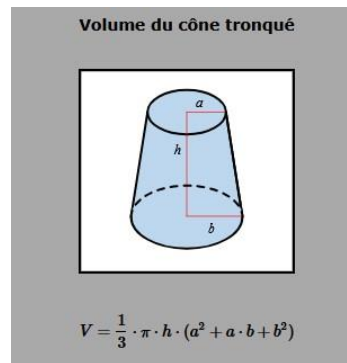


RECHERCHES DE LA CLASSE DES 604 :

On a lu les réponses et les indices du forum. Ça ne nous avance pas trop, on n'a pas tout compris, mais du coup nous allons faire des choix :

- le modèle qu'on veut garder est le modèle Ecocup, c'est un cône qu'on a coupé, on a regardé et on doit appeler ça un cône tronqué.
- on veut qu'il mesure 20 cl exactement, on ne connaît pas ses dimensions,
- pour contenir 20 cl, on utilise la formule très compliquée :



- on va utiliser le site

https://www.geometrybasic.com/sites/fr/cone_tronque_tool_1.htm

qui calcule le volume en connaissant la hauteur, le petit rayon et le grand rayon.

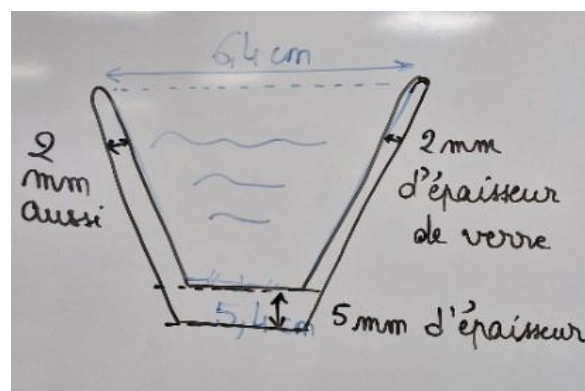
- Test 1 : petit rayon : 2,7 cm, grand rayon : 3,2 cm et hauteur 8 cm. Le volume mesure environ 220 cm³, c'est environ 22 cl. C'est trop !

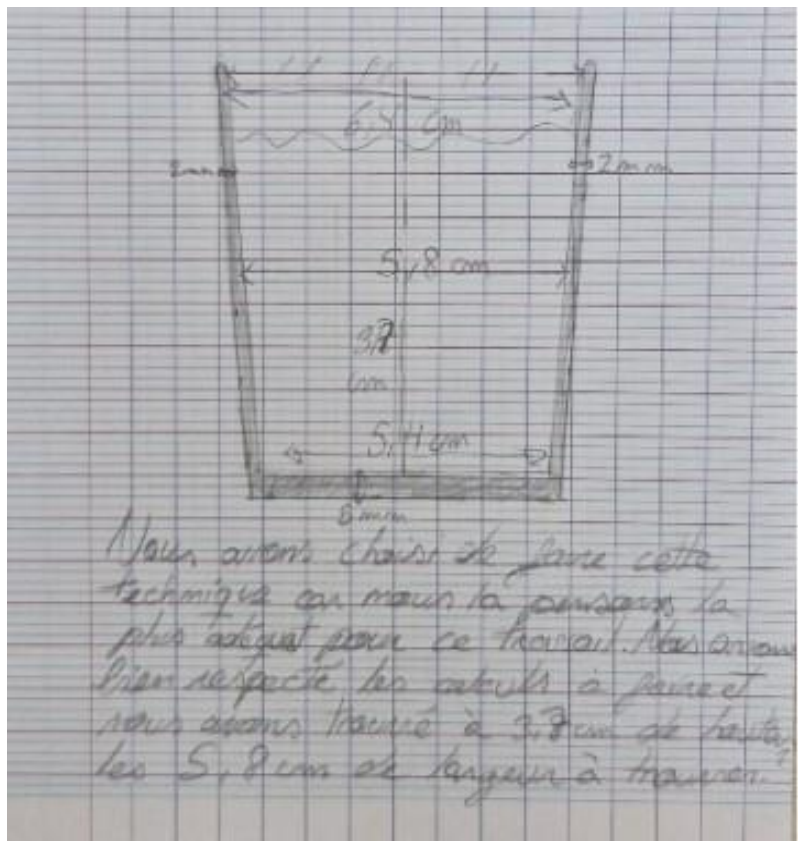
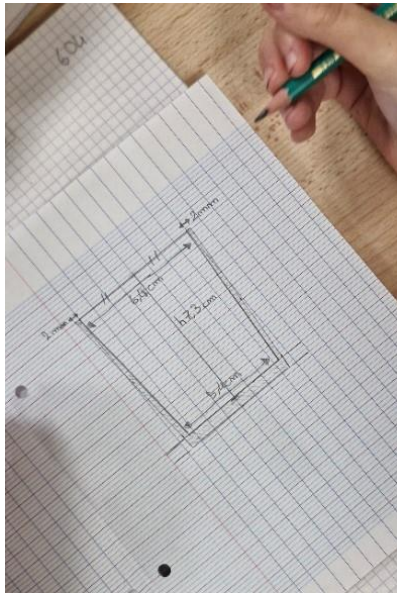
On a fait plusieurs tests, on a trouvé un verre de presque exactement 20 cl :

- Test final : petit rayon : 2,7 cm, grand rayon : 3,2 cm et hauteur 7,3 cm. Le volume mesure environ 200 cm³, c'est environ 20 cl. C'est parfait ! (taille de l'intérieur du verre)

Question : comment vont-ils s'empiler ?

On voit qu'on peut changer la taille du bas du verre, du haut du verre ou la hauteur. On a choisi de faire des verres sur nos feuilles à la bonne dimension, on va regarder comment ils rentrent les uns dans les autres. On cherche à quelle hauteur l'intérieur du verre sera la même que l'extérieur du bas du verre pour empiler 2 verres. On mesure sur nos schémas et on mesure les hauteurs des piles que ça va faire. On veut des piles de 40 cm maximum.





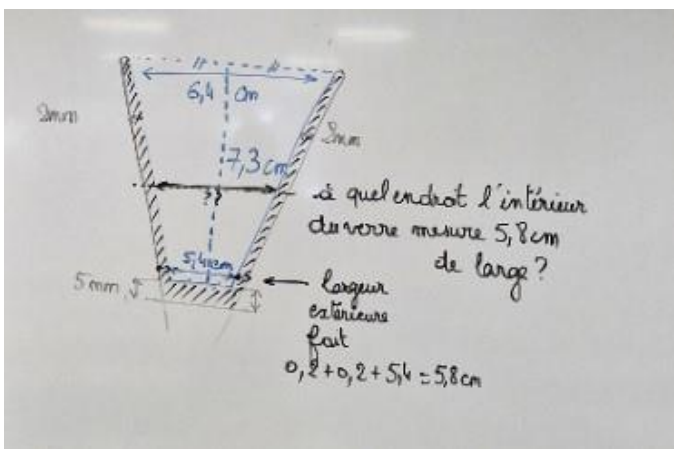
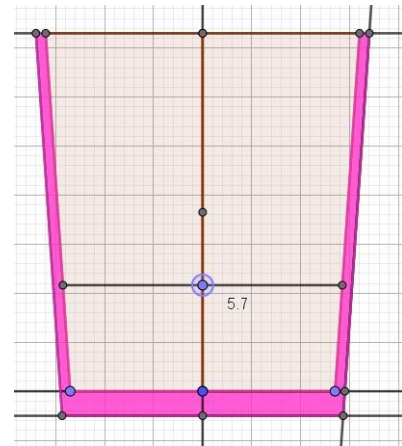
Notre professeur nous a fait un verre avec Géogébra pour nous aider, ça donne ça :

On peut regarder à quelle hauteur les verres s'empilent exactement :

- le bas du verre mesure 5,4 cm dedans, il doit faire 5,8 cm à l'extérieur.

On va essayer de faire des piles de verres avec nos schémas, et aussi mesurer dans le verre en faisant le plus attention possible.

On mesurera aussi avec Géogébra pour savoir à quel endroit on a la bonne distance.



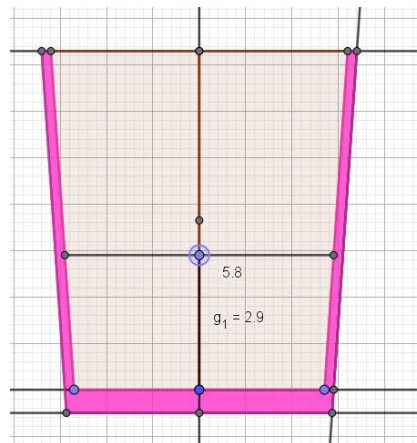
1) 1^{ère} méthode :
- mesurer l'intérieur à plusieurs endroits pour trouver la bonne largeur : 5,8 cm.
(C'est l'endroit au maximum!)

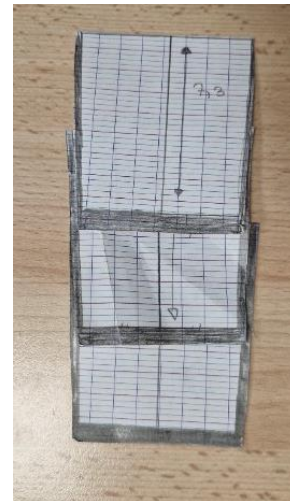
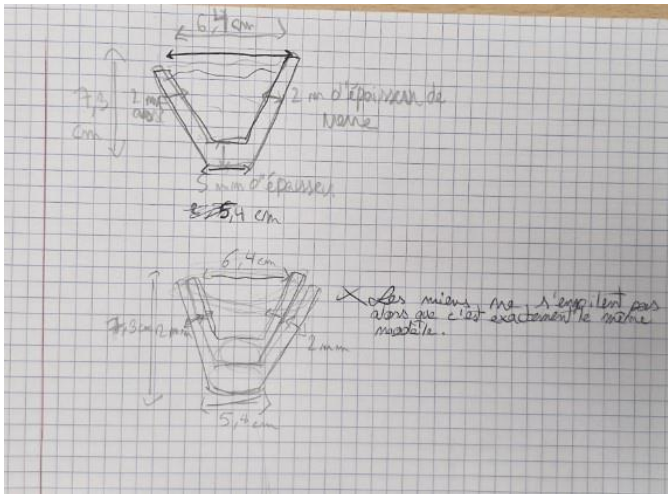
2) 2^{ème} méthode :
- on fait 2 ou 3 schémas de verres (copies) et les superpose.

Avec Géogébra :

On trouve qu'à la hauteur de 2,9 cm dans le verre, on aura la bonne largeur pour faire rentrer le verre de dessus à l'intérieur du premier verre.

Il faut penser à ajouter les 5 mm du fond pour savoir à quelle hauteur en tout il se trouve !





Comment faire les piles de verres ?

Un verre mesure 7,8 cm de haut en tout ($7,3 + 0,5 = 7,8$ cm en comptant l'épaisseur du fond du verre)

Il s'empile à 2,9 cm de hauteur intérieure, du coup il faut additionner à la hauteur 5 mm alors ça fait en tout une hauteur totale de 3,4 cm pour le 2ème verre.

Le 2ème verre arrive jusqu'à la hauteur de $3,4 + 7,8 = 11,2$.

On refait la même chose avec 3 verres, il arrive à $3,4 + 3,4 + 7,8 = 15,6$.

On refait la même chose avec 4 verres, il arrive à $3,4 + 3,4 + 3,4 + 7,8 = 19$.

On refait la même chose avec 5 verres, il arrive à $3,4 + 3,4 + 3,4 + 3,4 + 7,8 = 22,4$.

On refait la même chose avec 6 verres, il arrive à $3,4 + 3,4 + 3,4 + 3,4 + 3,4 + 7,8 = 25,8$.

$$3,4 \times 5 + 7,8 = 25,8$$

On arrive à faire une pile de 10 verres dans l'étagère de 40 cm de haut (hauteur maximale)

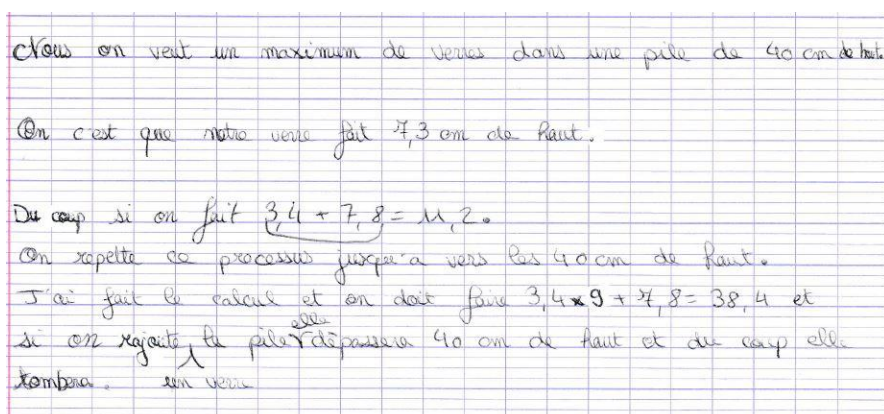
$$3,4 \times 9 + 7,8 = 38,4$$

NOTRE PILE FAIT 10 VERRES DE HAUT.

On doit pouvoir ranger 1 000 verres. Il faut faire 100 piles de 10 verres.

Il faut qu'on s'occupe maintenant de les ranger sur l'étagère.

On pense qu'on pourrait faire des rangées alignées.



Pour 3 verres: $3,4 \times 2 + 7,8 = 15,6$
 Pour 4 verres: $3,4 \times 3 + 7,8 = 19$
 Pour 5 verres: $3,4 \times 4 + 7,8 = 22,4$
 Pour 6 verres: $3,4 \times 5 + 7,8 = 25,8$
 Pour 7 verres: $3,4 \times 6 + 7,8 = 29,2$
 Pour 8 verres: $3,4 \times 7 + 7,8 = 31,6$

Pour 9 verres: $3,4 \times 8 + 7,8 = 35$
 Pour 10 verres: $3,4 \times 9 + 7,8 = 38,4$

On arrive à faire une pile de 10 verre dans l'étagère de 40 cm.

1^{ère} idée :

On fait une seule rangée de 1 verre de profondeur, il faut faire 100 piles côte à côte de 10 verres. On doit avoir une étagère de 6,8 cm de profondeur, sur $100 \times 6,8 = 680$ cm ou 6,8 m (c'est très long quand même !)

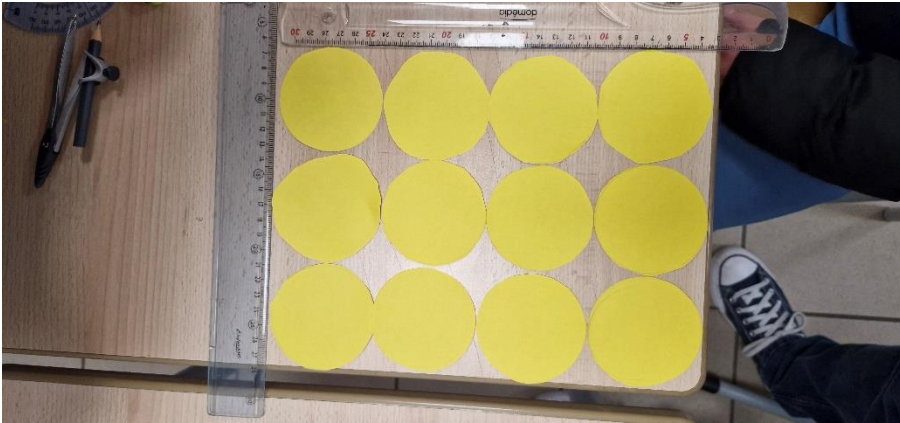
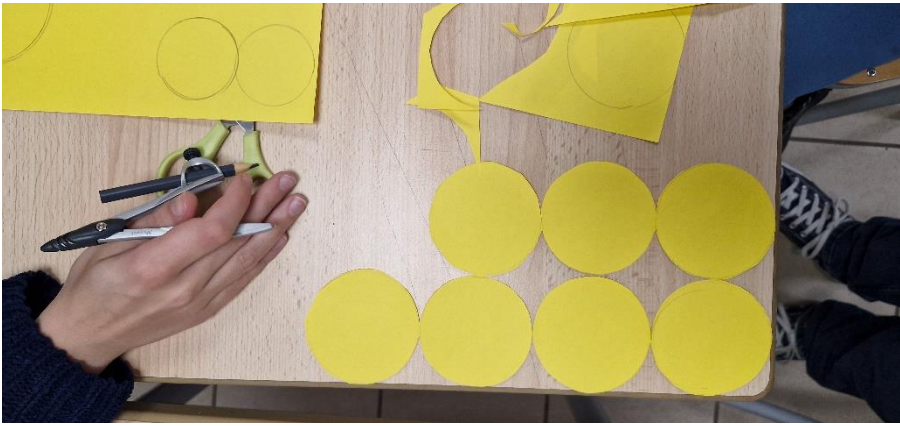
Volume des verres :

$V = 6,8 \times 680 \times 38,4 = 177\,561,6 \text{ cm}^3$ qu'on peut convertir en m^3 c'est **0,178 m^3 environ.**

On commence par savoir combien de cm occupe le dessous du verre et on voit que se fait 6,9 cm mais on sait que on a 100 piles de 10 verres du coup on compte $6,9 \times 100$ et on constate que ça fait 690 cm.

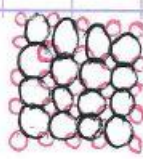
Toutes les piles de verres font 6,90 m





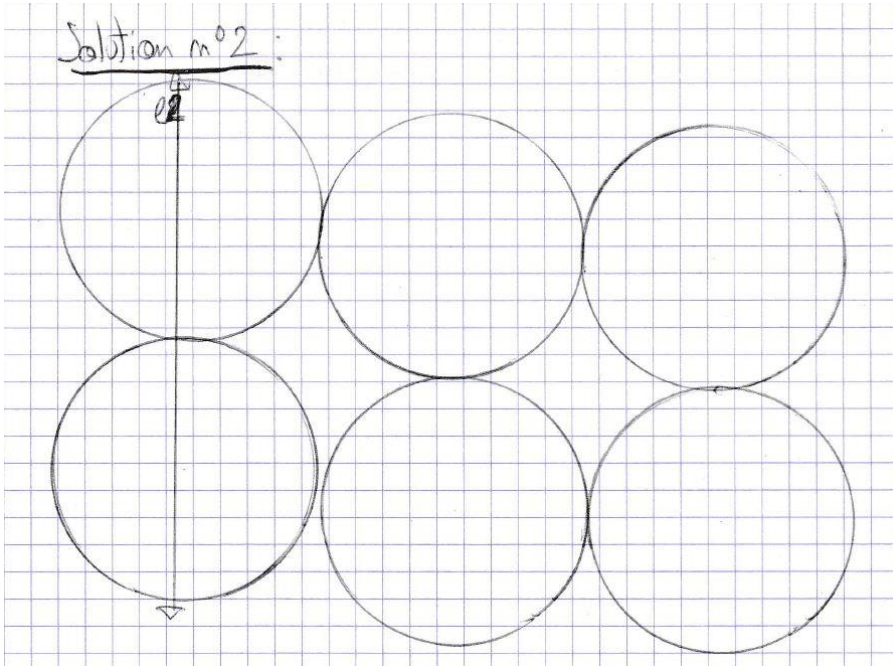
2^{ème} idée :

Au lieu de faire comme ça :



on voit qu'ils sont alignés mais ils prennent trop de place

TROP D'ESPACE !!!



3. - Il faut ranger les verres sous forme carrée, car ainsi il n'y aura pas de gaspillage des côtés car il y a 10 piles de 10 verres et se sera rempli l'intérieur du carré qui sera plein et se sera résolu car $10 \times 10 = 100$ verres !!! C'est le meilleur moyen que j'ai trouvé pour ranger les verres dans un placard peu volumineux.

Legende :

- = verres (pile de verres)
- | = contours du placard peu volumineux

On fait des rangées de 10 piles de profondeur, il faut faire 10 piles côte à côte de 10 verres. On doit avoir une étagère de $6,8 \times 10 = 68$ cm de profondeur, sur $10 \times 6,8 = 68$ cm

Volume des verres :

$$V = 68 \times 68 \times 38,4 = 177\,561,6 \text{ cm}^3 \text{ qu'on peut convertir en m}^3 \mathbf{0,178 \text{ m}^3 \text{ environ.}}$$

En fait c'est le même résultat, on peut changer la forme des étagères, on aura toujours le même résultat.

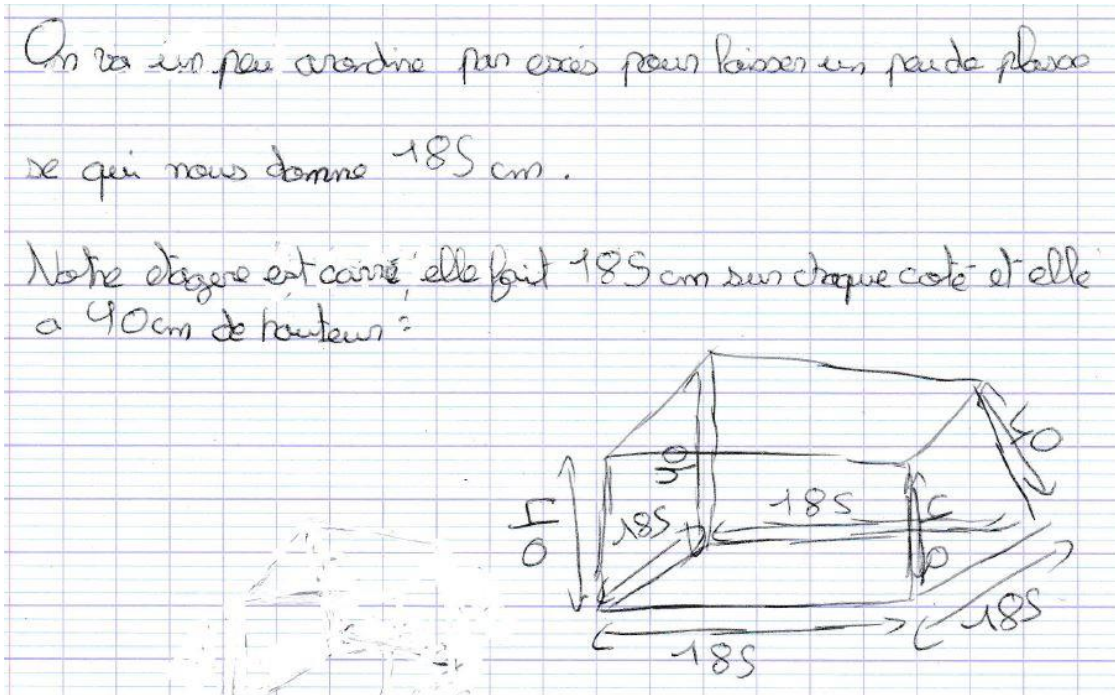
3^{ème} idée :

On fait des rangées de 5 piles de profondeur, il faut faire 20 piles côte à côte de 10 verres. On doit avoir une étagère de $6,8 \times 5 = 34$ cm de profondeur, sur $20 \times 6,8 = 136$ cm

Volume des verres :

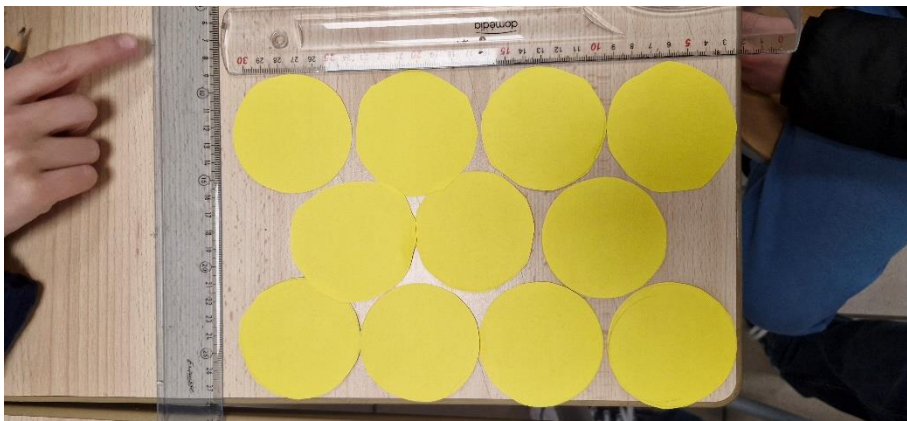
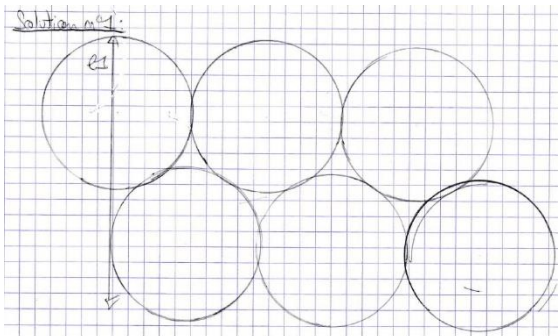
$$V = 68 \times 68 \times 38,4 = 177\,561,6 \text{ cm}^3 \text{ qu'on peut convertir en m}^3 \mathbf{0,178 \text{ m}^3 \text{ environ.}}$$

En fait c'est encore le même résultat, on peut changer la forme des étagères, on aura toujours le même résultat.

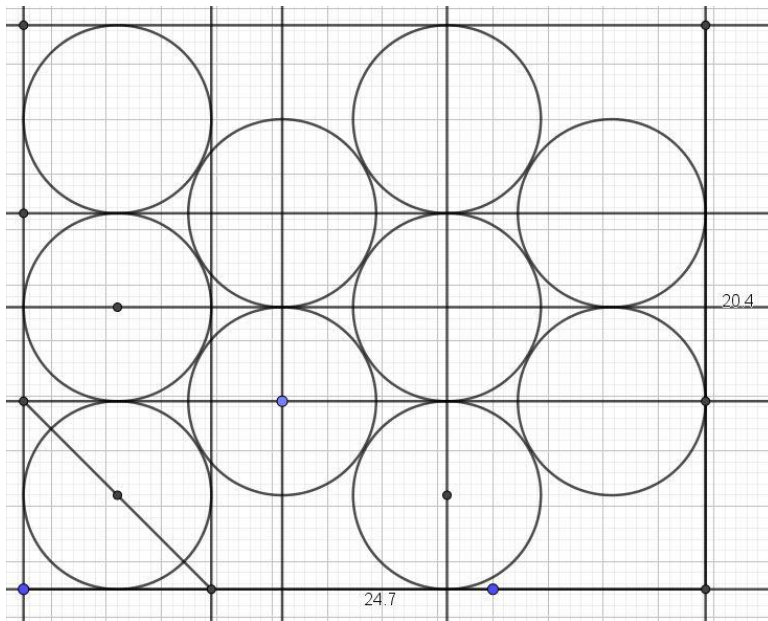


4^{ème} idée :

On fait des rangées, mais cette fois-ci on va les emboîter, les mettre en quinconce :



On a trouvé que la 1^{ère} ligne pouvait faire 3 piles, la 2^{ème} 2 piles, et de nouveau 3 piles, puis 2 piles... on fait des paquets de 5 piles, ça partage bien les 100 piles à faire. Autrement on avait des piles qui ne faisaient pas un compte rond, on devait prolonger l'étagère !



Volume des verres :

Pour poser 10 piles de verres, il faut une étagère de 24,7 cm x 20,4 cm. Pour en poser 100, il faut la prendre 10 fois à la suite.

On a besoin d'une étagère de 20,4 x 247 cm de long.

$V = 20,4 \times 247 \times 38,4 = 193\,489,9 \text{ cm}^3$ qu'on peut convertir en m^3 **0,193 m³ environ.**

En fait c'est moins bien que de les ranger en lignes bien alignées.

Pour le moment la meilleure étagère, c'est celle des choix 1, 2 ou 3 ! Avec des lignes bien rangées, bien alignées, et en plus on peut les mettre de plusieurs façons, ça pourra mieux se mettre sur les étagères des différentes armoires.