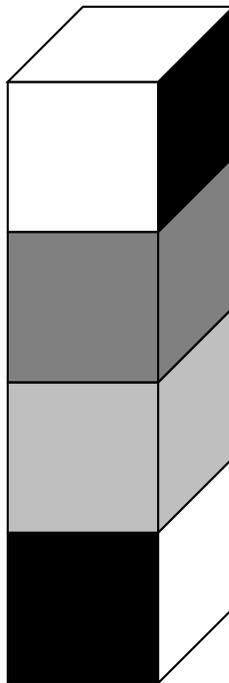


## Folie instantanée !

Empilez ces quatre cubes de sorte que chacun des quatre côtés de la tour comporte les quatre couleurs



**Solution** : Vous pouvez essayer toutes les positions possibles des cubes. Même en tenant compte des symétries, il reste plus de 40 000 possibilités.

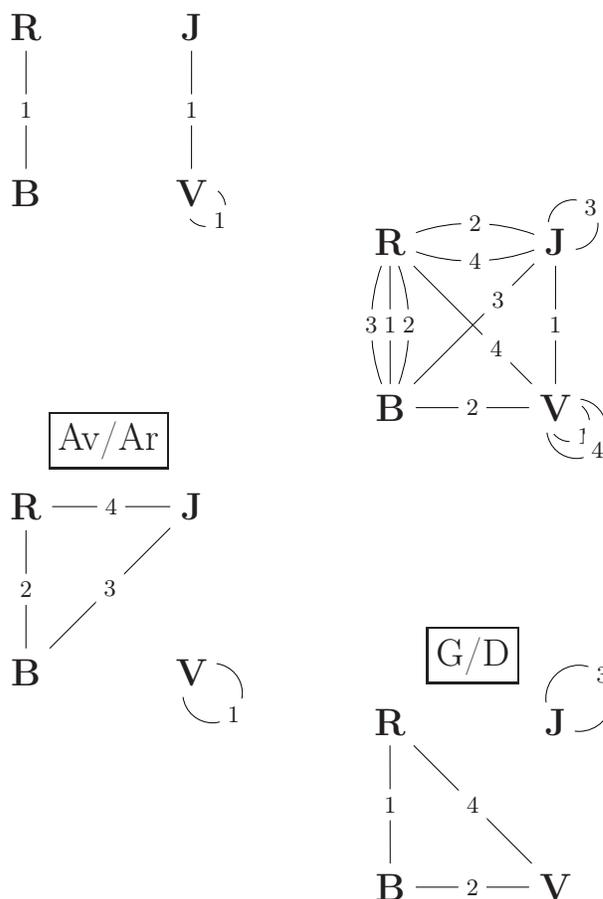
Bon courage! ... Ou bonne chance! Mais si la chance ne vous sourit pas et que vous n'avez pas trouvé, saurez-vous s'il existe ou non une solution ?

Voici comment **les graphes** facilitent la résolution : numérotons les cubes 1,2,3,4, et abrégeons les noms de couleurs : B=bleu, R=rose, J=jaune, V=vert.

Associons à chaque face d'un cube sa face opposée. Par exemple si le cube 1 a trois paires de faces opposées de couleurs VV, VJ, RB, il nous donne le graphe ci-contre. En faisant de même pour les cubes 2,3,4 et en superposant les graphes, on obtient une représentation de toutes les paires de faces opposées.

Il n'est alors pas très difficile d'extraire de ce graphe un sous-graphe représentant les faces avant/arrière possibles pour la tour : chaque numéro de cube doit apparaître une fois, et de chaque couleur doivent partir deux arêtes. Un exemple est donné ci-contre.

On s'occupe ensuite des faces droite/gauche, en faisant de même, mais sans utiliser les arêtes déjà extraites. Dans notre cas, c'est encore possible :



Voici donc une solution :

cube	avant	arrière	gauche	droite
1	V	V	B	R
2	B	R	V	B
3	J	B	J	J
4	R	J	R	V

Saurez-vous trouver les deux autres solutions ?