

Sommaire

SOMMAIRE.....	2
LE RUBIK'S CUBE 2X2X2	3
LA METHODE POUR DEBUTANT.....	3
<i>La première face et la première couronne</i>	3
<i>Bien placer les coins</i>	4
<i>Orienter les derniers coins</i>	5
LA METHODE FRIDRICH	5
<i>Présentation</i>	5
<i>La première face bonne.....</i>	5
<i>Orienter a seconde face, les OLL.....</i>	6
<i>Permuter la dernière face, les PLL</i>	7
LA METHODE LES YEUX FERMES OU BLINDFOLDED	8
<i>Préambule</i>	8
<i>Orienter tous les coins</i>	8
<i>Placer tous les coins (permutation)</i>	10
LE RUBIK'S CUBE 3X3X3	11
LA METHODE POUR DEBUTANT.....	11
<i>Présentation</i>	11
<i>La première croix</i>	12
<i>La 1ere face</i>	14
<i>La 2eme couronne</i>	15
<i>La seconde croix bonne</i>	17
<i>Les derniers coins</i>	18
LA METHODE FRIDRICH SIMPLIFIES.....	19
<i>Présentation</i>	19
<i>Les F2L simplifiés</i>	20
<i>Les OLL simplifiés.....</i>	22
<i>Les PLL simplifiés</i>	23
LA METHODE FRIDRICH	25
<i>Différence</i>	25
<i>F2L , PLL, OLL</i>	25
<i>La déconjugaison intelligente.....</i>	25
LE RUBIK'S CUBE 4X4X4	29
LA METHODE POUR DEBUTER (SIMPLIFIEE DE LA METHODE DE CHRIS HARDWICK)	29
<i>Les centres.....</i>	29
<i>Les arêtes.....</i>	30
<i>Les cas de parités</i>	30
LES ANNEXES	33
ANNEXE 1 - LES NOTATIONS INTERNATIONALES.....	33
<i>Le Rubik's cube 2x2x2</i>	33
<i>Le Rubik's cube 3x3x3</i>	33
<i>Le Rubik's cube 4x4x4</i>	34
ANNEXE 2- LA METHODE FRIDRICH	35

Le Rubik's cube 2x2x2

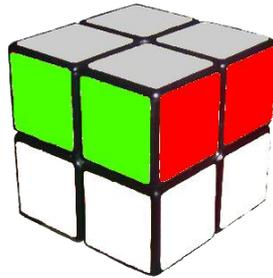
La méthode pour débutant

La première face et la première couronne

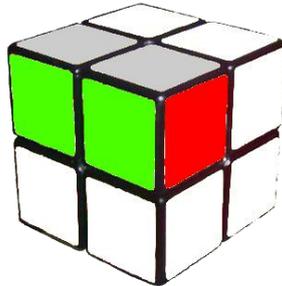
Un Rubik's cube 2x2x2 **ne contient pas de centre**, vous devez donc déterminer vous-même où seront les faces.

Je vous conseille de mettre votre 1ère face en **haut** du cube (pour moi, comme exemple, ce sera la blanche).

A la fin de cette étape, vous devez arriver à cette configuration du Rubik's cube :



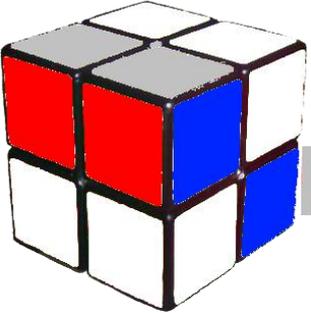
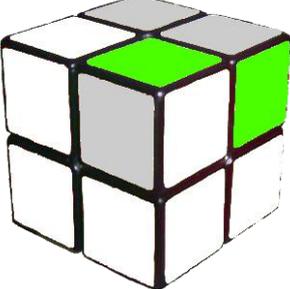
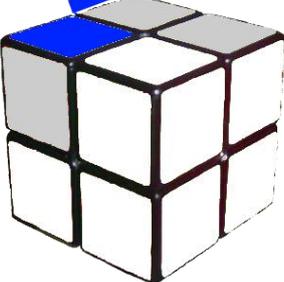
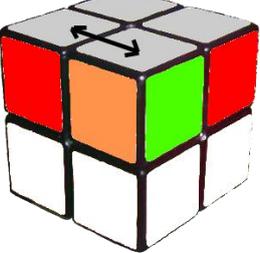
Commencez par mettre deux blancs côte à côte comme ceci :



Ensuite il faut amener les autres blancs sans enlever les premiers :

L'ascenseur, représenté par la face de la couleur blanche du coin à placé descend du côté de la couleur blanche, le coin à placer monte donc dans l'ascenseur.

	<p>L'ascenseur descend du côté du blanc (F) Le blanc monte dans l'ascenseur(D) L'ascenseur remonte (F')</p>	<p>Ce qui donne : FDF'</p>
--	---	--------------------------------

	<p>L'ascenseur descend du côté du blanc (B')</p> <p>Le blanc monte dans l'ascenseur(D')</p> <p>L'ascenseur remonte(B)</p>	<p>Ce qui donne :</p> <p>B'D'B</p>
	<p>Dans ce cas réalisez :</p> <p>Puis faites la technique de l'ascenseur qui correspond</p>	<p>R'DR</p>
	<p>Dans ce cas réalisez :</p> <p>Puis faites la technique de l'ascenseur qui correspond</p>	<p>LD'L'</p>
	<p>Just do It</p>	<p>R'DRLD'L'R'DR</p>

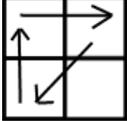
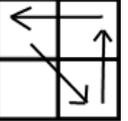
Bien placer les coins

Le but de cette étape est de bien **PLACER** les coins et **non les orienter**.

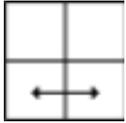
Premièrement prenez votre cube de sorte à ce que votre face blanche soit en dessous du cube.

Vous aurez besoin de 3 techniques.

Ces deux premières techniques servent à permuter 3 coins comme ceci :

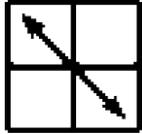
	<p>L'URU'LUR'U'</p>	<p>RU'L'UR'U'LU</p>	
---	---------------------	---------------------	---

La deuxième technique fait permuter deux coins comme ceci :



L'ULUFU'F'

Si vous avez deux coins **en diagonale** à permuter , faites cette technique :

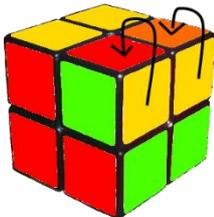


RU'R'U'F2U'RUR'UF2

Orienter les derniers coins

Dans cette dernière partie , vous allez apprendre une technique qui permet de faire tourner les coins sur eux-mêmes pour qu'ils soient bien orientés .

Voici un exemple :



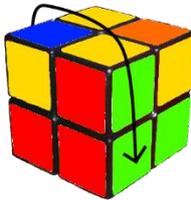
Vous devez effectuer cet algorithme :

RU2R'U'RU'R' puis L'U2LUL'UL

Il faut bien placer les deux coins que l'on veut faire tourner en haut à droite du cube.

Vous aurez parfois besoin d'effectuer cette technique deux fois.

Il se peut aussi que les deux derniers coins que vous voulez tourner soient **en diagonale**. Pour remédier à cela, il suffit de faire tourner d'**un quart** de tour une face pour que les deux coins soient alignés et faire la formule. Une fois que la formule est faite, il faut remettre correctement la face que vous avez tournée avant de faire la technique.



Si vous avez bien suivis mes instructions, vous avez fini le Rubik's cube !

Bravo !

La méthode Fridrich

Présentation

La résolution du Rubik's cube 2x2x2 est très simple. Cette méthode se divise en trois parties:

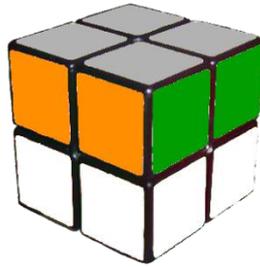
1. La première face bonne
2. Orienter la seconde face (on utilise les OLL)
3. Permuter la seconde face (on utilise les PLL)

La première face bonne

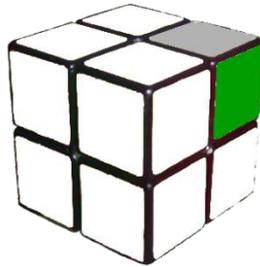
Votre première face n'est pas forcément la face blanche !

Avant de commencer, je vous conseille de bien analyser votre Rubik's cube afin d'être le plus efficace possible lors de la réalisation. Repérez la face du Rubik's cube qui est la plus avancée. Ensuite examiner les différentes positions des cubes de votre première face, et tenter de trouver la façon la plus rapide afin de terminer votre première face.

Il faut pour réaliser votre première face bonne que tous les coins de votre face soient bons, autrement dit que tous les coins contenant la couleur blanche soient bien placés les uns par rapport aux autres, comme sur l'image suivante:



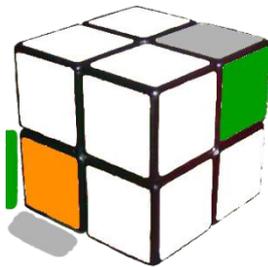
Il faut pour cela que vous preniez un coin de référence :



Puis que vous construisiez la face blanche à partir de ce coin.

Je ne m'attarde pas sur la réalisation de cette première face, rendez-vous à la section première face du Rubik's cube 3x3x3 pour plus de renseignement.

Il existe tout de même une petite astuce :



F2

Rendez-vous dans l'annexe « Notation internationales » pour comprendre les notations que je vais utiliser pour noter les formules.

Orienter a seconde face, les OLL

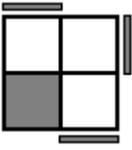
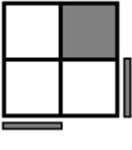
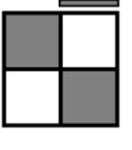
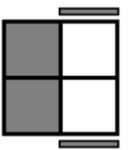
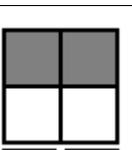
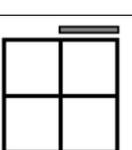
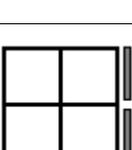
Dans cette partie, je vais vous expliquer comment résoudre la seconde face du Rubik's cube mais sans qu'elle soit bonne, on le fera à l'étape suivante☺.

Avant de commencer cette étape, vous devez retourner votre Rubik's cube de manière à avoir votre face blanche ou première face en bas.

La couleur de votre seconde face dépend de la couleur de votre première : il s'agit de la couleur opposé à la couleur de votre première face.

Nous aurons besoin de plusieurs formules pour cette étape, elles vont correspondre au différent cas que vous pourriez obtenir après avoir réalisé la première face.

Voici la liste des OLL du Rubik's cube 2x2x2 (Ce sont les OLL cross ou encore les OLL de la méthode Fridrich simplifié du Rubik's cube 3x3x3) :

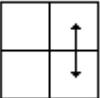
	$R U R' U R U2' R'$
	$R U2 R' U' R U' R'$
	$L' U' L' U R U' L U X'$
	$L' U' L U R U' L' U X'$
	$R2 D R' U2 R D' R' U2 R'$
	$R U2 R2 U' R2 U' R2 U2 R$
	$R U R' U R U' R' U R U2 R'$

Permuter la dernière face, les PLL

Dans cette partie, notre but est de finir le Rubik's cube en permutant les cube de la dernière face.

Pour ceci, nous aurons besoin de 2 formules qui résolvent les deux cas existant lorsque vous avez fini d'orienter votre seconde face (les OLL).

Voici ces deux formules :

	$R U2 R' U' R U2 L' U R' U' L$
	$R U' R' U' F2 U' R U R' U F2$

La méthode les yeux fermés ou blindfolded

Préambule

Le Rubik's cube 2x2x2 est composé de **8 cubes** possédant chacun soit la couleur **blanche**, soit la couleur **jaune** mais pas les deux en même temps (faites le teste vous-même).

Le Rubik's cube 2x2x2 ne possède pas de **milieux fixes** (le 3x3x3 en possède), c'est-à-dire qu'il n'y a pas de cube milieu qui détermine la couleur de la face à la fin. Il faut donc **choisir avant la résolution**, la couleur des faces une fois le Rubik's cube terminé.

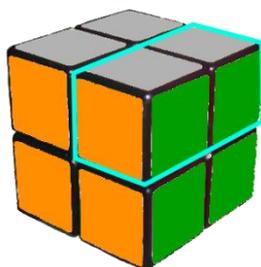
*Nous pouvons choisir par exemple que la face **bleue** soit la face devant et la face **jaune** au-dessus. Par conséquent, la blanche sera en dessous, la rouge sur le côté droit, la orange à gauche et la verte derrière. Ceci est une définition et tous les Rubik's cubes, rendez dans l'introduction de ce livre pour mieux comprendre.*

Lors d'une résolution **blindfolded**, le Rubik's cube ne doit jamais changer d'orientation, donc vous ne devez en aucun cas utiliser des mouvements changeant l'orientation du Rubik's cube sous peine de voir votre résolution foirée.

Pour finir, vous devez choisir ce que l'on appelle une « **Zone de travail** ». Mais qu'est-ce qu'une zone de travail ? Une zone de travail regroupe le cube coins haut-droit ainsi que le cube coin arrière droit. Elle ne change jamais durant la résolution du Rubik's cube.

*C'est dans cette zone que **toutes** les formules que vous allez réaliser durant la résolution blindfolded doivent être réalisées.*

Dans cette image, la zone de travail est représentée par le polygone turquoise.



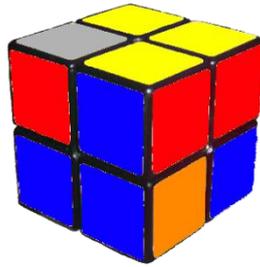
La résolution du Rubik's cube 2x2x2 blindfolded se décompose en 2 étapes :

1. **Orienter tous les coins**
2. **Placer tous les coins en les permutants**

Si vous débutez et je pense que c'est le cas puisque vous lisez ce livre, je vous recommande de prendre **un papier aide-mémoire** pour noter les différentes lettres et chiffres que vous aurez besoin de retenir.

Orienter tous les coins

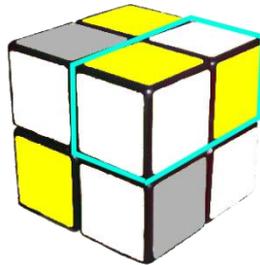
Le but de cette étape est d'avoir deux faces opposées contenant la couleur jaune ou blanche mais pas forcément des faces bonnes. Sur l'image suivante, nous pouvons voir que la première face contient trois fois la couleur jaune et une fois la couleur blanche. L'autre face, même si elle n'est pas visible sur l'image, contient trois fois la couleur blanche et une fois la couleur jaune. Ce qui nous fait un total de 4 couleurs jaunes et 4 couleurs blanche, donc le compte est bon car dans un Rubik's cube, il y a 4 fois la même couleur.



Pour ce faire, il faut prendre un Rubik's cube 2x2x2 mélangé et choisir la zone de travail la plus judicieuse, il faut donc la choisir de manière à avoir le maximum de coins bien orientés dans le but d'aller plus vite et de diminuer le risque de se tromper lors d'une résolution.

Attention, le coin haut derrière droit (zone de travail) change d'orientation lors de la résolution mais lorsque vous avez fini d'orienter les coins, ce-dernier est automatiquement bien placé. C'est pourquoi, il ne faut jamais que ce coin soit déjà bien orienté.

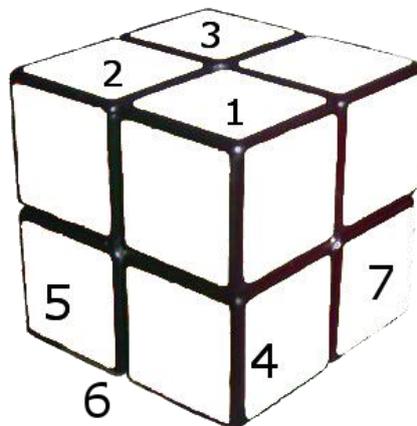
Voici par exemple une zone de travail judicieusement choisie :



Il y a en effet **trois coins** déjà bien orientés sur la face du haut et même si vous ne pouvez pas le voir, deux sont bien orientés aussi sur la face du bas. De plus, le coin en haut, derrière droit n'est pas bien orienté (voir au-dessus).

Nous rentrons maintenant dans le vif du sujet. Comment finir cette étape les yeux fermés ? Rien de plus simple.

Vous allez orienter les coins un par un en respectant un ordre qui sera toujours le même :



Vous allez donc commencer par le coin 1, et orienter la couleur jaune ou blanche pour qu'elle se retrouve en haut. La couleur à placée doit tourner dans un certain sens pour se retrouver en haut, sur la face car je vous rappelle que le but de cette étape est d'avoir deux faces opposées contenant chacune les couleurs jaunes et blanches.

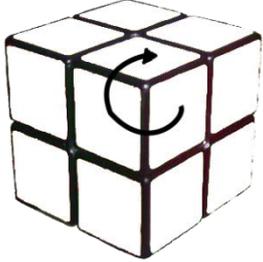
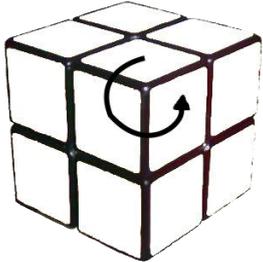
- Si la couleur doit tourner dans le **sens des aiguilles** d'une montre on notera **C** (clockwise).
- Si c'est le contraire, c'est-à-dire qu'elle doit tourner dans le **sens inverse**, on notera **A** (anti-clockwise).

- Si la couleur est déjà **bien orientée**, on notera **O** (orientée).

Puis vous allez continuer avec le coin 2 mais il va vous falloir amener ce coin dans la zone de travail pour appliquer la formule dans la zone de travail. Donc pour amener le coin 2 dans la zone de travail, c'est de la logique, il suffit d'effectuer le mouvement **F**.

Et ainsi de suite pour tous les coins du Rubik's cube 2x2x2.

Vous aurez donc besoin d'une formule (et de son inverse) assez longue mais facile à mémoriser qui va orienter votre coin. Voilà la formule et son inverse :

	<p>L' U' L U' L' U2 L R U R' U R U2 R' Sens des aiguilles d'une montre (C).</p>
	<p>R U2 R' U' R U' R' L' U2 L U L' U L Sens inverse des aiguille d'une montre (A).</p>

Voici un exemple de résolution possible : A O C A A O C

Placer tous les coins (permutation)

Le Rubik's cube 3x3x3

La méthode pour débutant

Présentation

1-Les impératifs

- Il faut avoir un Rubik's cube (un peu obligatoire)!
- Il faut l'avoir déjà tripoté un peu et savoir reconstruire une face (sinon, éteignez votre ordinateur et au boulot !).

2-Explication de la méthode

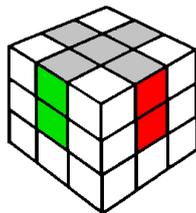
La méthode nécessite d'apprendre quelques "formules" ou "algorithmes", qui sont des suites de rotations de quart de tour des faces.

Pour résoudre le Rubik's cube, vous aurez besoin d'en apprendre 5 mais il faut aussi savoir comment les utiliser car elles ne se font pas dans n'importe quelle position !

3-Schéma de la méthode

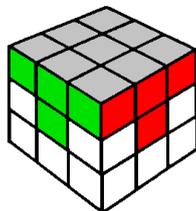
1ère étape

On réalise une croix bonne (personnellement, je commence toujours par la face blanche car les cubes blancs se repèrent vite et bien).



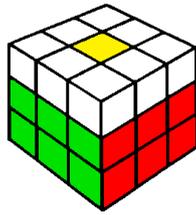
2ème étape

On réalise la première face (là encore, la face blanche) mais bonne.



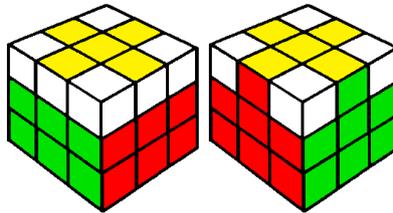
3ème étape

On réalise la seconde couronne ou le second étage, c'est la même chose. (le Rubik's cube a été retourné).



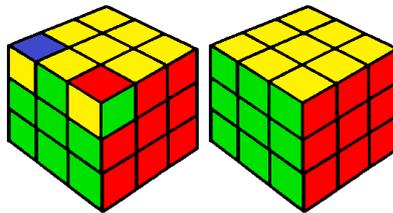
4ème étape

On réalise la deuxième croix (pour moi la croix jaune) également bonne.



5ème étape

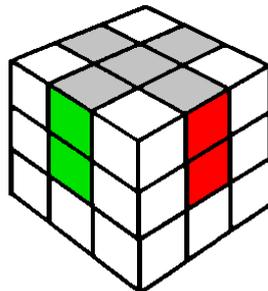
On place les cubes sommets et on les oriente.



Et là C'EST FINI !!!

La première croix

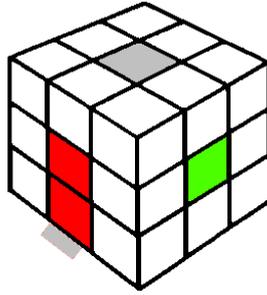
A la fin de cette étape, vous devez arriver à cette configuration du Rubik's cube :



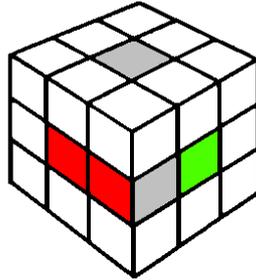
Pour faire la croix blanche bonne il n'y a pas de formules complexes à retenir.

Premièrement, prenez votre face blanche en haut du cube. Les centres déterminent la couleur des faces du cube face (par exemple, si il y a un centre blanc, la face sera blanche une fois le cube fini).

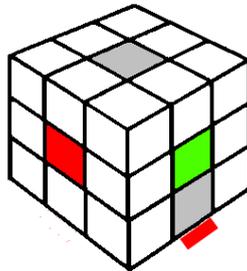
Pour faire la croix, il suffit de faire monter l'arrête blanche comme-cesti :



Ce qui donne F2
Ou comme ceci :



Dans ce cas, effectuez F'
Cas un peu plus particulier :

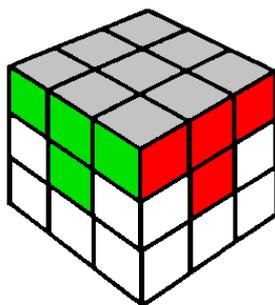


Appliquez cette formule : RF'R'

Si vous appliquez les formules correspondant à vos besoins, vous ferez sans problèmes la croix blanche !

La 1ere face

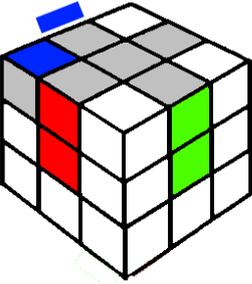
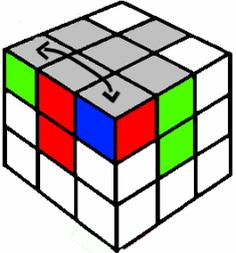
A la fin de cette étape, vous devez arriver à cette configuration du Rubik's cube :



Il n'y a toujours pas de formule complexe à apprendre pour cette étape.

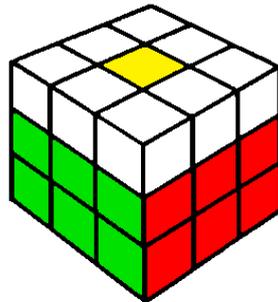
L'ascenseur, représenté par la face de la couleur blanche du coin a placé descend du côté de la couleur blanche, le coin à placer monte donc dans l'ascenseur.

	L'ascenseur descend du côté du blanc (F) Le blanc monte dans l'ascenseur(D) L'ascenseur remonte (F')	Ce qui donne : FDF'
	L'ascenseur descend du côté du blanc R') Le blanc monte dans l'ascenseur(D') L'ascenseur remonte(R)	Ce qui donne : R'D'R
	Dans ce cas réalisez : Puis faites la technique de l'ascenseur qui correspond	R'DR

	<p>Dans ce cas réalisez : Puis faites la technique de l'ascenseur qui correspond</p>	<p>LD'L'</p>
	<p>Just do It</p>	<p>R'DRLD'L'R'DR</p>

La 2eme couronne

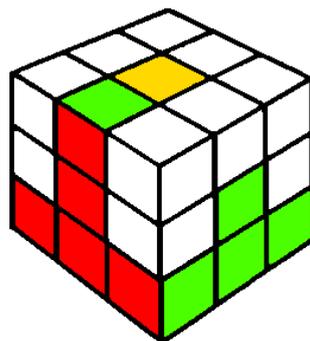
A la fin de cette étape, vous devez arriver à cette configuration du Rubik's cube :



Je vous conseille de prendre votre face **blanche en dessous** de votre cube.

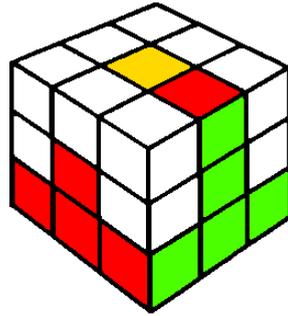
C'est ici que ça commence à se compliquer. Ne vous inquiéter pas il y a juste une formule à apprendre et son contraire.

Voici la formule et le cas correspondant :



URU'R'd'L'UL

Et quand vous avez cette configuration :

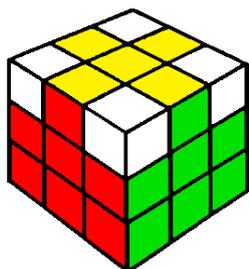


$y' L' U L d R U' R'$

Vous pouvez ne pas exécuter y' si vous êtes déjà dans la bonne position.

La seconde croix bonne

A la fin de cette étape, vous devez arriver à cette configuration du Rubik's cube :

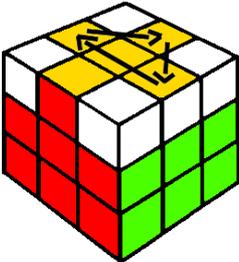
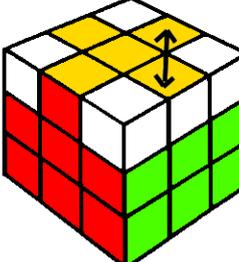


Dans cette partie, vous allez apprendre trois formules qui permettent de réaliser la croix bonne.

Trois cas de figures se présentent à nous lorsque l'on a fini la 2eme couronne. Ces formules sont à apprendre par cœur.

	Ly'RUR'yL
	Ly'RUR'yL
	Ly'RUR'yL puis effectuer le cas correspondant

Une fois que vous avez votre croix, comparez avec les plusieurs cas possibles si dessous :
(vous pouvez bien sûr tourner la face jaune pour avoir un de ces cas)

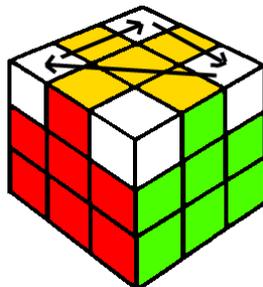
	$RU2R'U'RU'R'$
	$R'U2RUR'URU$

Les derniers coins

Le placement

Pour cette étape vous aurez besoins de deux techniques.

Pour placer les coins, (bien sûr, si vous n'avez pas besoin d'effectuer la formule, ne la fait pas) prenez un coin déjà bien placé de sorte à ce qu'il soit à votre droite puis effectuez cette formule :

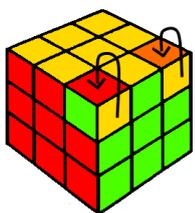


$L'URU'LUR'U'$

Si vous n'avez pas de coin déjà bien placé, faite la formule une ou deux fois pour qu'un autre coin soit bien placé et refaite la formule avec ce coin à votre droite.

L'orientation

Pour bien orienter les coins, il vous suffira d'une seul technique.



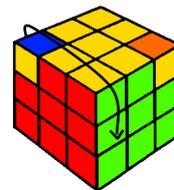
Vous devez effectuer cet algorithme :

$RU2R'U'RU'R'$ puis $L'U2LUL'UL$

Il faut bien placer les deux coins que l'on veut faire tourner en haut à droite du cube.

Vous aurez parfois besoin d'effectuer cette technique **deux fois**.

Il se peut aussi que les deux derniers coins que vous voulez tourner soient en diagonale. Pour remédier à cela, il suffit de faire tourner d'un quart de tour une face pour que les **deux coins soient alignés** et faire la formule. Une fois que la formule est faite, il faut remettre correctement la face que vous avez tournée avant de faire la technique.



Si vous avez bien suivis mes instructions, vous avez fini le Rubik's cube !

Bravo !

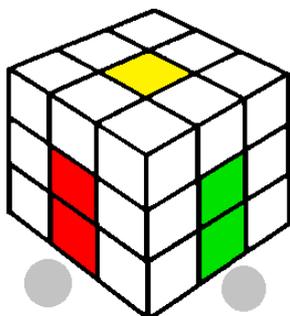
La méthode Fridrich simplifiés

Présentation

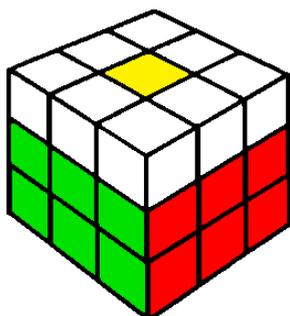
En quoi consiste la méthode Fridrich ? La méthode Fridrich est une des méthodes pour résoudre le Rubik's cube le plus rapidement possible.

Comme toutes les méthodes, elle est composée de plusieurs étapes qu'il faut réaliser dans un ordre précis:

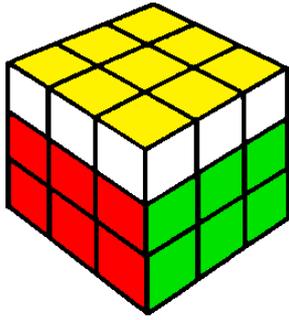
1. Faire la croix blanche bonne mais la réalisée vers le bas pour aller plus vite.



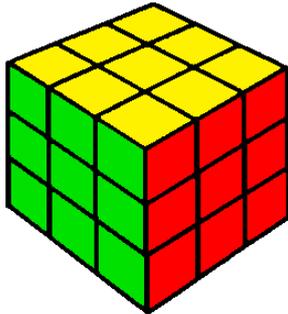
2. Placer les cubes arêtes de la seconde couronne en même temps que les cubes coins de la face blanche. En résumé, il faut réaliser la première face bonne en même temps que la deuxième couronne. Pour cette étape, nous aurons besoin d'une série de formules appelées les F2L.



3. Faire la dernière face mais sans qu'elle soit bonne. Nous aurons ici besoin d'une autre série de formules appelées les OLL.



4. **Permuter** les cubes de la dernière face pour que cela devienne **une face bonne** (donc on finit le cube pour ceux qui m'ont suivi). Ici, nous aurons encore besoin d'une série de formules appelées les PLL.



Les F2L simplifiés

Les F2L sont un regroupement de formules qui permettent de réaliser la **première face blanche** en même temps que le **deuxième étage**.

Préambule

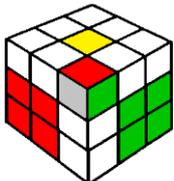
Je vais vous présenter une partie des F2L appelée les F2L #U, ce qui correspond à une parties des F2L où la couleur blanche du cube coin à placer est en haut par rapport à la face blanche.

Quand on réalise **un F2L**, il faut auparavant avoir placé le cube coin voulu **au-dessus** de l'endroit où il doit se placer, vers vous et à droite.

Pour "monter" la couleur blanche

Quelques fois, il arrive que la **couleur blanche** ne soit pas en haut par rapport à la face blanche. Il faut donc la "monter".

Plusieurs cas de figures existent, je les explique :



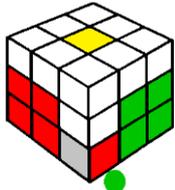
Lorsque l'on se retrouve dans cette position, on effectue ceci :

$R U^2 R' U'$

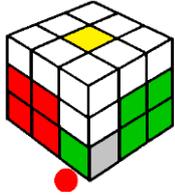


Lorsque l'on se retrouve dans cette position, on effectue ceci :

$y L' U^2 L U y'$

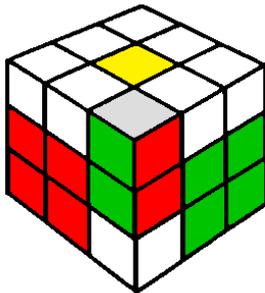


Lorsque l'on se retrouve dans cette position, on effectue ceci :
 $RUR'U'$

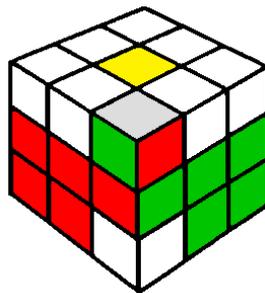


Lorsque l'on se retrouve dans cette position, on effectue ceci :
 $yL'U'LU'$

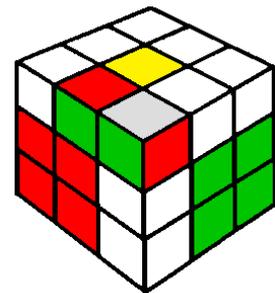
On determine la position de l'arrête correspondante et on applique le cas ainsi obtenu



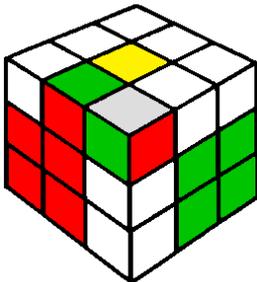
$RU2R'U'FR'F'R$



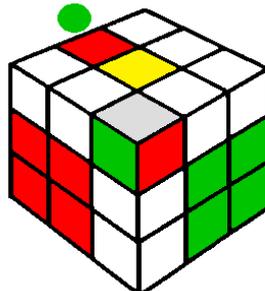
$RUR'U'RUR'U'RUR'$



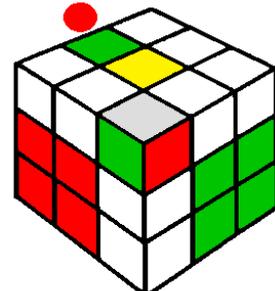
$U2R2U2R'U'R'U'R2$



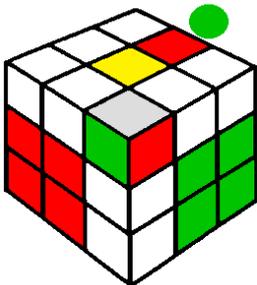
$y'R'U2RUR'U'Ry$



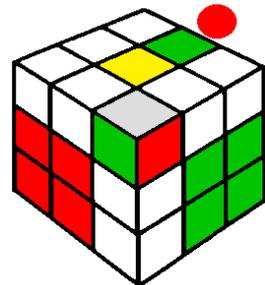
$U2RUR'URU'R'$



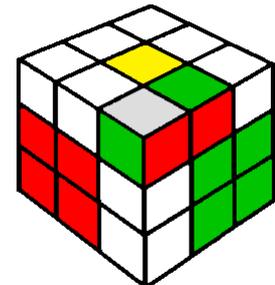
$d'L'U2LU'L'UL$



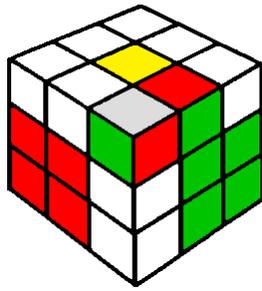
$URU2R'URU'R'$



$2dy'R'U'R'U'R'UR$



$y'U2R2U2RUR'UR2y$

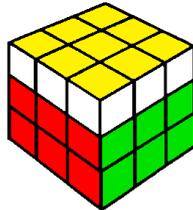


R U2 R' U' R U R'

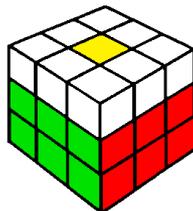
Les OLL simplifiés

Les OLL sont un regroupement de toutes les formules qui permettent de réaliser la deuxième face (en générale la jaune). Sur cette page, vous retrouverez une méthode simplifié. Cette-dernière ne nécessite que l'apprentissage de 7 formules (il y en a 57 en tout).

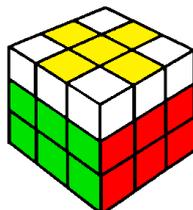
A la fin de cette étape, nous devons arriver à cette configuration du Rubik's cube :



1- Lorsque vous avez terminés les F2L, vous devez vous retrouver avec votre **deuxième étage** ou votre **seconde couronne** terminés :

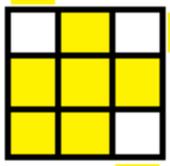


2- Vous devez maintenant réaliser votre **seconde croix**. Je vous recommande de vous rendre dans la rubrique intermédiaire et de consulter l'article concernant la réalisation de la seconde croix plus rapidement.

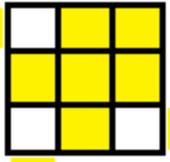


Voici la liste des OLL simplifiés :

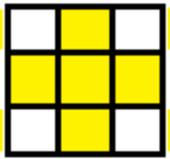
Par <http://www.toucheatoncube.fr/>



$R U R' U R U^2 R'$



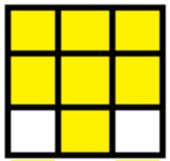
$R U^2 R' U' R U' R'$



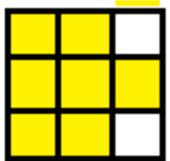
$R U R' U R U' R' U R U^2 R'$



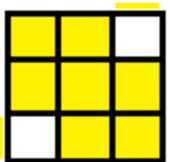
$R U^2 R^2 U' R^2 U' R^2 U^2 R$



$R^2 D R' U^2 R D' R' U^2 R'$



$I' U' L U R U' L' U X'$

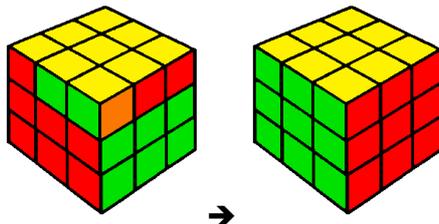


$I' U' L' U R U' L U X'$

Les PLL simplifiés

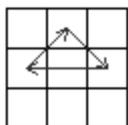
Les PLL sont un regroupement de toutes les formules qui permettent de permuter les cubes de la deuxième face (en générale la jaune). Sur cette page, vous retrouverez un méthode simplifié. Cette-dernière ne nécessite que l'apprentissage de 4 formules (il y en a 21 en tout).

A la fin de cette étape, nous devons arriver à cette configuration du Rubik's cube :

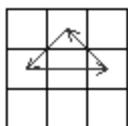


Permutation des arrêtes

Lorsque l'on a fini les OLL (donc notre deuxième face est réalisée), on fait tourner la face du haut dans le but qu'il n'y ai qu'**une seule** arrête de bonne. Puis, on regarde le **sens de rotation** des trois autres arrêtes.



$R' U R' U' R' U' R' U R U R^2$



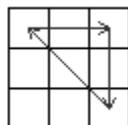
$R^2 U' R' U' R U R U R U' R$

2. Permutation des coins

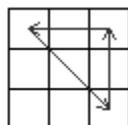
On cherche un **coin bon**.

S'il n'y en a pas, on effectue une des formules dans n'importe quel position pour qu'un coin devienne bon.

On place le coin bon **en bas à gauche**, puis, on détermine la même chose que pour les arrêtes, à savoir le **sens de rotation** des autres coins.



$R' F R' B^2 R F' R' B^2 R^2$



$R^2 B^2 R F R' B^2 R F' R$

Voilà vous venez de finir votre cube, si tous c'est bien passé ! ;-)

La méthode Fridrich

Différence

On commence toujours par réaliser la première croix. Il y a aussi les F2L #R et #F , tous les cas de figures possibles sont représentés pour faire la 2eme face une fois que l'on a fait la 2eme couronne. Tous les cas de figures possibles sont représentés pour faire la 3eme couronne une fois que l'on a fait la 2eme face.

F2L , PLL, OLL

La liste de toutes les formules est en annexe à la fin de la **bible**.

La déconjugaison intelligente

Qu'est-ce que la déconjugaison intelligente ?

C'est une manière de voir les F2L

Décomposons :

- Déconjugaison: c'est le fait d'enlever un coin ou une arrête des deux premiers étages ou couronnes.
- Intelligente : c'est le fait de le faire de manière intelligent.

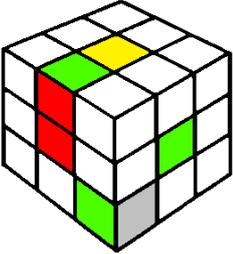
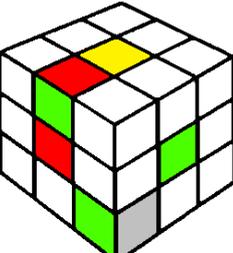
Comment faire pour cela soit intelligent ?

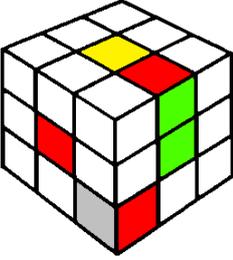
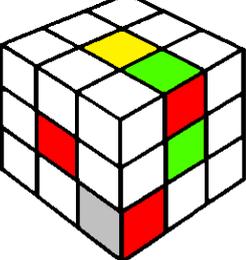
En fait, il faut que l'on forme une paire coin / arrête bonne en déconjugant un coin ou une arrête de façon intelligente :

On placera cette paire par la suite.

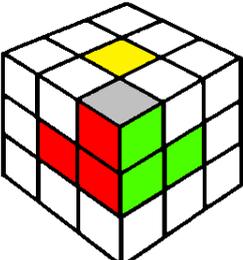
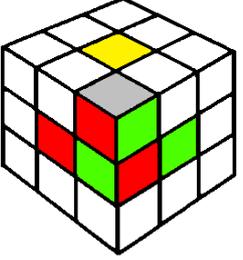
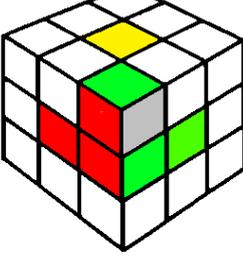
Avantage : on peut former notre paire n'importe où sur le 3eme étage ou couronne.

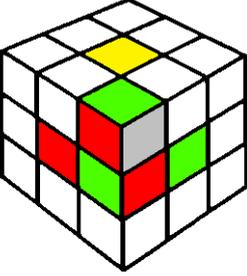
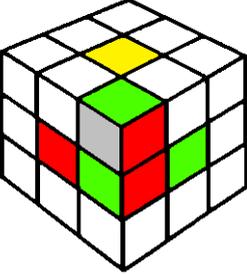
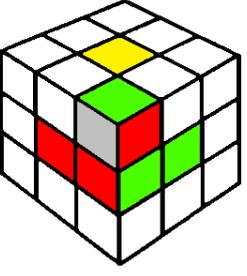
Déconjugaison coins :

	RUR
	U'FR'F'R

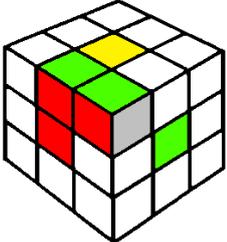
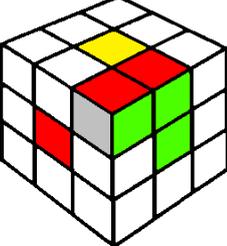
	<p>y L'U'L'</p>
	<p>y UF'R'FR</p>

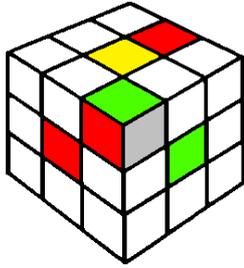
Déconjugaison intelligente arrête

	<p>R U' R</p>
	<p>R U R' U' R U R' U'</p> <p>On se retrouve dans un cas de base (voir partie 5)</p>
	<p>y U L' U L</p>

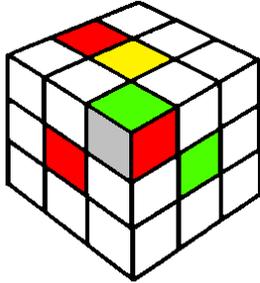
	<p>$d R' U' R$</p> <p>On se retrouve dans un cas de base (voir partie 5)</p>
	<p>$U' R U' R'$</p>
	<p>$U' R U R$</p> <p>On se retrouve dans un cas de base (voir partie 5)</p>

Placements

	<p>$F R' F' R$</p>
	<p>$R' F R F'$</p>



R U R'



F' U F

ou

y' R' U' R (je recommande celle là)

Le Rubik's cube 4x4x4

La méthode pour débuter (simplifiée de la méthode de Chris Hardwick)

Attention : avant de vous lancer dans la résolution du Rubik's cube 4x4x4, il faut impérativement savoir résoudre le Rubik's cube 3x3x3

La méthode de résolution est la suivante :

1. Les centres
2. Les arêtes
3. La résolution comme un Rubik's cube 3x3x3
4. Les cas de parité.

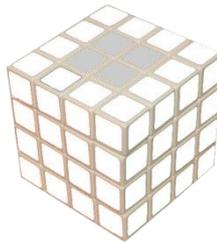
Les centres

A l'inverse du Rubik's cube 3x3x3 qui possède seulement 6 cubes centraux uniques et fixes (aucun n'a la même couleur et ils ne bougent pas les uns par rapport aux autres), le Rubik's cube 4x4x4 est composé de 24 pièces centrales. Donc 4 petits centres de la même couleur sur le Rubik's cube 4x4x4 forme forment l'équivalent d'un centre du Rubik's cube 3x3x3. La première étape est donc consiste donc à former les 6 centres du Rubik's cube en commençant avec un cube centre de référence.

Mais attention à l'emplacement de chaque centre par rapport aux autres ! Par exemple, la face blanche est obligatoirement opposée à la face jaune.

Voici comment il faut procéder :

1. Il faut former le premier centre composé donc de 4 cubes centraux de la même couleur :



2. On forme le deuxième centre en face du premier centre, avec la couleur qui est par définition opposée à celle du premier coin.

Ici, la jaune est par définition la couleur opposée à la blanche donc le deuxième centre sera jaune est se situera en face du premier.

IMAGE

3. On tient le Rubik's cube de manière à avoir les deux centres réalisés à droite et à gauche et on forme le troisième sans se soucier de la couleur.
4. On forme le quatrième centre en face du troisième centre, avec la couleur qui est par définition opposée à celle du premier coin.
5. Lorsque l'on arrive à la résolution du cinquième coin et du sixième, car oui il faut les former en même temps, une petite astuce existe pour ne pas se tromper sur la couleur : il suffit de placer un cube coins de manière à avoir deux couleurs qui soient bonnes et la troisième couleur de ce coin définit la couleur du centre à former.

Une petite image permet de mieux comprendre cette astuce :
IMAGE

Les arêtes

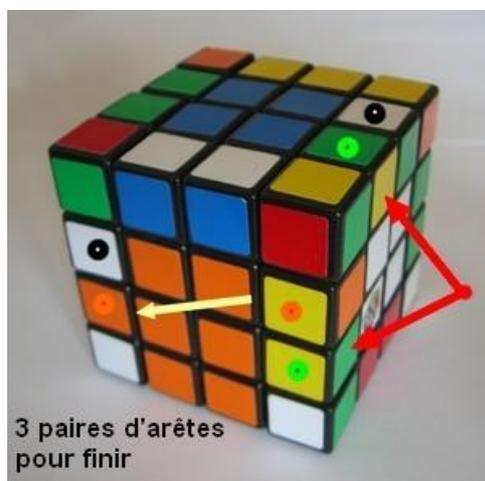
Le Rubik's cube 3x3 n'a pas ce genre de problème. Chacune de ses arêtes est unique! Mais ce n'est pas le cas du Rubik's cube 4x4... Il va donc falloir que tu cherches deux arêtes identiques, et que tu les mettes côte à côte.

Pour ce faire, on utilise toujours la même méthode :

Finir les arêtes

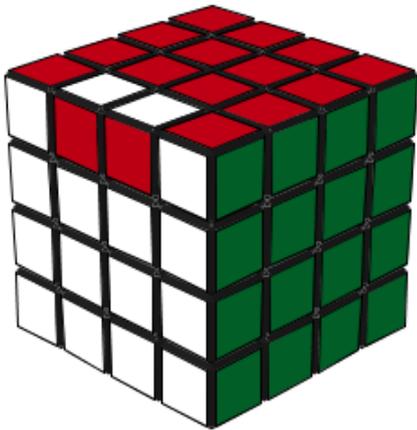
Pour terminer de réunir les arêtes sans se tromper, il faut :

1. 3 arêtes défaites (et non pas 2 !),
2. retrouver une certaine configuration pour appliquer la méthode classique.

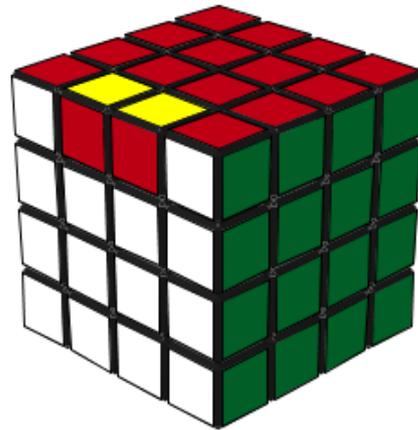


Les cas de parités

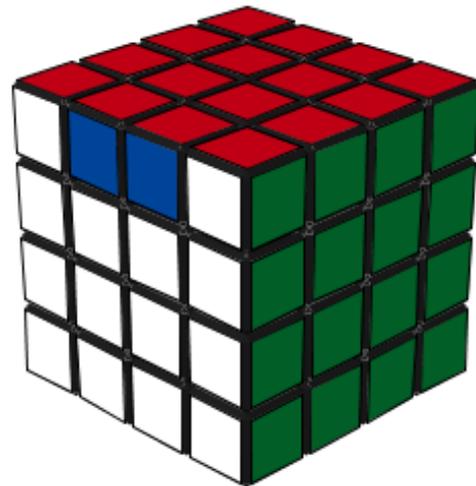
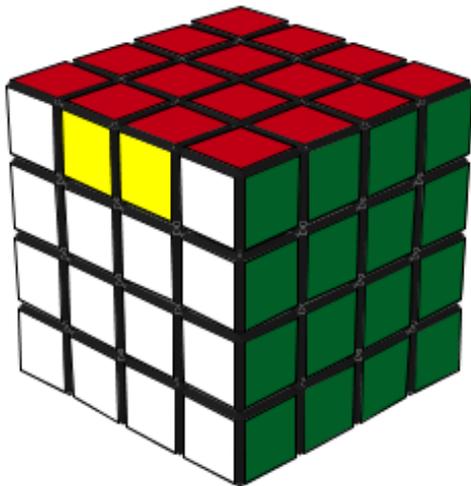
single parity fix (oll)

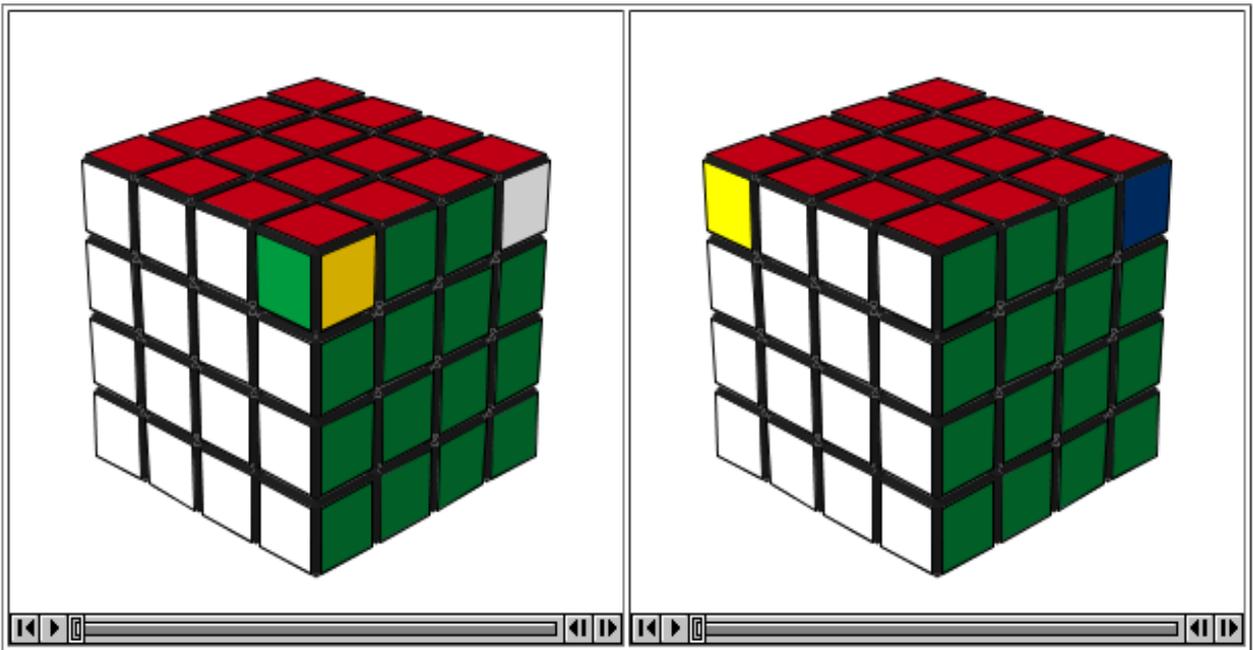


double parity fix (oll & pll)



pll parity fix





Les annexes

Annexe 1 - Les notations internationales

Pour résoudre un Rubik's cube quel qu'il soit, nous avons besoin de formules (sauf si vous êtes un dieu bien sûr !).

Il existe différentes manières de noter ces formules, mais la plus utilisée est les notations internationales.

Le Rubik's cube 2x2x2

Les mouvements "simples"

Le sens des aiguilles d'une montre est très important et pour bien réaliser le mouvement, il faut mettre la face à tourner en face de soi et effectuer la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.

R = un quart de tour de la face droite dans le sens des aiguilles d'une montre (Right)
L = un quart de tour de la face gauche dans le sens des aiguilles d'une montre (Left)
F = un quart de tour de la face avant dans le sens des aiguilles d'une montre (Front)
B = un quart de tour de la face arrière dans le sens des aiguilles d'une montre (Back)
U = un quart de tour de la face du haut dans le sens des aiguilles d'une montre (Up)
D = un quart de tour de la face du bas dans le sens des aiguilles d'une montre (Down)

Les mouvements inverses sont notés avec un ' : R', L', F', B', U', D'

Lorsque l'on est confronté à un double tour, on le note avec un 2 :

On ne note pas RR mais R.

Le Rubik's cube 3x3x3

Les mouvements "doubles"

Les mouvements doubles, qui sont écrits à l'aide de lettres en minuscule, sont les mouvements équivalents en majuscule mais avec un mouvement double (le côté en question plus la face du milieu correspondante).

r est le déplacement de R plus la face du milieu correspondante.

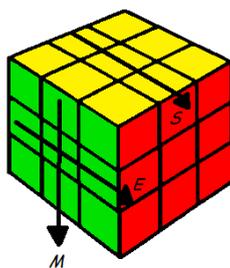
Ces mouvements peuvent aussi être notés Rw pour r.

Les mouvements des tranches du milieu

M = un quart de tour de la tranche du milieu dans le sens du mouvement L (Right)

E = un quart de tour de la tranche du milieu dans le sens du mouvement U' (up inversé)

S = un quart de tour de la tranche du milieu dans le sens du mouvement F (front)



Les mouvements de tout le cube

x = un quart de tour de tout le cube dans le sens du mouvement R (Right).

y = un quart de tour de tout le cube dans le sens du mouvement U (up)

z = un quart de tour de tout le cube dans le sens du mouvement F (front).

Le Rubik's cube 4x4x4

Les mouvements T

Les mouvements T bouge le côté en question plus la face du milieu correspondante. Les mouvements M. Les mouvements s, e et m

Annexe 2- la méthode Fridrich