remarque : durant le travail, penser à enregistrer fréquemment le fichier en cliquant sur la disquette dans la barre d'outils du haut.

2. Saisie des dimensions mesurées sur la maquette.

	Ce que je dois faire :	Ce qui se passe :
2.1	Dans la colonne "D = dimensions mesurées sur la maquette (en mm)", saisir les valeurs en millimètres <u>sans indiquer l'unité</u> .	La colonne est complétée au fur et à mesure de la saisie.
2.2	Enregistrer le fichier.	Le fichier est sauvegardé.

3. Saisie des formules pour le calcul des dimensions réelles.

	Ce que je dois faire :	Ce qui se passe :
3.1	Dans cellule E6 de la colonne "R = dimensions réelles du pavillon (en mm)", saisir la formule appropriée permettant de réaliser automatiquement le calcul de la dimension réelle du pavillon en millimètres (voir remarque ci-dessous).	La colonne est complétée au fur et à mesure de la saisie.

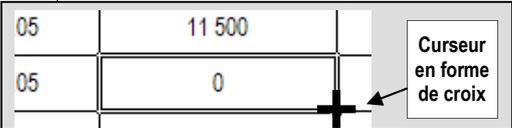
Remarque : une formule commence toujours par un signe =

Parmi les 3 formules ci-dessous, choisir et saisir celle qui convient au calcul à effectuer :

=C6+D6 (ce qui signifie que le contenu de la cellule C6 est additionné à celui de la cellule D6)

=C6/D6 (ce qui signifie que le contenu de la cellule C6 est divisé par celui de la cellule D6)

=C6*D6 (ce qui signifie que le contenu de la cellule C6 est multiplié par celui de la cellule D6)

3.2	<p>Pour éviter de saisir la formule dans les 30 cellules restantes, il suffit de la recopier vers le bas. Pour cela :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Cliquer sur la cellule E6 pour la sélectionner. ⇒ Placer le curseur sur le coin en bas à gauche de la cellule ⇒ Lorsque le curseur a pris la forme d'une croix, appuyer sur le bouton gauche de la souris et sans le relâcher, descendre le curseur jusqu'à la cellule E36. Relâcher le bouton gauche. 	<p>La formule est recopiée dans toute la colonne avec incrémentation (adaptée aux cellules concernées).</p> 
3.3	<p>Dans la cellule F6, saisir la formule appropriée pour convertir automatiquement les dimensions réelles en centimètres. Choisir la formule qui convient : =E6/10 =E6*10 =E6/100</p>	La formule est saisie.
3.4	Appliquer la méthode du paragraphe 3.2 pour recopier la formule.	La formule est recopiée vers le bas.

Remarque : les calculs sont automatiquement effectués dès que les formules sont saisies.

3.5	<p>Enregistrer le fichier. Demander au professeur de vérifier le travail. Imprimer le document.</p>	Le fichier est sauvegardé et imprimé.
-----	---	---------------------------------------

NOM : Classe :
Prénom :

Dimensions du pavillon 5/7

TECHNOLOGIE

M^r BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

PAVILLON

Processus de réalisation d'un objet technique

N°

Repères	Dimensions relevées	"D" Maquette (en mm)	"E" Echelle	"R" Réalité (en mm)	"R" Réalité (en cm)
lon	longueur	575	1/20 ^{ème}	11 500	1150
lar	largeur		1/20 ^{ème}		
hm	hauteur murs		1/20 ^{ème}		
hp	hauteur pignon		1/20 ^{ème}		
lp	largeur pignon		1/20 ^{ème}		
ec	épaisseur couverture		1/20 ^{ème}		
m1	mur 1 sur face avant		1/20 ^{ème}		
m2	mur 2 sur face avant		1/20 ^{ème}		
m3	mur 3 sur face avant		1/20 ^{ème}		
m4	mur 4 sur face avant		1/20 ^{ème}		
m5	mur 5 sur face avant		1/20 ^{ème}		
f1	fenêtre 1		1/20 ^{ème}		
p1	largeur porte 1 sur face avant		1/20 ^{ème}		
hm1	hauteur de mur 1		1/20 ^{ème}		
hm2	hauteur de mur 2		1/20 ^{ème}		
hm3	hauteur de mur 3		1/20 ^{ème}		
hf1	hauteur de fenêtre 1		1/20 ^{ème}		
hp1	hauteur de porte 1		1/20 ^{ème}		
hr	hauteur de rebord		1/20 ^{ème}		
r	largeur de rebord		1/20 ^{ème}		
er	épaisseur rebord		1/20 ^{ème}		
m6	mur 6 sur face arrière		1/20 ^{ème}		
m7	mur 7 sur face arrière		1/20 ^{ème}		
m8	mur 8 sur face arrière		1/20 ^{ème}		
m9	mur 9 sur face arrière		1/20 ^{ème}		
m10	mur 10 sur face arrière		1/20 ^{ème}		
p2	largeur porte 2 sur face arrière		1/20 ^{ème}		
p3	largeur porte 3 sur face arrière		1/20 ^{ème}		
hm4	hauteur de mur 4		1/20 ^{ème}		
r2	largeur rebord 2		1/20 ^{ème}		
hf2	hauteur fenêtre 2 sur face arrière		1/20 ^{ème}		
f2	fenêtre 2 sur face arrière		1/20 ^{ème}		

NOM : Classe :
Prénom :

Dimensions du pavillon 6/7

TECHNOLOGIE

M^r BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

PAVILLON
Processus de réalisation d'un objet technique

N°

A. Grille individuelle d'évaluation du travail en groupe :

(Partie à compléter par l'élève : pour chaque rubrique, mettre une note entre 0 et 4 dans la colonne "Elève" et faire le total dans la case "NOTE ELEVE /20.)

OBJECTIFS	Niveau 0	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Elève	Prof.
PRODUIRE	Je n'ai rien produit durant la séance.	Ce que j'ai produit est un minimum et ne correspond pas à ce qui est demandé.	Ce que j'ai produit est un minimum qui correspond à ce qui est demandé.	Ce que j'ai produit est incomplet mais va dans le sens du travail demandé.	Ce que j'ai produit est complet et satisfait toutes les exigences demandées.	/4	/4
ETRE AUTONOME	Je suis incapable de me mettre au travail même avec de l'aide.	Je me mets au travail avec de l'aide mais abandonne rapidement même avec de l'aide.	Je me mets au travail sans aide mais j'ai du mal à terminer même si on m'aide.	Je me mets au travail facilement mais j'ai besoin d'aide pour terminer.	Je me mets au travail tout seul et je termine le travail sans aide.	/4	/4
TRAVAILLER EN EQUIPE	Je perturbe le groupe par mon comportement. Le travail n'avance pas.	Je me désintéresse du groupe et du travail sans toutefois perturber le groupe.	Je m'intègre au groupe mais je me contente de suivre le mouvement.	Je suis actif au sein du groupe.	Je suis un élément moteur au sein du groupe et je fais progresser le travail.	/4	/4
CRÉER INVENTER	Je n'ai aucune idée.	Je récupère les idées des autres, les exprime et ne donne pas suite.	J'ai des idées mais pas vraiment en rapport avec le travail à réaliser.	J'ai des idées qui vont dans le sens du travail à réaliser mais je ne sais pas les mettre en œuvre.	J'ai des idées originales qui vont dans le sens du travail à réaliser et je sais les mettre en œuvre.	/4	/4
MAITRISER SON ATTITUDE	Je bavarde très fréquemment et je me fait souvent remarquer. Je suis un élève dissipé et peu attentif.		Il m'arrive de bavarder et de me faire remarquer, mais c'est rare.		J'ai une attitude positive. Je suis un élève attentif.	/4	/4
ELEVE : NOTE / 20							
PROFESSEUR : NOTE (1) / 20							

B. Evaluation du travail de relevé des dimensions sur la maquette et de saisie informatique sur le tableur :

(Partie à compléter par le professeur)

Maquette : relevé des dimensions	Cellule E6 : saisie de la bonne formule	Cellule F6 : saisie de la bonne formule	Copie des formules vers le bas en E et F	Note	NOTE (2) / 20
/31	/3	/3	/3	/40	

C. Note finale tenant compte du travail individuel et du travail produit par le groupe :

(Partie à compléter par le professeur)

Travail individuel au sein du groupe NOTE (1)	Relevé des dimensions et tableur NOTE (2)	Exercice sur les échelles NOTE (3) (document 3/7)	Note globale NOTE (1) + (2) + (3)	NOTE FINALE /20
/20	/20	/20	/60	

NOM : Classe :
Prénom :

Dimensions du pavillon 7/7 (Evaluation)

TECHNOLOGIE

M^r BRUSCHI - COLLEGE ANNE FRANK

PAVILLON

Processus de réalisation d'un objet technique

N°