

# Séquence d'apprentissage MAT-2102

Créée dans le cadre de la mesure **Virage numérique 2017-2018**

Commission scolaire Pierre-Neveu

Conception :

Stéphanie Guérin, enseignante

Louise Roy, conseillère pédagogique RÉCIT FGA



Version juin 2018

Les images apparaissant dans ce document sont libres de droits et proviennent du site <https://pixabay.com/>

# Séquence d'apprentissage MAT-2102

*Maison de jeunes + aire de jeux*

Cette séquence d'apprentissage est accompagnée d'activités de manipulations numériques. Pour y accéder, ouvrez un navigateur Internet et inscrivez ce site (<https://ggbm.at/EyYBm3ne>) dans votre navigateur ou ouvrez-le avec ce code :



Il est suggéré d'afficher en plein écran (touche F11) et de fermer le volet du menu à gauche.



Si vous n'avez pas d'accès Internet, demandez les fichiers à votre enseignant.

Virage numérique CSPN-CCR

MAT-2102-Les solides

MAT-4151-La relation entre quantités

## Mise en situation

**Depuis quelque temps, vous observez que les jeunes de votre village n'ont pas d'endroits particuliers pour se retrouver et faire des activités planifiées. Vous vous amusez donc à imaginer une maison de jeunes ainsi qu'une aire de jeux extérieure attenante.**

## Formes géométriques / solides /développement

### Tâche 1 – croquis

À la page suivante, faites un croquis<sup>1</sup> de votre maison de jeunes ainsi que l'aire de jeux extérieure attenante.

- La maison des jeunes est un bâtiment principal dont la forme est un prisme rectangulaire, dont le toit est une pyramide à base rectangulaire
- L'aire de jeux extérieure comprend un cube d'escalade géant, un tipi sous forme de cône, un tunnel pour se cacher en forme de cylindre et un coffre de rangement extérieur. Le coffre est composé d'un prisme rectangulaire superposé d'un demi-cylindre.



<sup>1</sup> Un croquis est un dessin au crayon et à main levée, il n'a pas besoin d'être à l'échelle.

Croquis de la maison de jeunes et de l'aire de jeux

## Tâche 2 — construction de solides

---

Afin de mieux présenter votre projet à la municipalité, il vous faudra le dessiner en 3D.

Ne vous inquiétez pas. À l'aide de l'application GeoGebra, l'activité suivante vous permettra de bien maîtriser la construction en 3D des solides qui composent votre croquis.

Dans cette activité, vous apprendrez à construire les solides suivants :

- Cube
- Prisme rectangulaire
- Cône
- Cylindre
- Pyramide à base carrée
- sphère

Faites les 6 activités proposées et calculez les mesures manquantes.

### **Le cube**

Construisez un cube dont les côtés mesurent 5 unités et donnez les mesures suivantes :

- Aire latérale : \_\_\_\_\_
- Aire totale : \_\_\_\_\_
- Volume : \_\_\_\_\_

### **Le prisme rectangulaire**

Construisez un prisme rectangulaire dont les côtés de la base mesurent 5,5 et 3,5 unités et la hauteur 4 unités.

- Aire latérale : \_\_\_\_\_
- Aire totale : \_\_\_\_\_
- Volume : \_\_\_\_\_

### **Le cône**

Construisez un cône dont le rayon de la base mesure 4,4 unités et la hauteur, 6 unités.

- Aire latérale : \_\_\_\_\_
- Aire totale : \_\_\_\_\_
- Volume : \_\_\_\_\_

**Le cylindre**

Construisez un cylindre droit dont le rayon de la base mesure de 5 unités et la hauteur mesure 6,5 unités.

Aire latérale : \_\_\_\_\_

Aire totale : \_\_\_\_\_

Volume : \_\_\_\_\_

**La pyramide à base carrée**

Construisez une pyramide à base carrée, dont le côté du carré mesure 5 unités et la hauteur 6 unités.

Volume : \_\_\_\_\_

**La sphère :**

Construisez une sphère dont le rayon est de 6,4 unités.

Volume : \_\_\_\_\_



## Tâche 3 — plan à l'échelle

Afin de pouvoir présenter votre projet à la municipalité, il vous faudra faire un dessin à l'échelle et résumer les différentes mesures à l'aide d'un tableau.

Déterminez les mesures manquantes.

Complétez le tableau suivant en vous aidant des mesures données du bâtiment principal (ceci vous aidera à trouver l'échelle utilisée lors des conversions).

	Mesure réelle de longueur	Mesure sur le plan de la longueur en cm	Mesure réelle de largeur	Mesure sur le plan de la largeur en cm	Mesure réelle de hauteur	Mesure sur le plan de la hauteur en cm
<b>Bâtiment principal</b>	14 m	10,5 cm	16 m	12 cm	300 cm	2,25 cm
<b>Cube d'escalade</b>		1,6 cm		1,6 cm		1,6 cm
<b>Coffre de rangement</b>	60''		26''		28''	
	Mesure réelle du diamètre	Mesure sur le plan du diamètre en cm	Mesure réelle du rayon	Mesure sur le plan du rayon en cm	Mesure réelle de hauteur	Mesure sur le plan de la hauteur en cm
<b>Tipi</b>			102 cm			1,73 cm
<b>Tunnel</b>		120 cm			18'	
<b>½ cylindre qui recouvre le coffre</b>	26''				60''	

## Notions de surface

### Tâche 4 – calcul de superficie

Oups ! Une nouvelle information vient à vos oreilles... Vous apprenez que la superficie de plancher du bâtiment principal doit tenir compte de la donnée suivante : une personne doit occuper minimalement  $2,25 \text{ m}^2$  et, de plus, la capacité maximum du bâtiment devra être de 100 personnes.

Ouvrez l'activité GeoGebra « **Capacité d'une salle** » et à l'aide des informations fournies et des curseurs, trouvez les mesures adéquates de votre salle afin qu'elle respecte le règlement imposé.

Largeur : \_\_\_\_\_

Longueur : \_\_\_\_\_

Aire de la surface de plancher : \_\_\_\_\_

### Tâche 5 – Variation des mesures d'aire

Vous désirez installer deux tipis de dimensions différentes en forme de cône, dans l'aire de jeux extérieure<sup>2</sup>. Vous fouillez dans votre grenier et trouvez 2 rouleaux de tissu parfaits pour votre projet.

**Ouvrez GeoGebra pour valider vos résultats.**



Le premier morceau de tissu mesure 160 cm par 280 cm. Quelles pourraient être les dimensions (aire latérale) du tipi des enfants si vous désirez utiliser le tissu en un seul morceau ?

Rayon : \_\_\_\_\_

Diamètre : \_\_\_\_\_

Hauteur : \_\_\_\_\_

Apothème : \_\_\_\_\_

Aire latérale : \_\_\_\_\_

<sup>2</sup> Source de l'image: <https://pixabay.com/>

Séquence d'apprentissage MAT-2102

Les dimensions du deuxième morceau de tissus sont de 250 cm x 400 cm.

Quelles pourraient être les dimensions maximales (aire latérale) de celui-ci ?

Rayon : \_\_\_\_\_

Diamètre : \_\_\_\_\_

Hauteur : \_\_\_\_\_

Apothème : \_\_\_\_\_

Aire latérale : \_\_\_\_\_

## Volume

### Tâche 6 — Variation de mesure de volume

Dans l'aire de jeux extérieure, vous décidez de placer un gros coffre afin d'y ranger les ballons, les raquettes, les cônes et les balles de tennis.

Ouvrez l'activité GeoGebra « **Coffre de rangement** » et **calculez le volume du coffre que vous avez vu à la quincaillerie du coin**. Voici ses dimensions : 24 cm de largeur par 32,5 cm de hauteur par 85 cm de longueur.

Volume du coffre : \_\_\_\_\_

Vous doutez que la grandeur du coffre soit suffisante. Un autre coffre est annoncé dans la circulaire. La longueur reste la même, mais sa largeur en est doublée. Vous vous demandez si, par le fait même, le volume en est doublé.

Calculez le volume du nouveau coffre.

Volume de ce nouveau coffre : \_\_\_\_\_

Le volume a-t-il doublé ?

OUI

NON

Pourquoi ?

---

---

---



Séquence d'apprentissage MAT-2102

Vous appelez chez *RecyBois* et décidez finalement de le faire construire. Vous le voulez sous le même modèle, c'est-à-dire un coffre avec à la base un prisme rectangulaire et un couvercle de la forme d'un demi-cylindre. De plus, vous désirez qu'il ait une capacité d'environ 150 litres ( $\pm 1$  litre).

À l'aide de l'activité GeoGebra « **Coffre de rangement** », trouvez les dimensions idéales du coffre. N'oubliez pas, il doit avoir une capacité de 150 litres.

Longueur : \_\_\_\_\_

Largeur : \_\_\_\_\_

Hauteur : \_\_\_\_\_

## Tâche 7 – calcul du volume d'un cylindre

Vous apercevez dans la boîte du camion de votre voisin un gros cylindre noir en plastique. Le matériel parfait pour fabriquer votre tunnel dans l'aire de jeux extérieure. Consultez l'activité GeoGebra et notez les mesures du cylindre :

Diamètre : \_\_\_\_\_ Longueur : \_\_\_\_\_

À l'aide de l'activité GeoGebra « **tunnel** », modifiez les mesures du rayon et de la hauteur du cylindre afin de trouver deux combinaisons différentes qui permettent de doubler le volume intérieur de ce tunnel.

Combinaison 1

Rayon \_\_\_\_\_ Hauteur \_\_\_\_\_

Combinaison 2

Rayon \_\_\_\_\_ Hauteur \_\_\_\_\_

Est-ce que vos modifications ont permis de doubler par le fait même l'aire latérale du cylindre ?

OUI

NON

Pourquoi ?

---

---

---

## Conclusion

Wow ! Quel beau projet que vous avez su mettre en place ! Reste plus qu'à le proposer à la municipalité lors du prochain conseil municipal. Croisez-vous les doigts pour qu'il soit retenu.

