

Unité D : Design et mesure

***Demi-cours V
Guide de l'élève***

Schéma éclaté

Introduction

Dans la présente unité, tu utiliseras la géométrie pour la conception et l'analyse des prix de projets de construction pour divers articles de la maison. Tu examineras des objets en format isométrique (tridimensionnel), en format éclaté et en format bidimensionnel. L'analyse des prix comprend les taxes et le matériel non utilisé.

Schéma éclaté

La figure A ci-dessous est une étagère en bois dessinée sous forme isométrique ou tridimensionnelle. Elle peut être éclatée (figure B), ce qui signifie qu'il est possible de voir les pièces individuelles qui composent l'étagère séparées les unes des autres, tout en restant dans l'ordre où elles se présentent.

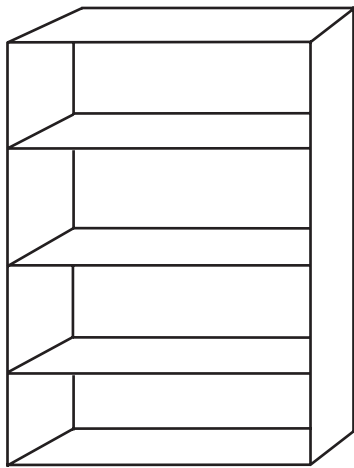


Figure A. Schéma oblique d'une étagère

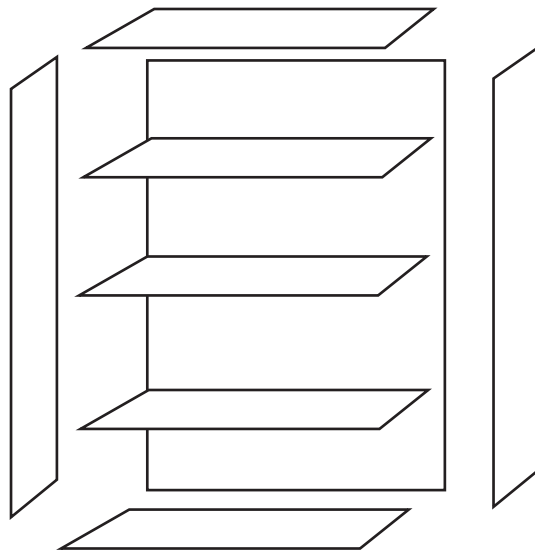


Figure B. Schéma éclaté de l'étagère de la figure A

Les deux figures ne démontrent pas l'épaisseur du bois de l'étagère. Le schéma éclaté est un dessin indiquant que la taille de chaque morceau de bois est relativement exacte. Il n'est pas obligé d'être d'une précision absolue ou dessiné selon une échelle spécifique.

Composantes

Les diagrammes représentant les composantes indiquent les parties individuelles des matériaux utilisés (comme dans le schéma éclaté), mais sont dessinés en deux dimensions ou comme graphique « plat ». La figure C montre les composantes de l'étagère de la page précédente. Ce diagramme est exact et il utilise une échelle (1 po = 12 po).

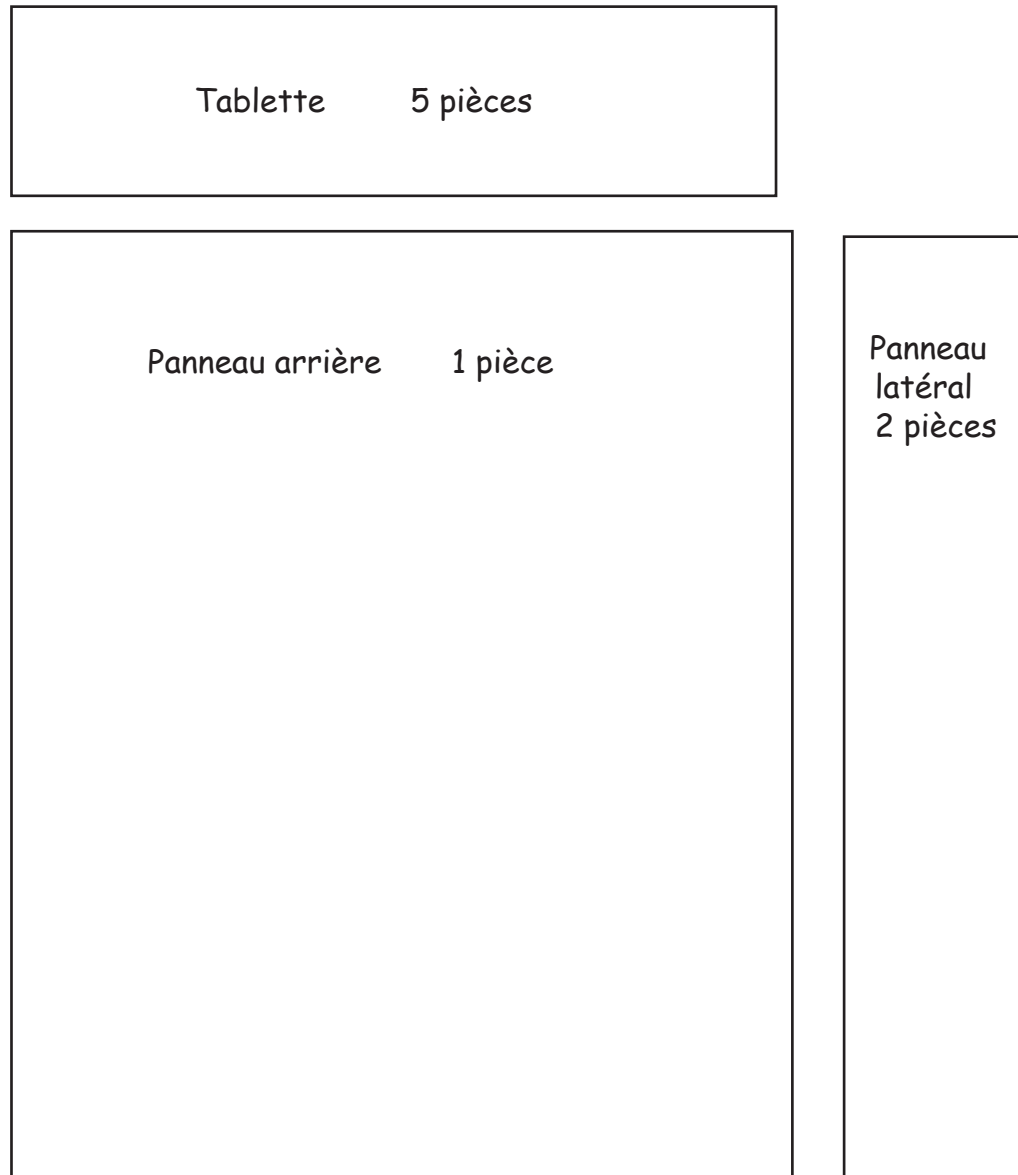
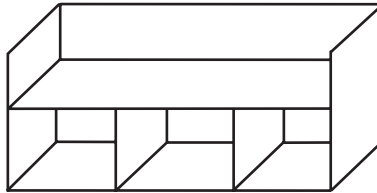


Figure C. Composantes d'une étagère (échelle 1:12)

Exercice 1

1. Détermine les dimensions (en pouces) de chaque composante de la figure C et indique-les sur le diagramme.
2. La figure ci-dessous représente le croquis d'un range-tout pour trier les lettres et autres articles sur un bureau.

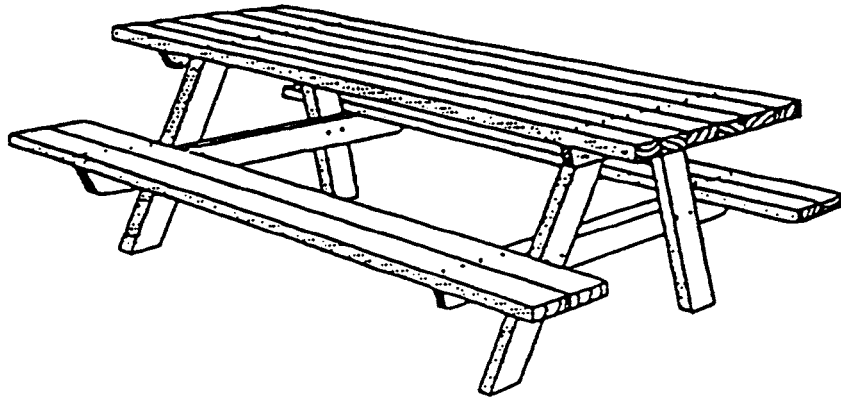


- a) Présente le croquis sous forme de schéma éclaté. Indique les différentes composantes et dessine ces pièces. (Il y aura des pièces en double.) Inscris la longueur et la largeur véritables sur chaque pièce à l'aide des informations à la partie b).
 - b) Les cases du bas (destinées aux lettres) mesurent 8 pouces de large, 4 pouces de haut et 10 pouces de profondeur (mesures intérieures). Les deux côtés du range-tout mesurent 8 pouces de haut. Le bois utilisé a une épaisseur de $\frac{3}{8}$ de pouce. Trace un diagramme des composantes à l'aide de l'échelle 1:4. **Nota :** Les composantes doivent se chevaucher pour être collées ou clouées ensemble. Tu dois tenir compte de ce facteur en dessinant les composantes. Comme l'épaisseur du bois est difficile à dessiner, tu n'as pas à l'inclure dans le diagramme. Par contre, le diagramme doit avoir les mesures exactes.
3. Tu veux fabriquer une courtepointe carrée de 72 po x 96 po sous forme de « damier » (sans compter la bordure).
 - a) Si les pièces mesurent 12 po x 12 po, combien dois-tu en confectionner?
 - b) Les coutures de chaque pièce doivent mesurer $\frac{1}{4}$ po de large. Les pièces de tissu ont une largeur de 45 pouces. Quelle est la longueur de tissu totale requise pour fabriquer une courtepointe en damier? (Suppose que tous les blocs sont de la même couleur.)
 - c) Combien de tissu faudrait-il acheter si tu utilisais deux couleurs différentes?
 - d) Si le tissu se vend seulement par mètre, combien de tissu dois-tu acheter?
 - e) Le tissu noir coûte 4,85 \$ le mètre. Le tissu blanc coûte 2,15 \$ le mètre. Combien coûtera la courtepointe si tu utilises ces deux couleurs?
 - f) Quel est le prix du matériel non utilisé?

4. Choisis un objet simple dans ta classe (comme une étagère ou une table).
 - a) Trace un diagramme complet de l'objet en trois dimensions. Il n'est pas nécessaire que le dessin soit à l'échelle. Assure-toi simplement que le diagramme semble proportionné.
 - b) Trace un schéma éclaté de l'objet. Encore une fois, tu n'as pas à dessiner l'objet à l'échelle. Ne représente pas l'épaisseur des objets non plus.
 - c) Dessine des diagrammes exacts des composantes; inscris les dimensions et l'échelle utilisées. (Devrais-tu mesurer l'objet en centimètres ou en pouces?)
 - d) Dessine un diagramme des composantes selon l'échelle 1:4.

Prix des matériaux

La table de pique-nique ci-dessous est composée de morceaux de bois.



À partir de ce graphique, les matériaux suivants sont requis :

Bancs et dessus de la table	10 pièces de 2 po x 6 po x 7 pi
Pattes	4 pièces de 2 po x 4 po x 32 po (approx.)
Cales (pour soutenir le dessus de table)	2 pièces de 2 po x 4 po x 3 pi (max.)
Cales (pour soutenir les bancs)	2 pièces de 2 po x 4 po x 5 pi 6 po
8 boulons et écrous de carrosserie	
1 lb de clous	

Tu peux acheter des planches de bois de 6 pieds, de 8 pieds, etc. de longueur. Donc, pour les pièces mentionnées ci-dessus, tu dois acheter :

10 pièces de 2 po x 6 po x 8 pi	(pour les bancs et le dessus de table)
5 pièces de 2 po x 4 po x 6 pi	(pour les pattes et les cales)

Tu vas bien sûr gaspiller un peu de bois :

environ 10 pieds des planches de 2 po x 6 po en longueurs d'un pied

environ 2 pieds des planches de 2 po x 4 po en morceaux inégaux

Prix des matériaux : Une pépinière vend le bois au prix ci-dessous (longueur de 6 pieds non disponible) :

une planche de 2 po x 6 po x 8 pi	7,18 \$
une planche de 2 po x 4 po x 8 pi	4,75 \$
boulons et écrous de carrosserie	0,52 \$ chacun
clous (par livre)	2,52 \$

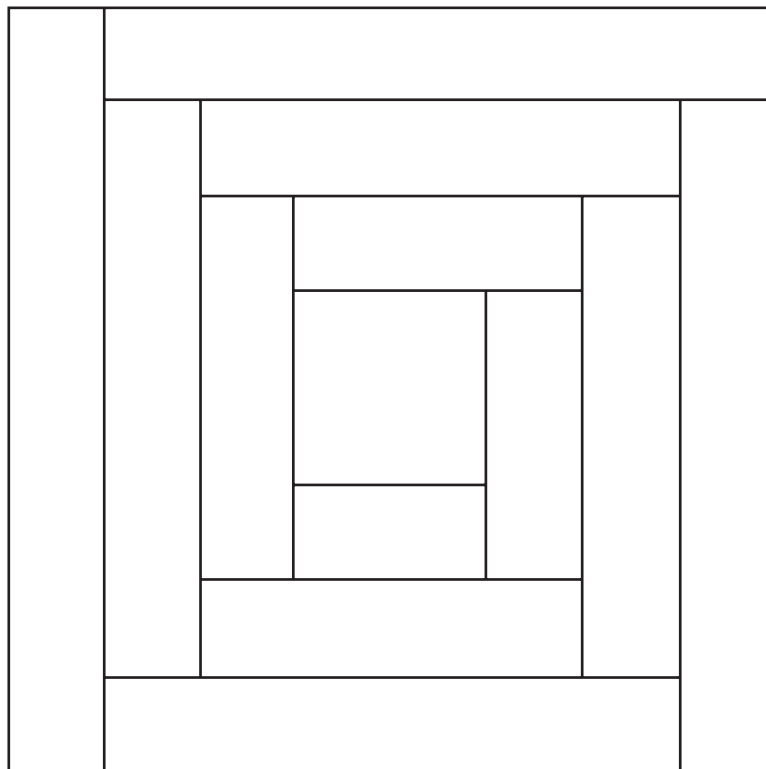
Si tu as besoin d'une livre de clous, de 8 boulons et écrous, de 10 planches de 2 x 6 et de 5 planches de 2 x 4, le coût total est de :

8 x 0,52 \$	=	4,16 \$
1 x 2,52 \$	=	2,52 \$
10 x 7,18 \$	=	71,80 \$
5 x 4,75 \$	=	23,75 \$
<i>sous-total</i>	=	102,23 \$
TPS 7 %	=	7,16 \$
TVP 7 %	=	7,16 \$
TOTAL	=	116,55 \$

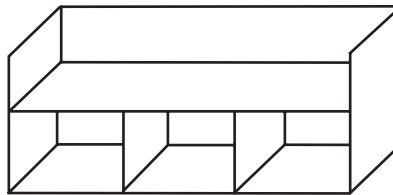
Il y aura bien sûr plus de pertes puisque le magasin ne vend pas de planches de 6 pieds en format 2 x 4.

Exercice 2

1. La figure ci-dessous est un croquis du modèle de « cabane en rondins » pour fabriquer une courtepointe.
 - a) Si tu veux fabriquer une courtepointe pour un lit simple de 60 po x 72 po (sans compter la bordure), combien de pièces de 12 po x 12 po dois-tu faire?
 - b) Crée un schéma éclaté de la courtepointe.
 - c) Crée un diagramme des composantes selon l'échelle 1:3.
 - d) Les coutures de chaque pièce mesurent 1/4 pouce de large. Les pièces de tissu ont une largeur de 45 pouces. Quelle est la longueur totale requise de tissu pour fabriquer une courtepointe pour lit simple?
 - e) Si le tissu se vend uniquement par mètre, combien de tissu dois-tu acheter?



2. La figure ci-dessous représente le croquis d'un range-tout pour trier les lettres et autres articles sur un bureau.



Les cases du bas (destinées aux lettres) mesurent 8 pouces de large, 4 pouces de haut et 10 pouces de profondeur. Les deux côtés du range-tout mesurent 8 pouces de haut.

Tu dois acheter du bois ayant une épaisseur de $\frac{1}{4}$ pouce, qui se vend en planches de 4 pi x 8 pi. Tu dois aussi acheter des clous (2,52 \$/lb).

- À l'aide du diagramme des composantes dessiné à l'exercice 1, détermine combien de range-tout tu peux fabriquer avec deux planches de bois 4 pi x 8 pi.
 - Combien de bois gaspillerais-tu? (Calcule l'aire totale.)
 - Si une planche de bois coûte 19,50 \$, combien devras-tu déboursier pour fabriquer 2 range-tout?
3. À l'exercice 1, question 4, tu as choisi un objet simple dans ta classe et tu en as fait des représentations graphiques. Si tu devais acheter les matériaux pour fabriquer l'objet, calcule combien cela te coûterait.

Nota : Tu peux seulement acheter les matériaux tels qu'ils sont vendus en magasin. Par exemple, les planches de bois sont vendues en multiples de 2 pieds.

4. Le diagramme ci-dessous représente un nichoir pour canards.
- Trace un schéma éclaté du diagramme.
 - Dessine les composantes du diagramme tridimensionnel à l'échelle 1:7.
 - Suppose que tu utiliseras des planches de bois de 4 pi x 8 pi (3/8 po d'épaisseur) pour fabriquer le nichoir. Combien de planches as-tu besoin pour fabriquer un nichoir? Combien de bois gaspilles-tu?
 - Détermine le prix de 10 nichoirs.
 - Détermine le prix de la perte de 10 nichoirs.

