

Séance n°4 : Vérification de nos mesures (séance collective)

Calcul du volume du verre à l'aide de la formule suivante :

Pour un cône tronqué (frustum), si tu connais :

- D_1 = grand diamètre
- D_2 = petit diamètre
- h = hauteur

alors la formule du volume est :

$$V = \frac{\pi h}{12} (D_1^2 + D_2^2 + D_1 D_2)$$

	Verre n°1	Verre n°2	Verre n°3 avec fond épais	Verre n°4	Verre n°5	Verre n°6
Hauteur	7,00	7,50	8,00	8,10	8,40	12,60
Diamètre Bas	5,20	5,00	5,90	4,40	5,00	4,60
Diamètre Haut	7,00	7,40	8,20	7,10	6,40	7,70
Volume en cm³ avec côtes extérieures	205,9526	229,1415	314,900133	214,090695	215,31608	382,02339

Chaque îlot s'est chargé de faire les calculs pour un verre donné.

Conversion des cm³ et cL

Volume en cL avec côtes extérieures	20,59526	22,91415	31,4900133	21,4090695	21,531608	38,202339
----------------------------------------------------	-----------------	-----------------	-------------------	-------------------	------------------	------------------

Rappel : 1L = 1 dm³ donc 1 mL = 1 cm³ et donc on décale la virgule d'un cran pour passer des cm³ aux cL.

Que remarquons nous ?

Les volumes de nos verres font plus de 20 cL. Est-ce l'épaisseur du récipient qui fait la différence ?

Nouveaux calculs avec la prise en compte d'une épaisseur de 2 mm et avec l'aide d'un tableur pour nous permettre de faire rapidement varier les valeurs d'avoir une lecture immédiate des résultats :

Hauteur	6,80	7,30	7,50	7,90	8,20	12,40
Diamètre Bas	4,80	4,60	5,50	4,00	4,60	4,20
Diamètre Haut	6,60	7,00	7,80	6,70	6,00	7,30
Volume en cm³ avec côtes intérieures	174,87288	195,52466	262,955375	181,269845	181,866707	329,625687

Nous avons saisi la formule suivante en B5 puis étiré la cellule pour copier la formule dans les colonnes suivantes:

$$= 3,14 * B2 / 12 * (B3 * B3 + B4 * B4 + B3 * B4)$$

Que remarquons nous ?

Cette fois nos volumes sont devenus trop petits !

Lors d'une prochaine séance nous allons essayer de nouvelles variations des diamètres et de la hauteur du verre pour trouver des dimensions qui donneront 20 cL en nous aidant des observations faites à l'aide de notre tableau de synthèse.

Il nous faudra alors à nouveau étudier le volume occupé par 1000 verres de ce type.