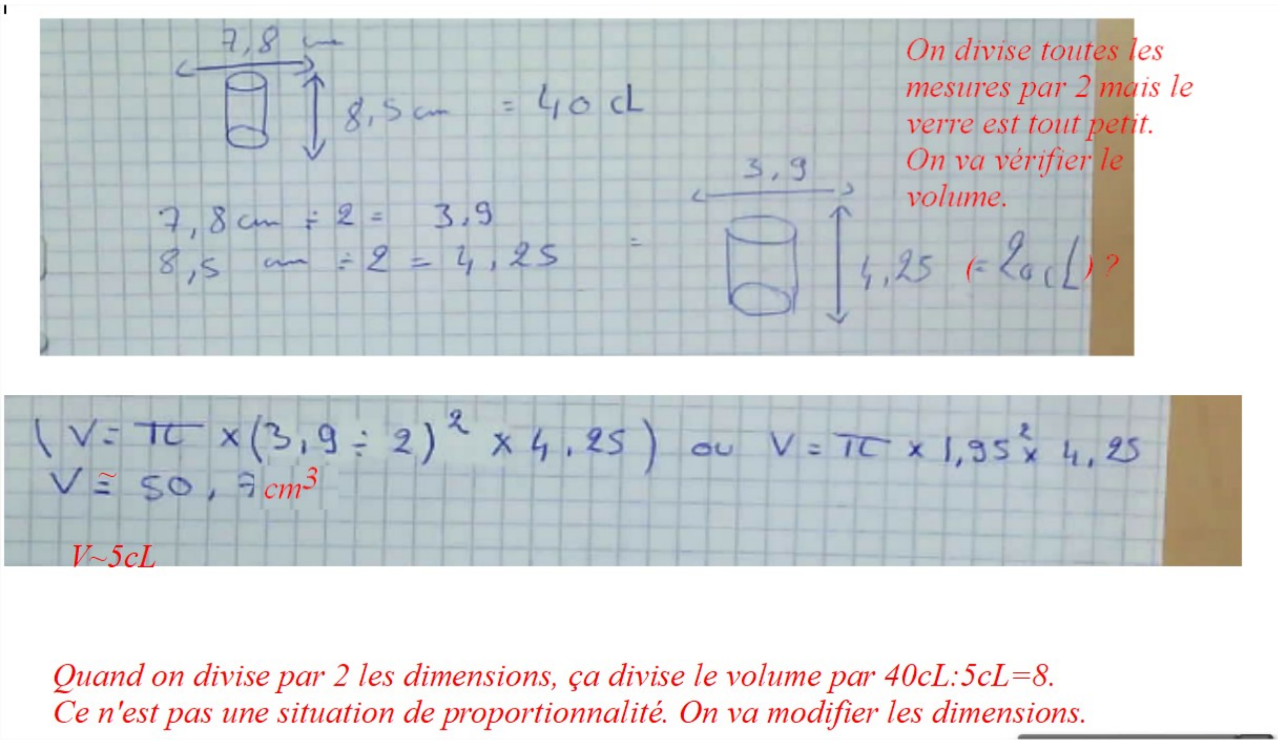
Séance 3 au collège La Fontaine Margot de Brest

Le travail s’est déroulé sur trois séances d’une heure (une en demi-groupe et deux en classe entière). Lors de la première séance, les élèves ont pris connaissance des réponses d’autres classes et des remarques de l’IRES de Montpellier dans le cadre de la résolution collaborative. Après avoir étudié différentes formes de verres, le choix s’est porté sur des verres empilables, assimilés à un solide composé de deux cylindres (un plus étroit à la base et un plus large en haut).

Certaines contraintes (empilement maximal de 40 cm et contenu du placard) ont été prisent en compte ; celles concernant le placard ont donc été abandonnées. Un modèle de verre trouvé sur Internet, annoncé comme contenant 20 cL, a servi de base (modèle fourni lors de la séance 2).

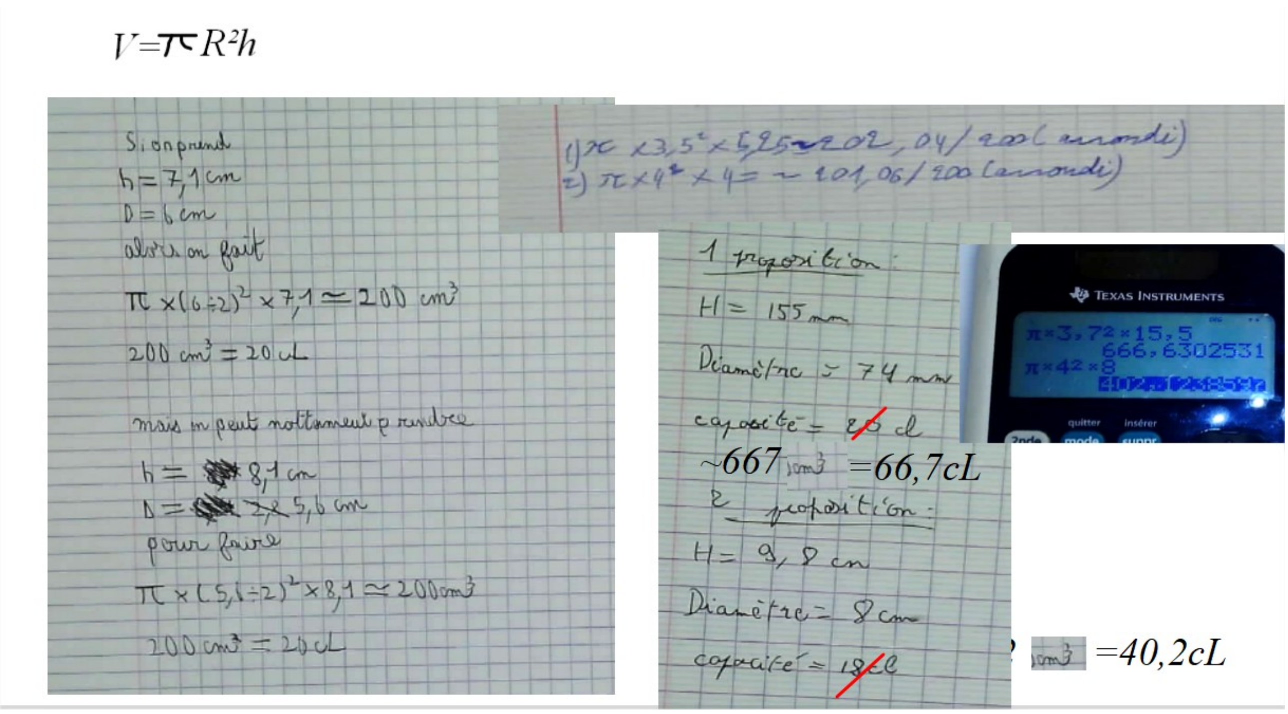
En assimilant ce verre à un cylindre, le calcul du volume a montré une incohérence : le volume réel correspondait en fait à 40 cL, ce qui a conduit à un travail approfondi sur les conversions de volumes (cL, cm³, dm³, litres).

Les élèves ont ensuite tenté de réduire les dimensions du verre pour gagner de la place.



En divisant toutes les dimensions par 2, ils ont constaté que le volume n’était pas divisé par 2 mais par 8, ce qui a permis de comprendre que le volume d’un solide varie avec le cube du coefficient de réduction. L’objectif est alors devenu de trouver un coefficient permettant de conserver les proportions du verre tout en obtenant un volume de 20 cL.

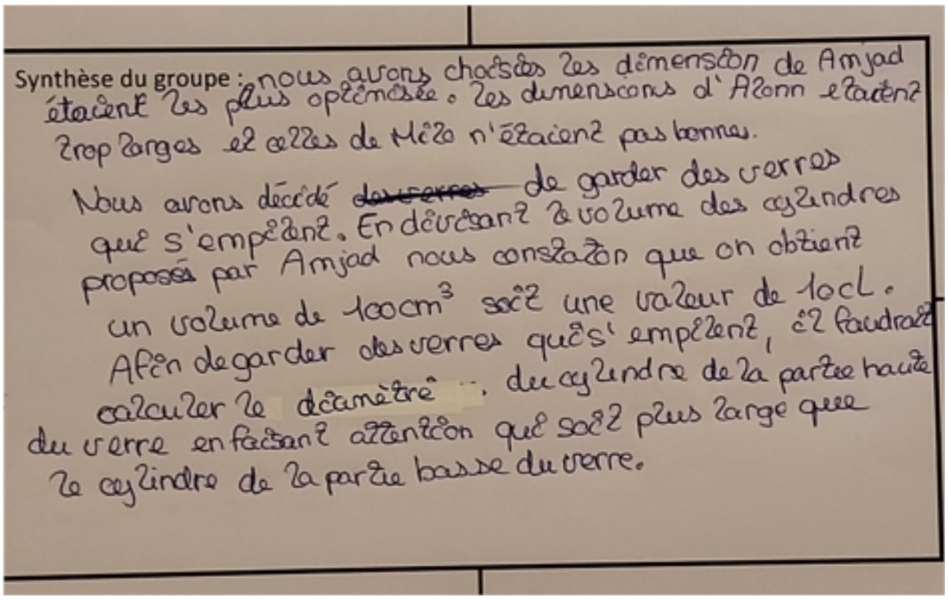
Lors des séances suivantes, plusieurs modèles de verres ont été proposés et comparés : certains étaient cohérents, d’autres mal proportionnés ou de volume incorrect (40 cL ou 60 cL). Il a finalement été retenu que le verre pouvait être assimilé à un cylindre, même s’il ne l’est pas parfaitement, avec la possibilité de le modéliser comme deux cylindres empilables.



Lors de la séance de vendredi, de nombreuses questions ont été soulevées et plusieurs propositions ont été formulées. Certains groupes ont envisagé un verre composé de deux cylindres (un en haut et un en bas), chacun contenant 10 cL, soit un total de 20 cL, mais les informations disponibles ne permettaient pas encore de conclure.

La question de l'épaisseur du verre a également été identifiée comme un point important. En s'appuyant sur les travaux des autres classes, l'idée d'un verre plus étroit à la base a été envisagée. Le travail s'est poursuivi autour des conversions entre centilitres et centimètres cubes, ainsi que de la correction et de la vérification des dimensions proposées par les camarades.

Enfin, une question récurrente est restée ouverte : le verre doit-il contenir exactement 20 cL ou une valeur approchée est-elle acceptable ?

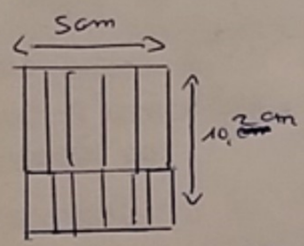


Synthèse du groupe : nous avons choisis les dimension de Amjad étaient les plus optimisée. les dimensions d'Alonn étaient trop larges et celles de Milo n'étaient pas bonnes.

Nous avons décidé ~~des verres~~ de garder des verres qui s'empilent. En divisant le volume des cylindres proposés par Amjad nous constaton que on obtient un volume de 100 cm³ soit une valeur de 10 cL. Afin de garder des verres qui s'empilent, il faudrait calculer le diamètre ... du cylindre de la partie haute du verre en faisant attention qu'il soit plus large que le cylindre de la partie basse du verre.

Synthèse du groupe :

Il faut des verres qui s'empil de 20cl



$V = \pi \times 2,5^2 \times 10,2 = 200,2765317$ cm

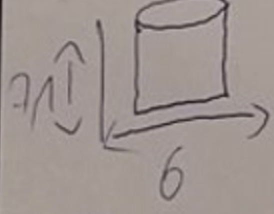
$V = 200$ cm^3

$V = 20$ cl

Synthèse du groupe :

Pour un verre les valeurs de 6 de diamètre et 7,1 de hauteur est plutôt bien

$V = \pi \times 3^2 \times 7,1 \approx 200,74 \approx 20$ cL



Parfois la hauteur était pas assez grande. On a vu quand on voulait diviser la hauteur et le diamètre par 2 on divisait par 8

Synthèse du groupe :

Devons nous absolument avoir une contenance exacte de 20 cl ?

$\pi \times R^2 \times h$

$1 \, cL = 10 \, cm^3$

"Hypothèse" :

"calculs

$\pi \times 2,5^2 \times 10 = 196,35 \, cm^3$

$196,35 \div 10 \approx 19,635 \, cL$

1 cL c'est 0,01 L

$1 \, dm^3 = 1\,000 \, cm^3$

Ont à choisi des verres qui peuvent s'empiler car sa prend moins de place.

Synthèse du groupe :

2 types de cylindre
un petit mince et un plus grand plus épais
10 cL pour le 1er et la même pour le 2ème (10 cL).

→ On propose une forme de verre qui peut s'empiler avec l'épaisseur du haut.

→ On veut toujours empilé les verres sans dépasser les 40 cm.

→ Besoin de plus d'info pour le groupe

Le travail reste en cours : la recherche d’un modèle de verre satisfaisant toutes les contraintes se poursuivra lors de la prochaine séance.

Une question reste également en suspens, le volume doit-il être exactement de $20cm^3$? Les calculs n’ont pas permis de trouver exactement ce volume.