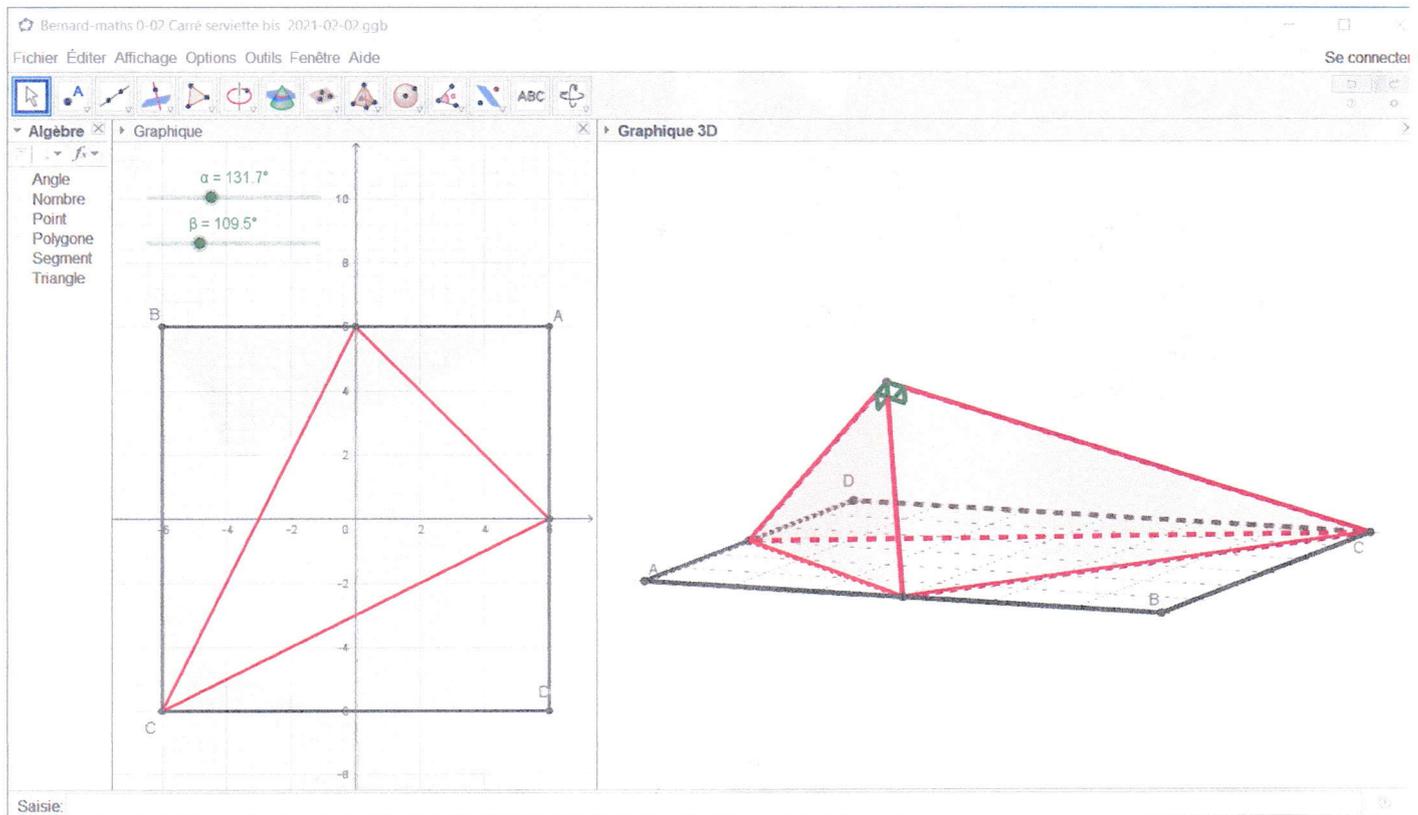


Fin janvier 2021, je mettais la table pour mes invités, puis des serviettes carrées sur les assiettes. Alors j'ai pensé aux origamis, et j'ai vu qu'on pouvait plier la serviette en tétraèdre « coin de cube » ...



En considérant les milieux de [AB] et [AD], plier selon les traits rouges, et rabattez le petit triangle de 109.5°, et les deux grands de 131.7°. Les trois points A, B et D se rejoignent, on a le tétraèdre à droite, avec 3 angles droits ...

Alors ? Peut-on reconstituer un cube avec de tels tétraèdres ? Et quel cube ?

D'après les figures, on voit que le tétraèdre est fait dans un carré de 6 cm de côté, donc les arêtes des angles droits mesurent 6 cm pour la grande, et 3 cm pour les deux petites. Le volume du tétraèdre est donc de :

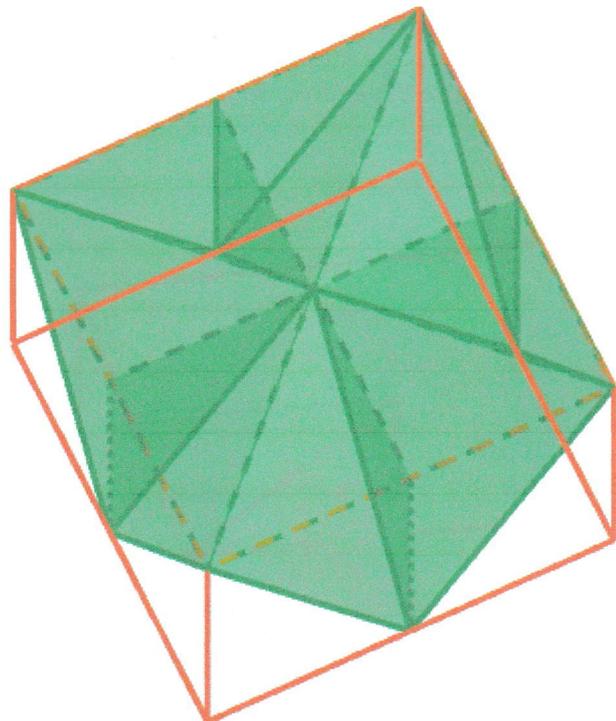
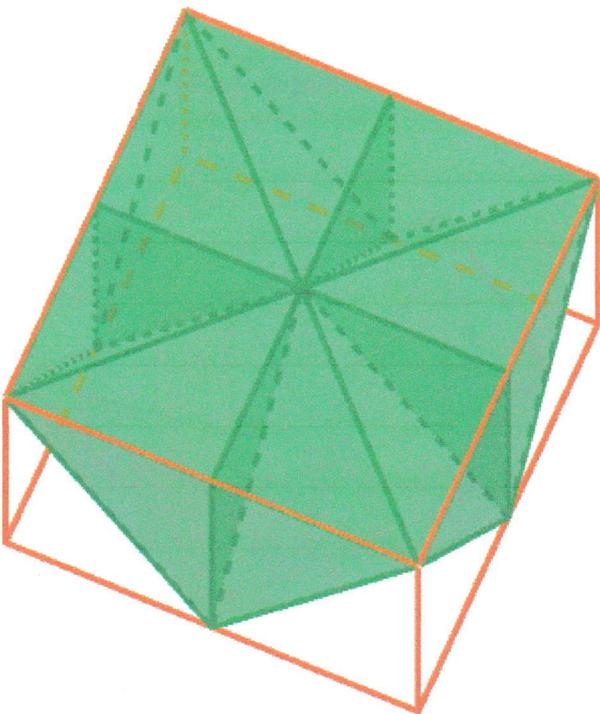
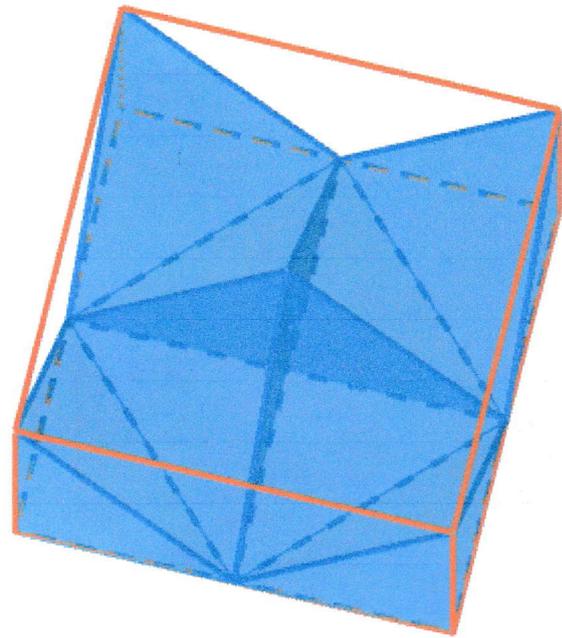
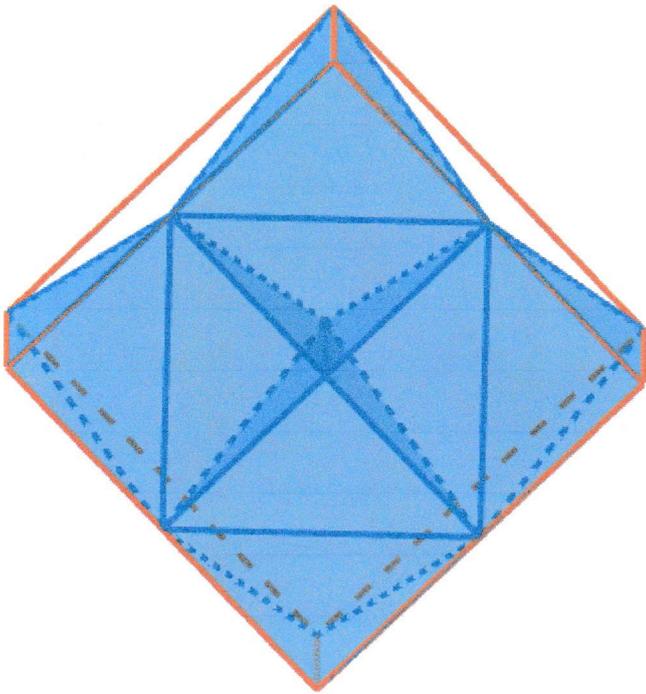
$(3^2 / 2) * 6 * (1/3) = 9 \text{ cm}^3$! Et le cube d'arête 6, $6^3 = 216 \text{ cm}^3$. Pour le cube, il faut donc $216/9 = 24$ tétraèdres !

Allons-y. Si je dispose les petites bases de 3*3 sur la face basse du cube, j'en pose huit, seulement ... voir les 8 bleus ...

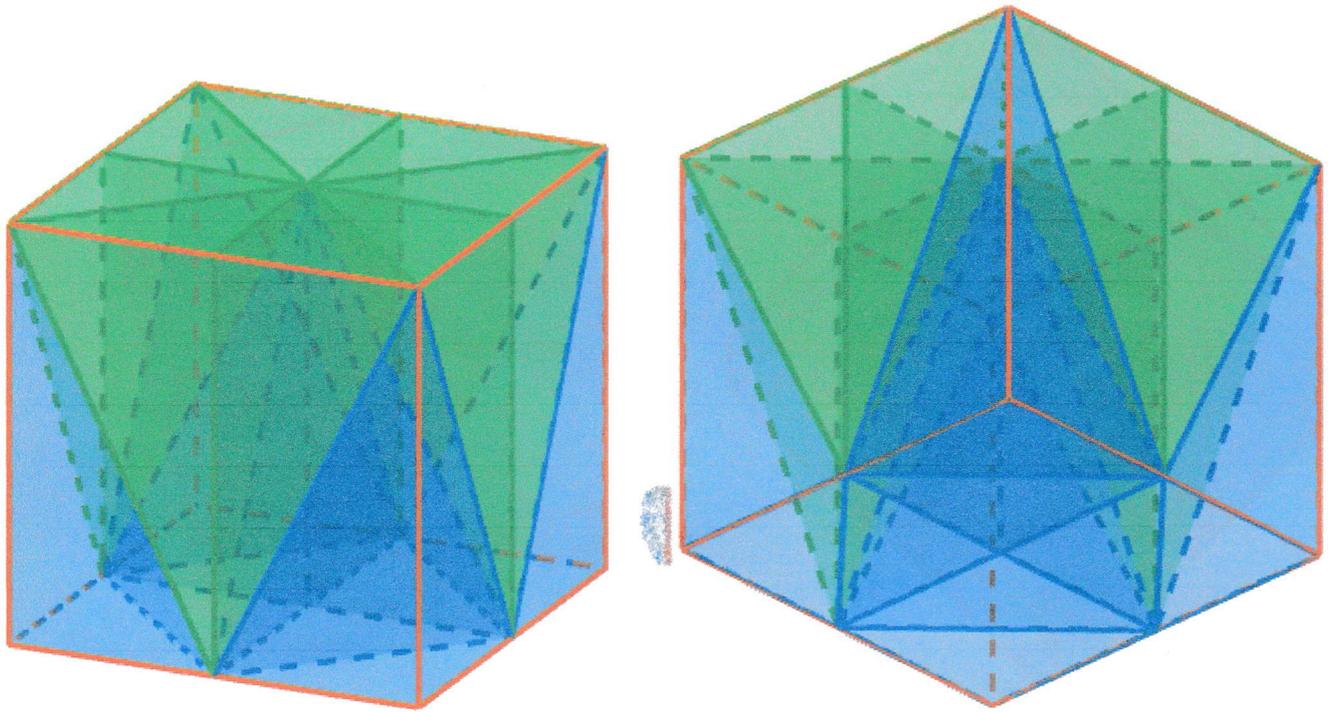
Une fois par-dessous pour voir les petites bases, une fois par-dessus pour voir les pointes ...

Je recommence avec la face du haut, avec 8 verts, disposés autrement !

Voir les vues d'en haut pour les bases, puis d'en bas pour les pointes ...

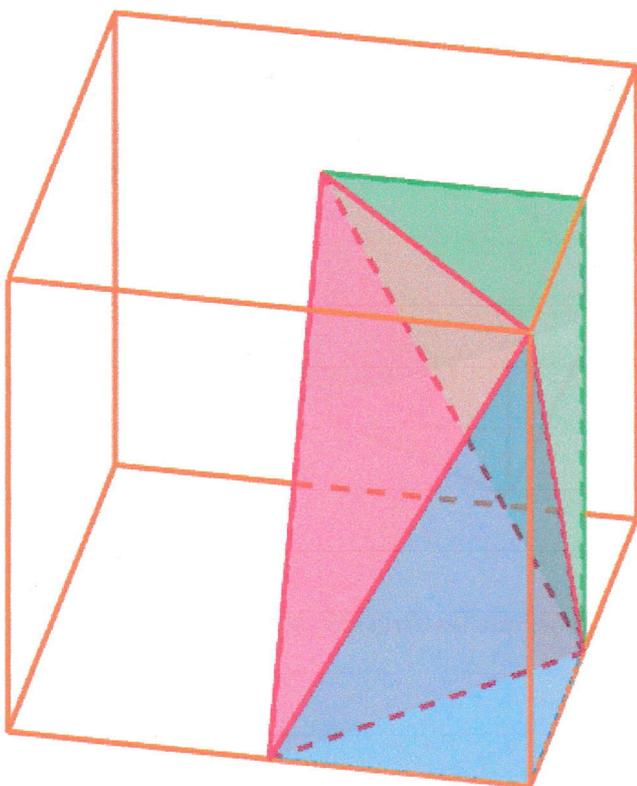


Pour que ça se croise bien, les bleus sont aux 4 coins et au centre, alors que les verts sont sur les côtés !

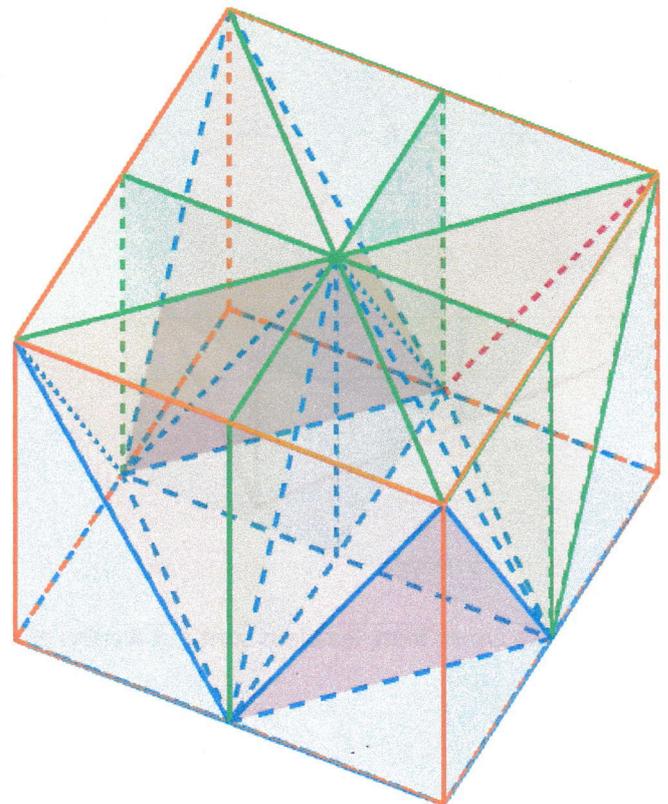


Les bleus et les verts assemblés, le cube n'a pas de trous ... en surface !

Nous avons mis en tout 16 tétraèdres, au lieu de 24, donc il y a des trous à l'intérieur ! Mais de quelle forme ?



En voici un en rouge,



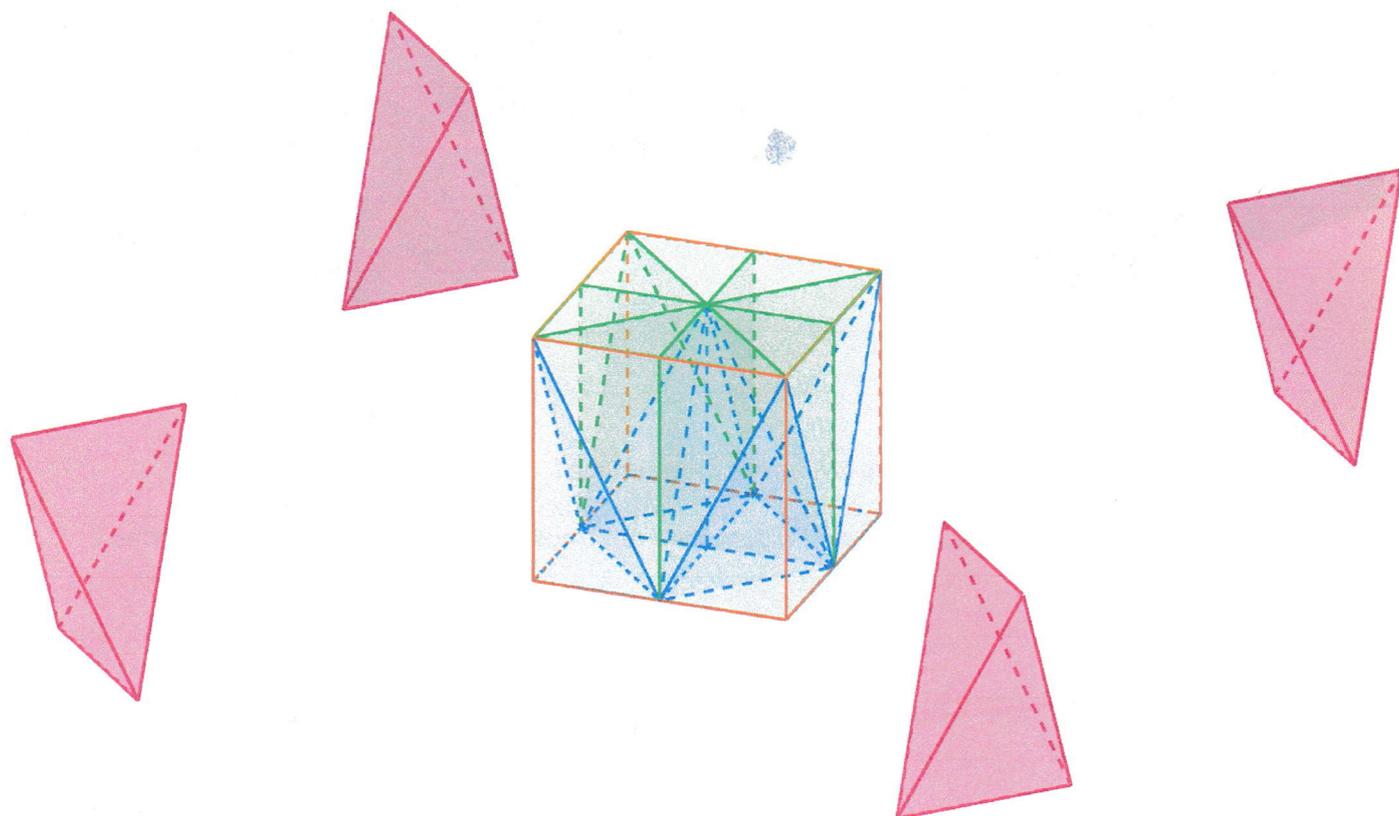
et il y en a 4 en tout !

Prenons un bleu dans un coin, il y a un bleu opposé par la base (du bas) mais au centre. Entre les deux il n'y a rien ...

Puis avec le vert à droite, il y en a un autre vert à gauche, opposé par la base (du haut). Et entre les 2 verts, rien ...

On trouve donc un vide « coincé » (???) entre 2 bleus et 2 verts. En tout il y en a 4 !

Ces 4 trous sont en forme de tétraèdres aussi, mais pas de la même forme, et de volume double ...



Voilà finie mon histoire de cube en tétraèdre!

Sur ce, n'hésitez pas à consulter l'article mentionné par Yoshi ...

<https://images.math.cnrs.fr/Vingt-quatre-tetraedres-pour-un-cube.html>