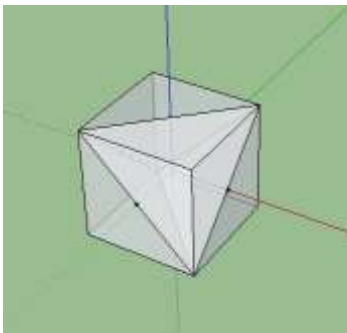


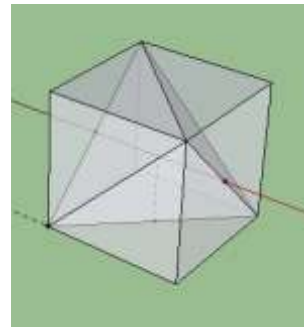
Assemblage de cubes-tétraèdres

Dans son **Traité de l'Univers**¹, Xavier Sallantin illustre géométriquement sa logique trinaire avec la figure d'un **tétraèdre régulier inscrit dans un cube**. Figure qui permet de modéliser les 12 fermions élémentaires (Tableau 8 de la page 190) et qu'il a baptisée « 3¹-TopoCouplexe » (Figure 63 page 237).

Remarquons qu'un cube peut contenir deux tétraèdres, nous les nommons D et G :

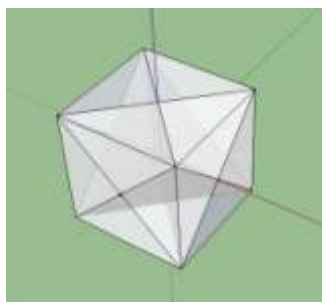


3¹-Couplexe D



3¹-Couplexe G

On passe de l'un à l'autre par **rotation de 90°** autour de n'importe lequel des trois axes passant par le milieu des faces. **Ceci évoque le nombre quantique de spin** et la règle d'exclusion de Pauli qui admet que deux particules peuvent occuper la même case à condition que leurs spins soient différents.



3¹-Couplexe DG

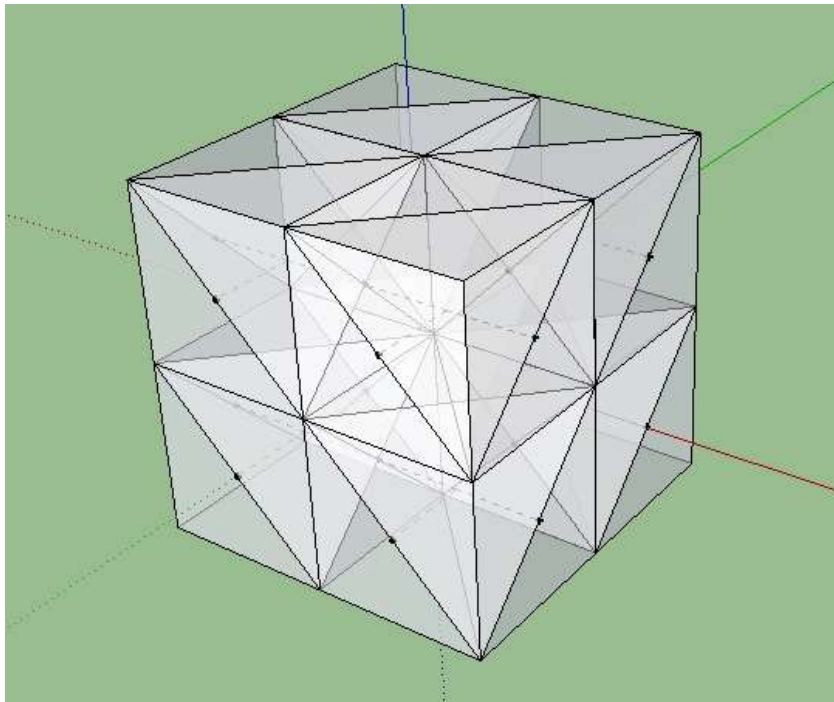
Si les arêtes du cube sont de longueur 1, celles des tétraèdres sont de longueur $2^{1/2}$

¹ Fichier LGP 08_04_13.pdf d'avril 2013

Assemblages de Couplexes D

Si on assemble huit 3^1 -Couplexe D par copie-collages et translations sans rotation, on obtient, en employant la terminologie de XS, un 3^2 -Couplexe.

Remarquons qu'il est lui aussi de type D ; dans le grand cube (arrêtes de longueur 2) n'apparaît qu'un seul tétraèdre (arrêtes de longueur $2^{3/2}$).

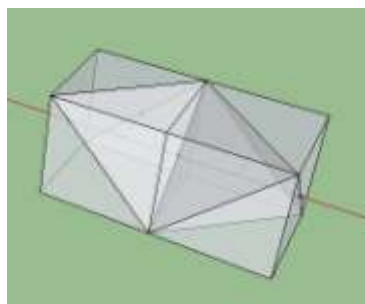


3^2 -Couplexe D

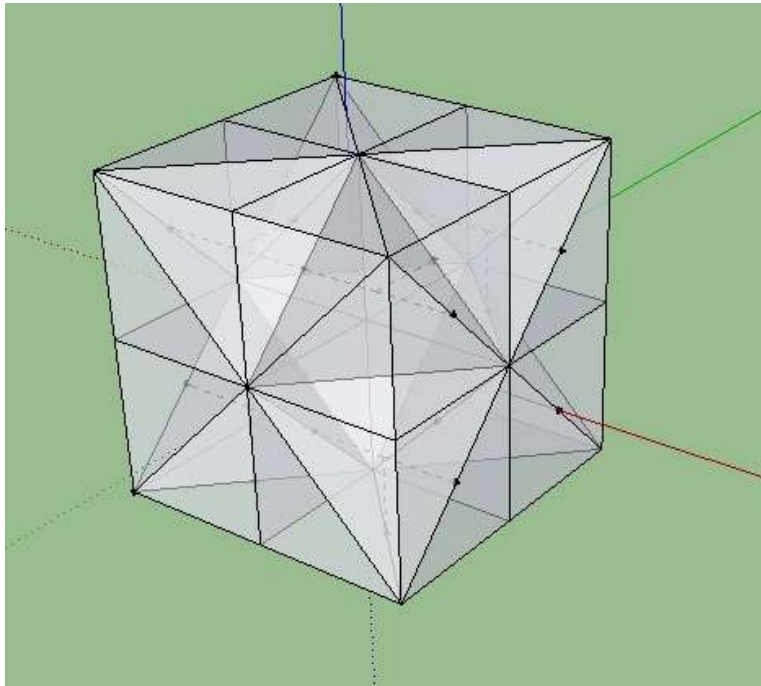
Remarquons que les huit petits tétraèdres ont des sommets communs mais **pas d'arrêtes communes**. **Quatre de ces petits tétraèdres sont à l'intérieur du grand tétraèdre, les quatre autres sont en partie à l'extérieur du grand et en partie à l'intérieur.**

Assemblages de Couplexes D et G

On peut assembler un 3^1 -Couplexe D avec un 3^1 -Couplexe G, en sorte qu'ils partagent **une arrête commune**.



En renouvelant cette opération de collage avec les rotations qui permettent de partager des arêtes, on obtient ce que je nomme un 3²-Couplexe DG

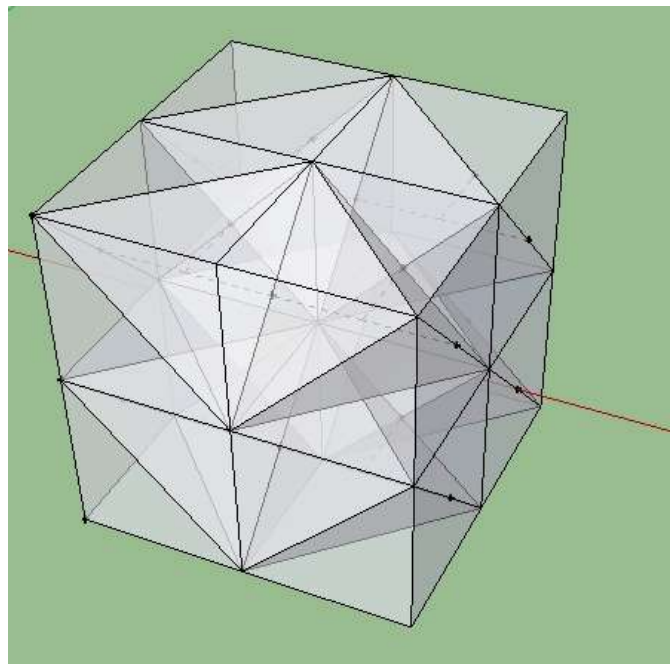


3²-Couplexe DG

Dans le grand cube (arêtes de longueur 2) apparaissent **deux grands tétraèdres** (arêtes de longueur $2^{3/2}$), et **tous les huit petits tétraèdres sont contenus dans ces deux grands tétraèdres**.

Cependant aucun des huit petits tétraèdres ne partage une face en commun. Leurs huit sommets sont au huit sommets du grand cube et, au centre, leurs huit bases enserrant un vide.

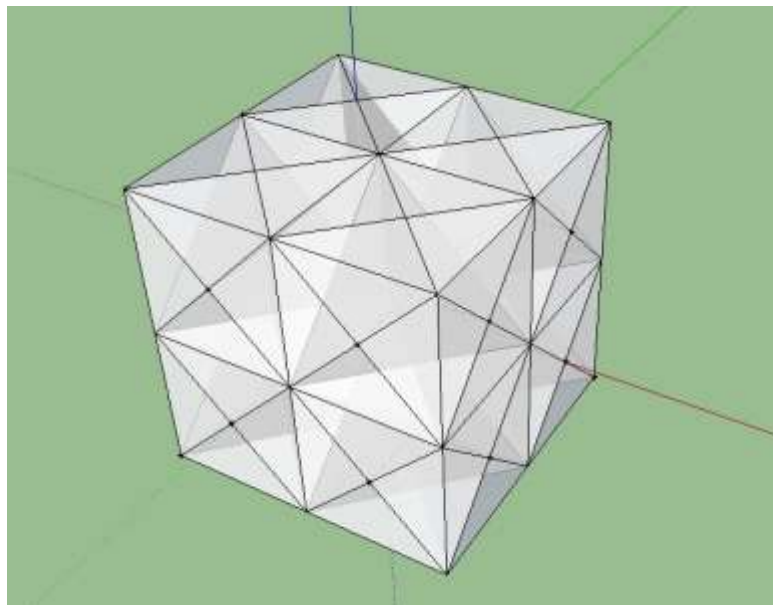
On peut aussi assembler huit Couplexes D et G sans qu'apparaissent de grands tétraèdres. On obtient non pas un « 3²-Couplexe » mais un « Huit 3¹-Couplexes » :



Huit 3¹-Couplexes

Enfin on peut assembler huit 3^1 -Couplexes DG pour obtenir un « 3^2 -Couplexe DG **complet ou saturé** ». Il contient deux grands tétraèdres et 16 petits.

Toutes les diagonales des faces des cubes sont des arrêtes de tétraèdres.



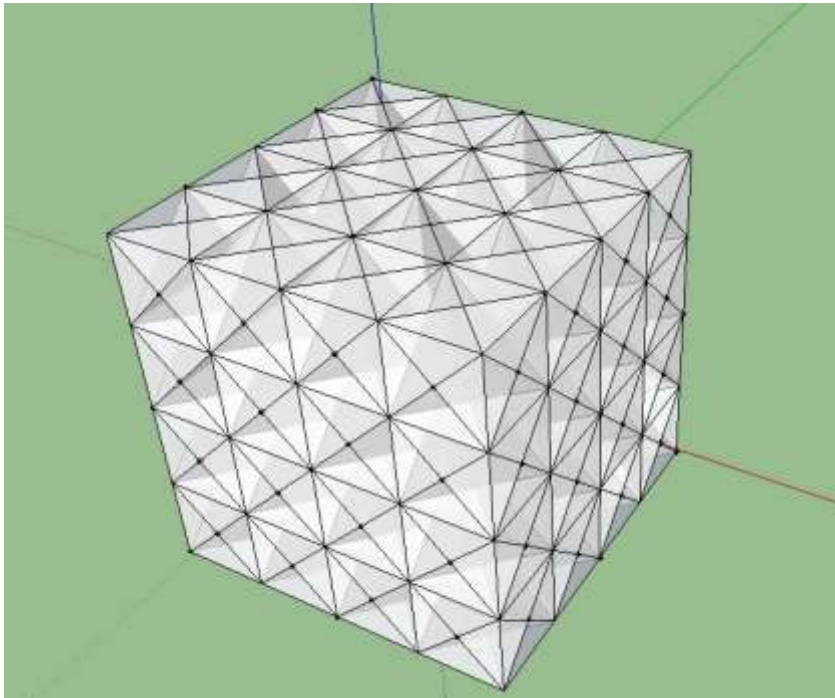
3^2 -Couplexe DG **complet**

3³-Couplexe DG complet

L'assemblage de huit « 3²-Couplexe DG complet » donne un « 3³-Couplexe DG complet », une figure très riche en tétraèdres.

Elle contient non seulement 2 très grands tétraèdres (arrêtes de longueur $2^{5/2}$), les 16 grands tétraèdres (arrêtes de longueur $2^{3/2}$) d'origine (parents) et les 128 petits tétraèdres (arrêtes de longueur $2^{1/2}$) (grand-parents), mais aussi :

- 8 cubes composés de 27 petits cubes qui enserrant chacun deux tétraèdres d'arrêtes de longueur $3 \times 2^{1/2}$, soit 16 tétraèdres supplémentaires.
- 19 autres cubes de côté de longueur 2 qui enserrant chacun deux tétraèdres d'arrêtes de longueur $2^{3/2}$, soit 38 tétraèdres supplémentaires.



3³-Couplexe DG complet

Soit au total :

100 Cubes :	200 Tétraèdres
64 cubes de côté 1	128 tétraèdres d'arrête $2^{1/2}$
27 cubes de côté 2	54 tétraèdres d'arrête $2^{3/2}$
8 cubes de côté 3	16 tétraèdres d'arrête $3 \times 2^{1/2}$
1 cube de côté 4	2 tétraèdres d'arrête $2^{5/2}$