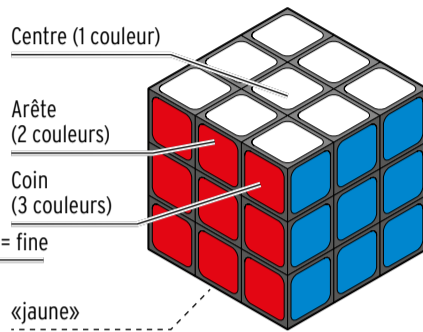
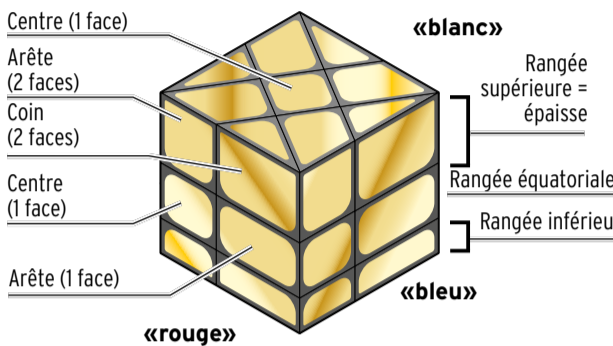
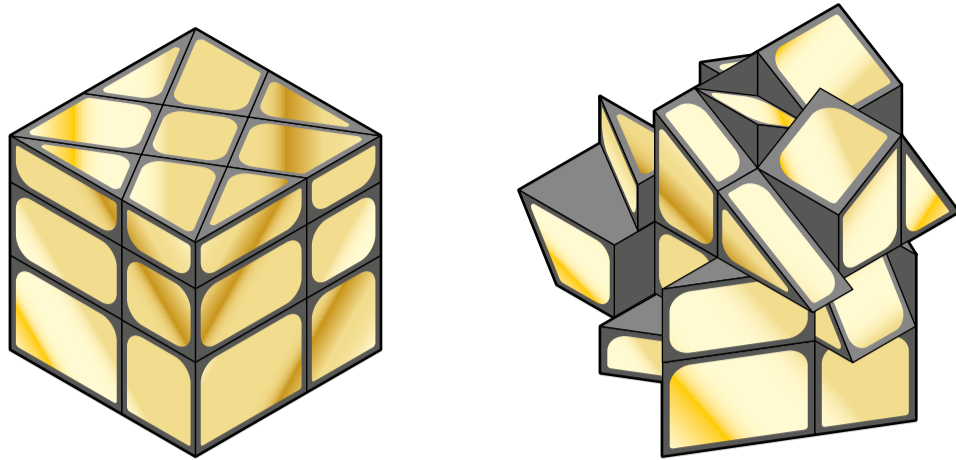




Cube casse-tête «Windmill»

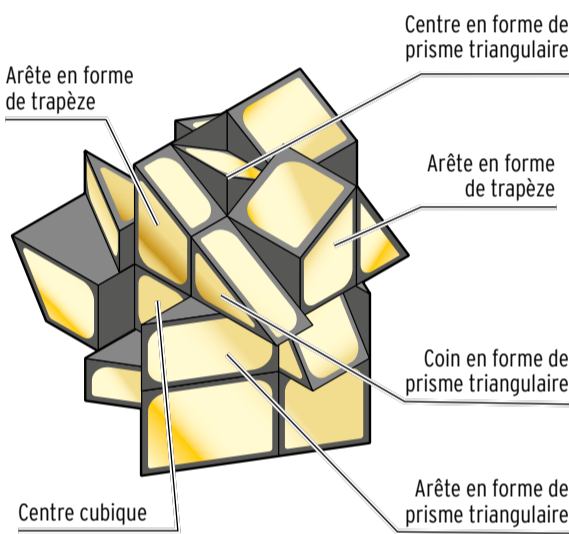


Pistes de solutions

Le cube casse-tête a 6 faces. Deux d'entre elles sont composées de 9 pièces de taille différente, les 4 autres n'étant constituées que de 6 pièces. Les deux faces opposées à 9 pièces correspondent à la face blanche (= pièces épaisses) et à la face jaune (= pièces fines) du cube standard. Elles servent à l'orientation générale et doivent toujours se trouver en haut/en bas.

Pour se repérer dans le cube, il est utile d'observer la forme et le nombre des faces dorées des pièces:

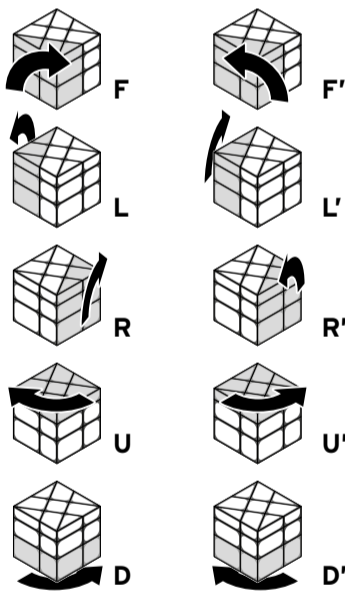
- Il n'y a pas de pièces à 3 faces dorées.
- Les **arêtes** de la rangée supérieure et de la rangée inférieure ont une forme de trapèze et ont 2 faces dorées.
- Les **coins** de la rangée supérieure et de la rangée inférieure sont en forme de prisme triangulaire et ont 2 faces dorées.
- Les **centres et les arêtes** de la rangée équatoriale ont une forme de trapèze ou de prisme triangulaire et ont 1 face dorée.
- Les **centres** de la rangée supérieure et de la rangée inférieure sont cubiques et sont les seuls à avoir une face carrée dorée.



⚠ À cause de leur forme particulière, les pièces peuvent facilement se coincer quand vous les tournez et se casser si vous forcez trop. Ne les tournez jamais avec force, mais avec doigté pour sentir les joints.

Important: pour que les algorithmes puissent s'appliquer à la fin, commencez par la rangée la **plus épaisse**, opposée à la rangée la plus fine et qui, comme elle, est composé de 9 pièces.

Mouvements de rotation et algorithmes



Rotation dans le sens des aiguilles d'une montre

- F = front (avant)
- L = left (gauche)
- R = right (droite)
- U = up (haut)
- D = down (bas)

Rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre

- F' = front (avant)
- L' = left (gauche)
- R' = right (droite)
- U' = up (haut)
- D' = down (bas)



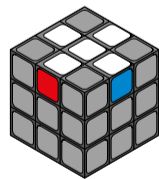
2F = 2x front (avant)



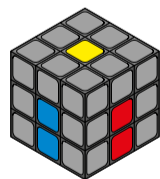
2F' = 2x front (avant)



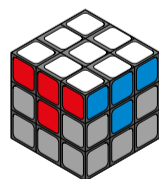
état non résolu



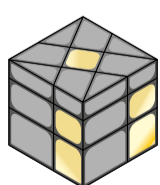
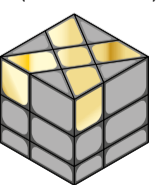
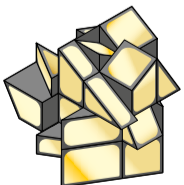
1) Rangée 1: Résoudre les arêtes (croix blanche)



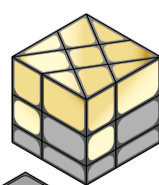
2) Rangée 2: Tourner le cube
Tourner les centres



3) Rangée 1: Tourner le cube
Résoudre les coins



4) Rangée 2: Tourner le cube
Résoudre les arêtes



5) Rangée 3: Tourner les arêtes (croix jaune)



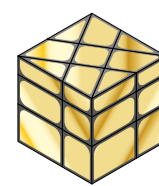
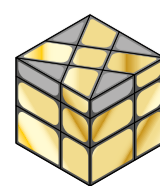
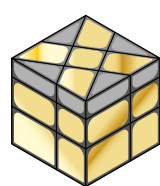
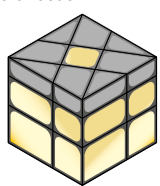
6) Rangée 3: Positionner les arêtes



7) Rangée 3: Positionner les coins



8) Rangée 3: Résoudre les coins



Solution en 8 étapes

Objectifs d'étape - en partant de la rangée la plus épaisse («blanche») sur la face supérieure. Aux étapes 2 et 4, on retourne le cube la face «blanche» vers le bas.

Orientez toujours le cube de la façon indiquée et gardez-le dans cette position pendant que vous effectuez les algorithmes.

1) Rangée 1 - résoudre les arêtes (la croix «blanche»)

Cherchez le centre le plus épais («blanc») et tournez le cube de sorte que ce centre soit en haut.

Positionnez les arêtes «blanches» au dessus des centres correspondants:

a) du centre inférieur (a) vers le haut en position

D - R - F' - R'

b) d'à côté du centre (b) d'abord vers le bas (a) ...

R' - D' - R

... puis vers le haut en position

D - R - F' - R'

Si l'arête est à la bonne position mais mal orientée, tournez-la à nouveau vers le bas (**F**) et répétez l'algorithme **a)**.

2) Rangée 2 - tourner les centres

Les centres de la rangée 2 sont certes tous à la bonne position, mais certains peuvent être mal orientés. Orientez-les correctement.

Retournez le cube (face «jaune» vers le haut).

Mettez d'abord l'arête résolue (a) en sécurité en haut à gauche (b) pour ne pas la changer à nouveau d'orientation:

2F' - U

Orientez le centre.

2F (répéter jusqu'à ce que le centre soit bien placé)

Ramenez l'arête vers le bas et la droite en position (a):

U' - 2F

3) Rangée 1 - résoudre les coins

Remettez le cube dans sa position initiale (la face «blanche» en haut).

Mettez le coin recherché en position (a). Répétez l'algorithme jusqu'à ce que le coin soit bien placé:

R' - D' - R - D (répéter jusqu'à ce que toute la rangée soit correcte)

4) Rangée 2 - résoudre les arêtes

Retournez à nouveau le cube face «blanche» vers le bas et face «jaune» vers le haut.

Il y a trois cas possibles:

Cas 1 et 2: l'arête recherchée se trouve dans la rangée supérieure.

Déplacez l'arête recherchée au-dessus de son centre en position (a).

Faites un essai en tournant la face avant 1 fois vers la gauche (**F'**) pour voir si l'arête se met dans la bonne position et la bonne orientation. Tournez la face avant vers la droite (**F**).

Cas 1) Si **oui**, placez l'arête à **gauche**:

U' - L' - U - L - U - F - U' - F'

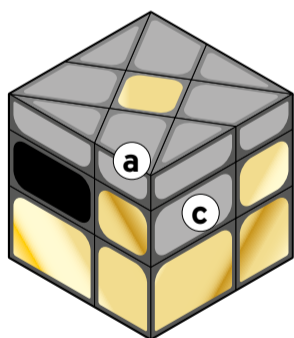
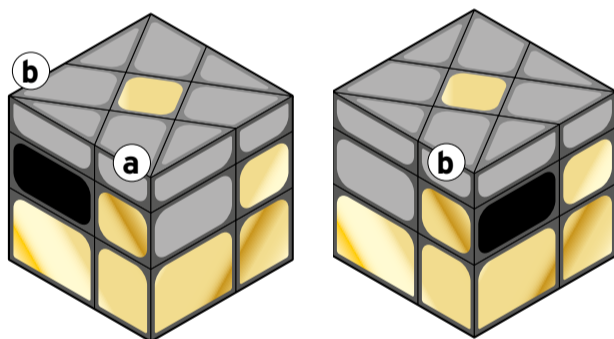
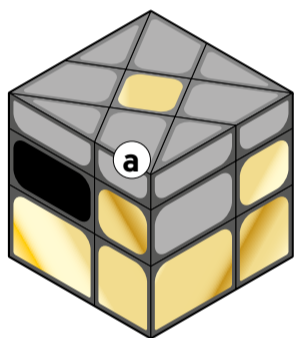
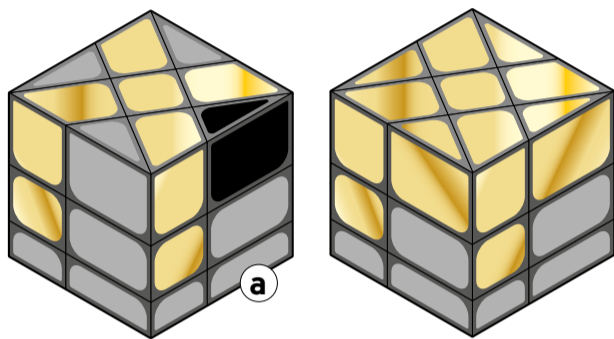
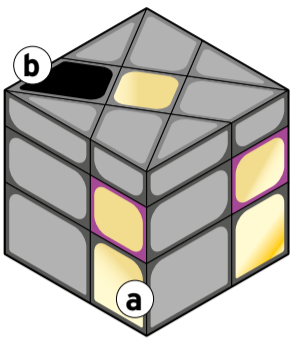
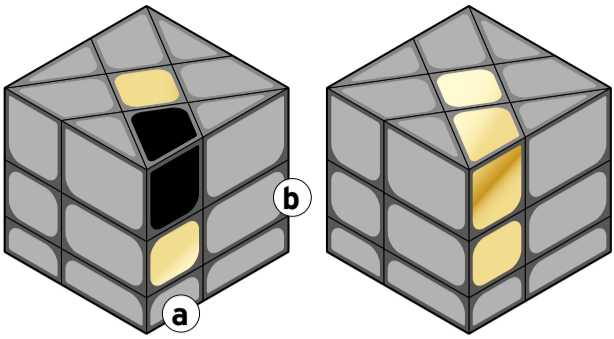
Cas 2) Si **non**, tournez ...

... **1 fois U** (arête de (a) vers (b)),

... puis tout le cube de sorte que l'arête soit à nouveau à l'avant, puis placez l'arête à **droite**:

U - R - U' - R' - U' - F' - U - F

Cas 3) Si l'arête est sur le côté de la rangée équatoriale (c), mais mal orientée ou à la mauvaise position, déplacez-y dans un premier temps, en utilisant l'un des algorithmes ci-dessus, une autre pièce quelconque depuis la rangée supérieure afin d'en sortir l'arête recherchée (a). Procédez ensuite comme décrit au cas 1 ou 2.



5) Rangée 3 - résoudre les arêtes (la croix «jaune»)

Votre cube correspond à l'un de trois cas possibles:
Point = aucune des 4 arêtes n'est orientée correctement.
Coin = deux arêtes adjacentes sont correctes.
Ligne = deux arêtes opposées sont correctes.

(Nous ne nous intéressons pas encore à la position des centres placés dessous!)

En fonction de la position initiale, effectuez l'algorithme de 1 à 3 fois. A chaque fois, le cube doit être orienté comme sur l'illustration.

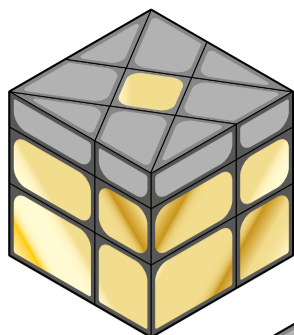
Point: 1 fois F - R - U - R' - U' - F' = coin

Tournez le cube le coin vers l'arrière et la gauche.

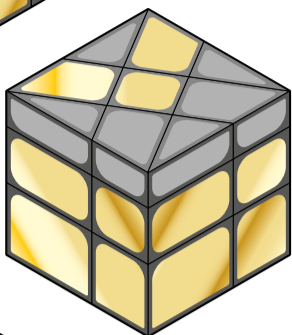
Coin: 1 fois F - R - U - R' - U' - F' = ligne

Tournez le cube de sorte que la ligne aille de gauche à droite.

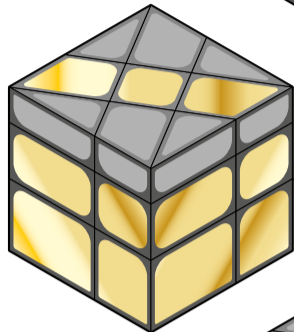
Ligne: 1 fois F - R - U - R' - U' - F' = croix



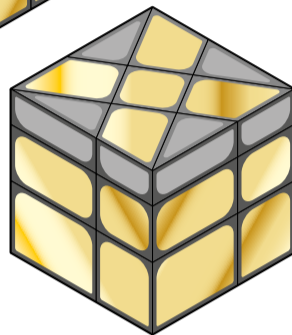
Point



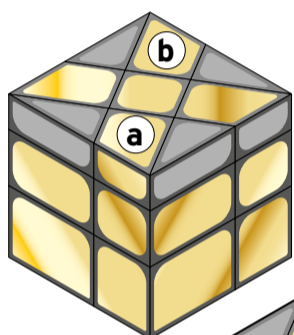
Coin



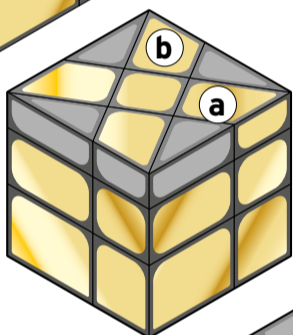
Ligne



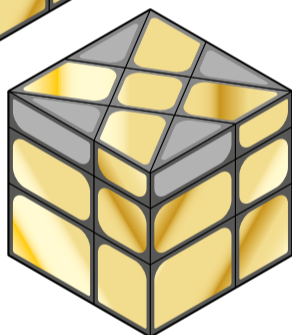
Croix



opposés



formant un angle



6) Rangée 3 - positionner les arêtes

Il faut maintenant permuter les arêtes pour les placer au dessus des centres corrects des faces latérales. Tournez dans un premier temps la rangée supérieure jusqu'à ce qu'il y ait deux concordances. Votre cube correspond à l'un des deux cas possibles:

Les deux arêtes bien positionnées (a/b) sont soit opposées soit forment un angle. En fonction de la position initiale, effectuez l'algorithme de 1 à 2 fois. A chaque fois, le cube doit être orienté comme sur l'illustration.

Arêtes opposées: 1 fois R - U - R' - U - R - 2U - R' - U = formant un angle

Arêtes formant un angle: 1 fois R - U - R' - U - R - 2U - R' - U

Les 4 arêtes sont maintenant placées correctement au dessus des centres des faces latérales.

7) Rangée 3 - positionner les coins

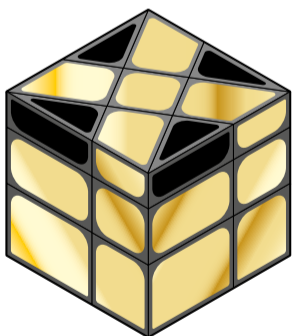
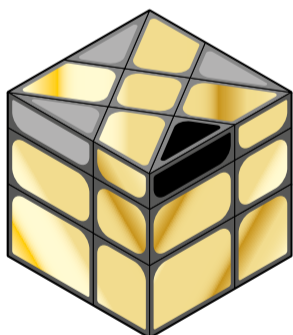
Cherchez un coin déjà bien positionné.

Attention! Il s'agit uniquement de la position de la pièce au bon coin, peu importe qu'elle soit bien ou mal orientée.

Si aucun coin n'est bien positionné, effectuez l'algorithme, puis cherchez le bon coin.

Tenez le cube de sorte que ce coin soit tourné vers l'avant. Répétez ensuite l'algorithme jusqu'à ce que tous les coins soient bien positionnés.

U - R - U' - L' - U - R' - U' - L

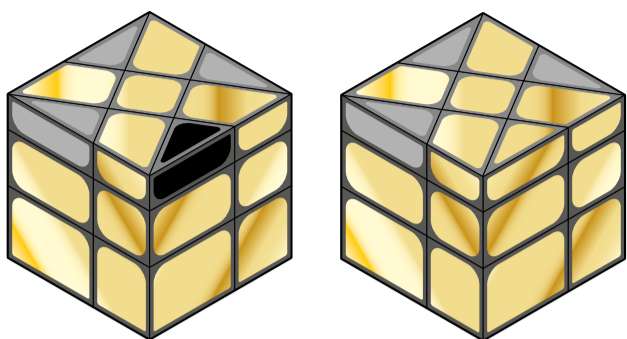


8) Rangée 3 - résoudre les coins

Orientez le cube avec le premier coin à tourner vers l'avant.
Important: entre les algorithmes, ne tournez plus le cube lui-même, mais seulement la rangée supérieure! Ne vous inquiétez pas si le cube semble désespérément désordonné... Poursuivez systématiquement l'algorithme jusqu'à ce que toutes les pièces soient bien placées.

1. Répétez l'algorithme jusqu'à ce que le coin soit tout à fait bien orienté:

R' - D' - R - D (répéter jusqu'à ce que ce coin soit tout à fait bien placé)

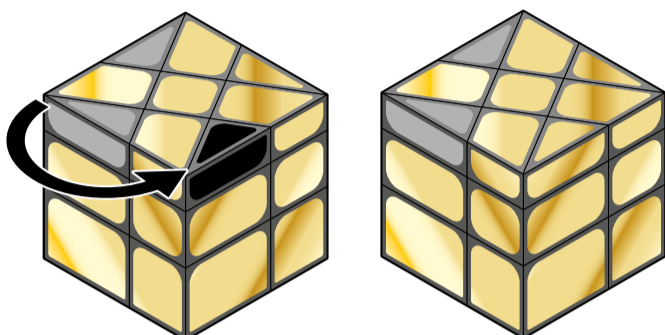


2. Tournez la rangée supérieure dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le coin mal orienté suivant soit tourné vers l'avant:

U' (jusqu'à ce que le coin mal orienté suivant soit tourné vers l'avant)

3. Répétez l'algorithme jusqu'à ce que le coin soit tout à fait bien orienté:

R' - D' - R - D (répéter jusqu'à ce que ce coin soit tout à fait bien placé)

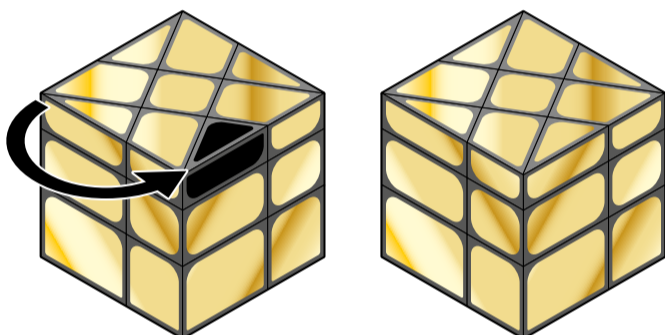
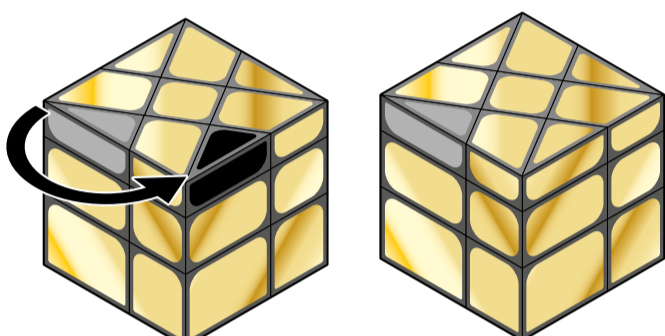


4. Tournez la rangée supérieure dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le coin mal orienté suivant soit tourné vers l'avant:

U' (jusqu'à ce que le coin mal orienté suivant soit tourné vers l'avant)

5. Répétez l'algorithme jusqu'à ce que le coin soit tout à fait bien placé:

R' - D' - R - D (répéter jusqu'à ce que ce coin soit tout à fait bien placé)



... etc. jusqu'à ce que tous les coins soient correctement orientés.

Il se peut que vous deviez encore tourner la rangée supérieure jusqu'à ce que toutes les pièces soient correctement placées. Terminé!

Référence: 606 180