

Folding Tool

par Bestmomo Lagan

Version 1.0

11/08/2016

Table des matières

1. Introduction.....	3
1.1 Les principes de base.....	3
1.2 Constitution des objets.....	5
1.3 Les scripts.....	5
1.3.1 Le setup.....	6
1.3.2 La production.....	6
2. Premier setup !.....	7
2.1 Initialisation du setup.....	7
2.2 Mise en place des axes.....	8
2.3 Les rotations.....	12
2.4 Les notes de configuration.....	14
2.5 Action !.....	17
2.6 Précisions sur les valeurs de la note.....	18
3. La cocotte.....	19
3.1 L'objet.....	19
3.2 Les axes.....	20
3.3 Le setup.....	22
3.3.1 Axis.....	22
3.3.2 Les rotations.....	28
3.3.3 Les notes.....	33
3.4 Action.....	34
4. L'avion.....	36
4.1 L'objet.....	36
4.2 Setup 1.....	37
4.3 Setup 2.....	41
4.4 Setup 3.....	44
4.5 Action.....	48
5. FAQ.....	49
5.1 Si on se trompe ?.....	49
5.2 Comment faire un aller-retour avec 3 états ?.....	51
5.3 Comment modifier le script de commande ?.....	52

1. Introduction

Folding Tool est un outil principalement destiné à réaliser dans Second Life des origamis dynamiques. L'idée première est issue d'une série de discussions sur le forum JOL. J'ai alors montré comment réaliser un script pour créer une cocote. Aux réactions suscitées par cet exemple j'en ai conclu que le niveau nécessaire en LSL était trop élevé pour rendre facilement accessible ce type de réalisation.

J'ai donc mené une longue réflexion concernant un outil simple à utiliser mais permettant de réaliser des origamis complexes. J'ai procédé à de nombreux essais avant de déterminer la voie la plus évidente à mes yeux pour aboutir à un résultat satisfaisant.

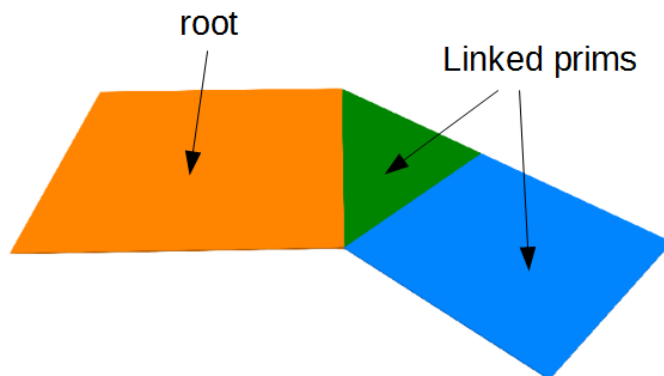
Le présent document constitue une présentation, un guide et un manuel d'apprentissage pour découvrir l'outil, comprendre ses principes et maîtriser son fonctionnement.

1.1 Les principes de base

L'outil se fonde sur un certain nombre de principes de bases qu'il faut bien connaître :

- l'outil doit être mis en œuvre sur un objet constitué de primitives liées, il n'est pas possible de commander des primitives séparées,
- la primitive racine doit servir de référence fixe,
- les rotations sont gérées par des axes (on verra plus loin comment on les génère),
- un axe possède une primitive de base dont il est solidaire,
- un axe possède des primitives dépendantes qu'il entraîne dans sa rotation (et donc par voie de conséquence des axes dépendants),
- une notecard comporte toutes les informations pour passer d'un état à un autre (on peut donc avoir plusieurs notecards pour plusieurs états successifs).

Ces principes de base sont importants à comprendre alors je vais les illustrer avec un exemple simple.



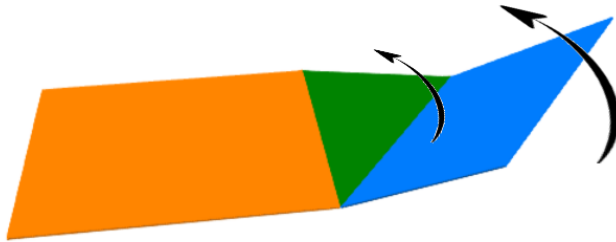
Dans l'objet ci-contre on a 3 primitives :

- la racine (orange)
- deux primitives liées (verte et bleu)

Il s'agit donc d'un objet conforme pour l'utilisation du Folding Tool.

La racine restera évidemment immobile et on va faire bouger les deux primitives liées en respectant leur connexion, elles vont donc rester jointives.

L'outil permet de créer une configuration pour passer d'un état à un autre. Avec l'exemple ci-dessus on pourra donc par exemple faire bouger les deux primitives liées pour aboutir à cet état :



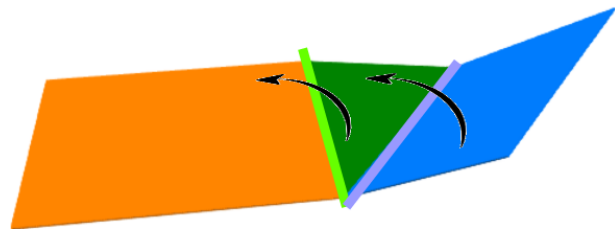
On voit que les deux primitives liées ont effectué une rotation (en réalité c'est la combinaison d'une translation et d'une rotation).

L'outil permet uniquement d'effectuer des rotations par rapport à des axes et c'est suffisant pour l'objectif visé.

Pour illustrer cela voyons où se trouve les axes de rotation dans le cas présent.

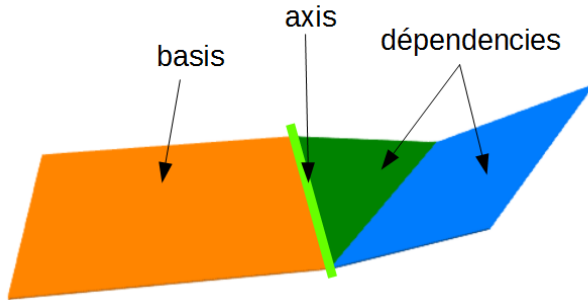
C'est ce qu'on peut voir ci-contre. L'axe vert clair représente l'axe de rotation de la primitive verte et l'axe bleu clair celui de la primitive bleue.

Pour que le système fonctionne il faut que d'une part les axes soient solidaires d'une primitive et d'autre part qu'ils aient des primitives dépendantes entraînées par leur rotation (et donc aussi du coup les axes solidaires de ces primitives).



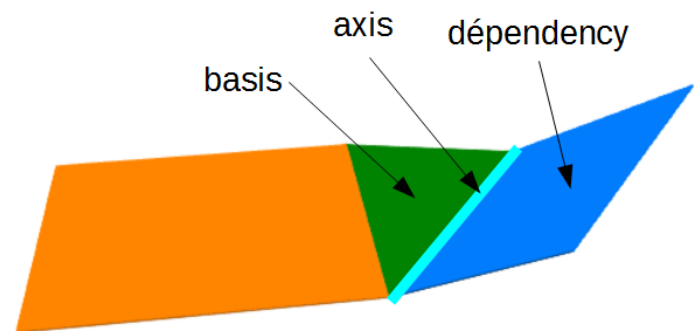
Considérons par exemple l'axe vert. On voit sur l'illustration ci-contre qu'il possède comme base (la primitive dont il est solidaire) la primitive orange (la racine dans ce cas) et comme dépendances les deux primitives liées.

Si la primitive de base bouge, l'axe doit la suivre (dans ce cas elle ne bougera pas parce que c'est la racine). Si l'axe tourne les primitives dépendantes doivent suivre le mouvement.



Si on considère maintenant le second axe (bleu clair) on voit que la base est la primitive liée verte et on a comme seule dépendance la primitive liée bleue. Si la base bouge l'axe doit suivre, c'est ce qui permet d'enchaîner les mouvements.

Quand on va utiliser l'outil il va donc falloir déterminer les axes nécessaires, leur primitive de base et leurs dépendances. Il suffira ensuite de régler les rotations pour chaque axe.



1.2 Constitution des objets

Les objets doivent être constitués de primitives liées quelconques (classiques, sculpts, meshes) mais l'outil est programmé pour reconnaître les primitives classiques :

- de type box avec ou sans découpage,
- de type prism,

Dans ces deux cas il y aura une reconnaissance automatique des bordures et un positionnement facilité des axes. Dans tous les autres cas il faudra ajuster les axes soit avec le menu, soit manuellement avec l'éditeur du viewer.

Je vous conseille donc de privilégier les primitives reconnues automatiquement pour vous faciliter la tâche !

Ce n'est pas vraiment une contrainte parce que vous avez ainsi pas mal de possibilités :



D'autre part je suis parti du principe qu'on utilise des primitives aplaties puisqu'on veut réaliser des origamis mais l'outil peut fonctionner avec des primitives non aplaties et servir à d'autres usages.

1.3 Les scripts

L'outil comporte 8 scripts, 7 destinés à l'objet :

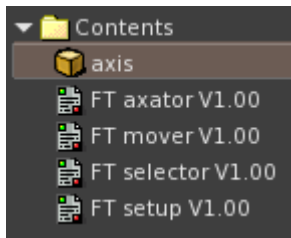
- **setup** : réalise le setup,
- **selector** : permet la sélection des primitives,
- **notifier** : lit les notecards de configuration et transmet les informations au mover,
- **mover** : applique le mouvement des primitives à partir des informations des notecards,
- **player** : gère le mover à partir de commandes générées par command,
- **axator** : gère les axes pour le setup,
- **command** : interface avec les utilisateurs.

Et un script pour les axes :

- **axis** : chargé de la gestion locale des axes,

1.3.1 Le setup

En situation de setup on va utiliser ces scripts :



- **setup**
- **selector**
- **mover**
- **axator**

On va aussi utiliser l'objet **axis**.

Le but final est de générer une notecard qui comportera toutes les informations pour passer d'un état à un autre.

Pour avoir plusieurs notecard (pour plusieurs états) il faudra effectuer plusieurs setup.

1.3.2 La production

En situation de production on va utiliser ces scripts :



- **notifier**
- **mover**
- **player**
- **command**

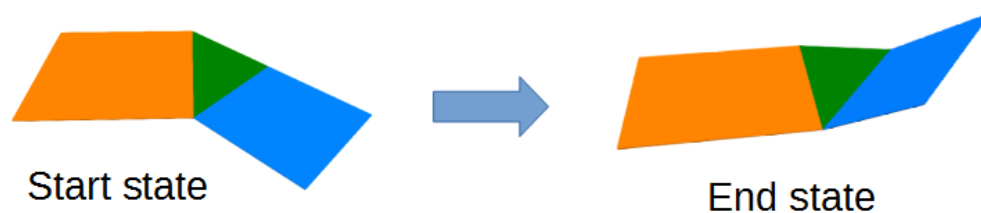
Et évidemment une ou plusieurs notecards **configuration** numérotées 00 (donc **configuration00**), 01 (**configuration01**), 02...

2. Premier setup !

On va effectuer un premier setup avec l'objet simple vu au chapitre précédent.

L'objet est inclus dans le dossier de distribution sous le nom de **training01**. Il est constitué de deux boîtes classiques et d'un prisme.

On va créer un setup pour passer d'un état de départ à un état d'arrivée :

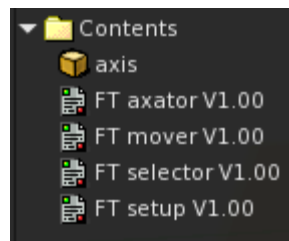


2.1 Initialisation du setup

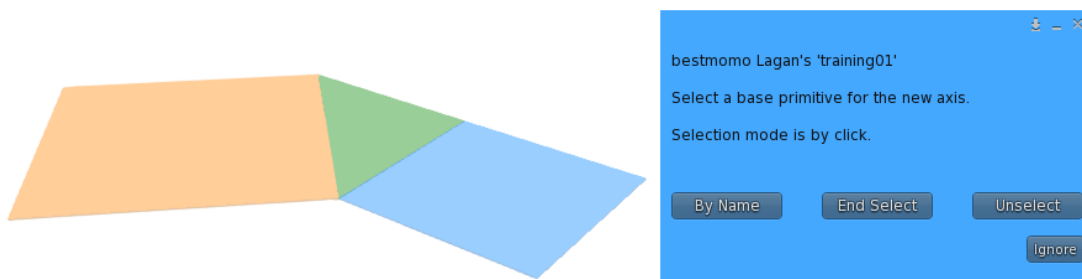
Pour initialiser le setup il suffit de mettre dans l'objet les 4 scripts :

- **setup**
- **selector**
- **mover**
- **axator**

Et l'objet **axis**.



Les primitives de l'objet deviennent transparentes et un menu apparaît :



Si accidentellement vous n'obtenez pas le menu vous pouvez sélectionner l'objet et faire un reset des scripts avec le menu du viewer. D'autre part si vous le perdez accidentellement en cours de route il suffit de taper /11select dans le chat général pour le retrouver.

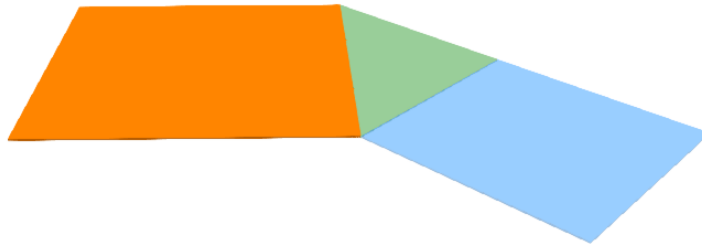
2.2 Mise en place des axes

Vous êtes au départ en situation de sélection d'une primitive, c'est pour cette raison qu'elles sont toutes devenues transparentes. Celle qu'on va sélectionner va perdre sa transparence et on pourra ainsi facilement la repérer.

Si vous regardez le texte du menu il est signalé : « Select a base primitive for the new axis », autrement dit on demande de sélectionner la primitive de base pour le nouvel axe, ça va être notre premier axe.

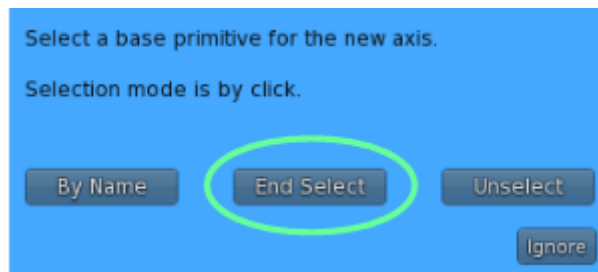
On sait qu'on va devoir mettre en place deux axes, on peut le faire dans n'importe quel ordre parce que le système va les classer à la fin pour respecter la hiérarchie dynamique.

Sélectionnez la primitive orange (la racine) en cliquant dessus, elle redevient opaque :

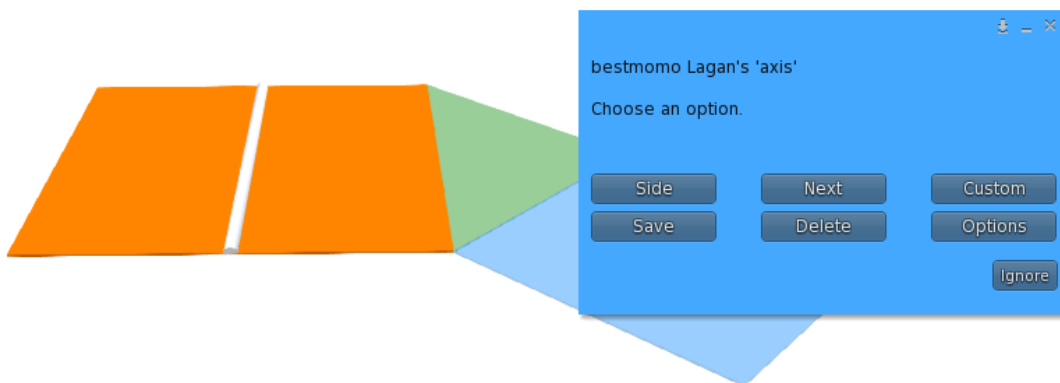


Si vous vous trompez il suffit de continuer à cliquer, c'est la dernière primitive cliquée qui reste sélectionnée.

Pour confirmer la sélection cliquez dans le menu sur le bouton **End Select** :



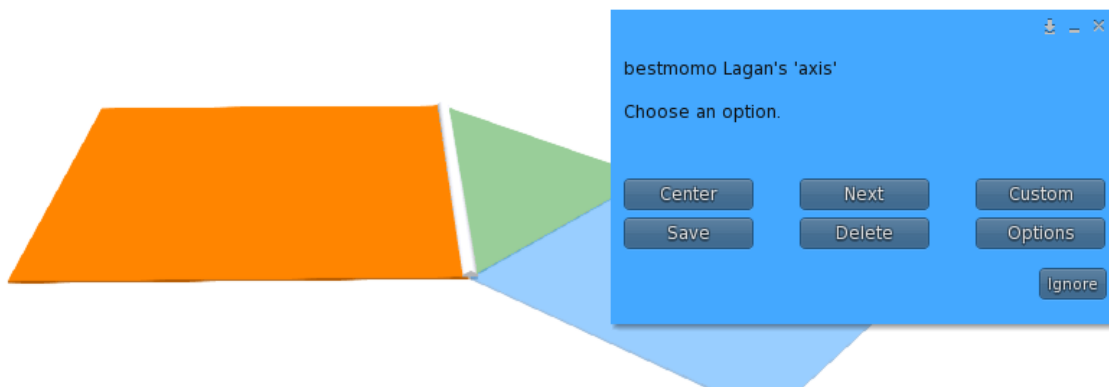
Un axe apparaît au centre de la primitive, aligné sur son axe X et le menu change :



On a plusieurs possibilités :

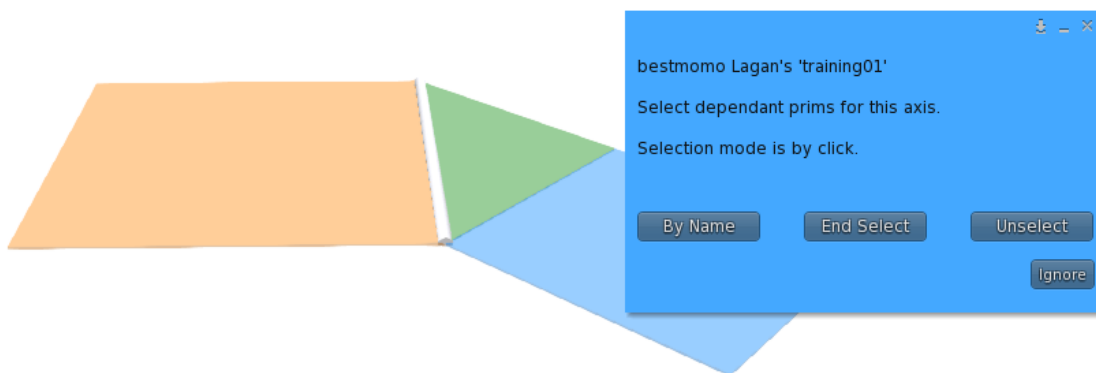
- **Side** : envoyer l'axe sur un côté,
- **Next** : changer le positionnement de l'axe (s'il est au centre il s'aligne sur l'autre axe, donc X ou Y, et s'il est sur un bord il passe au bord suivant en faisant tout le tour),
- **Custom** : si vous avez une primitive non reconnu cela affiche un menu de positionnement,
- **Save** : sauvegarde l'axe dans sa position,
- **Delete** : supprime l'axe définitivement (si vous vous êtes trompé),
- **Options** : ouvre des menus pour modifier la taille et la couleur de l'axe, ce qui permet de les différencier lorsqu'il y en a beaucoup.

Dans notre cas on va cliquer sur **Side** parce qu'on veut l'axe sur un bord :



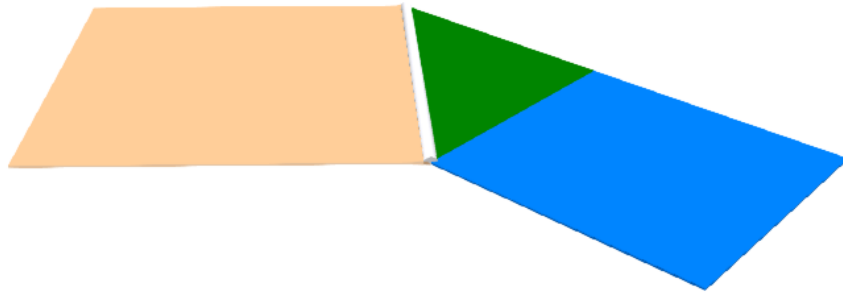
L'axe va directement sur le bord qui nous intéresse, si ce n'était pas le cas il suffirait de cliquer sur **Next** jusqu'à être sur le bon bord. Remarquez le changement du texte du premier bouton du menu (maintenant **Center** si on veut renvoyer l'axe au centre de la primitive).

Comme l'axe est parfaitement positionné on clique sur **Save** pour l'enregistrer :

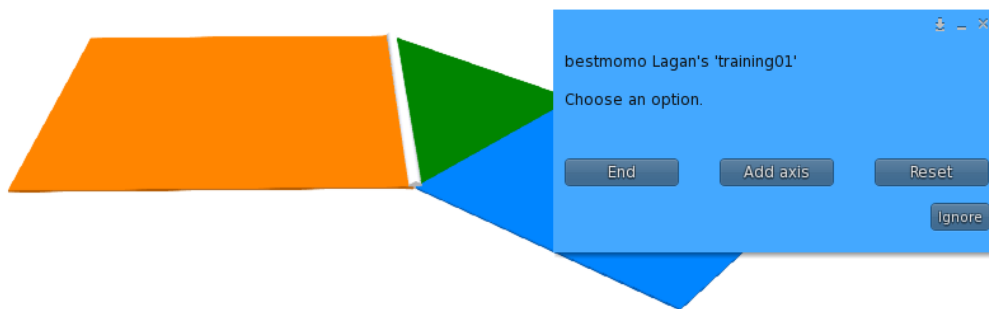


L'axe reste à sa position et on a à nouveau le menu de sélection mais cette fois pour sélectionner les primitives dépendantes de cet axe. On sait que ça doit être les deux primitives liées (la verte et la bleue).

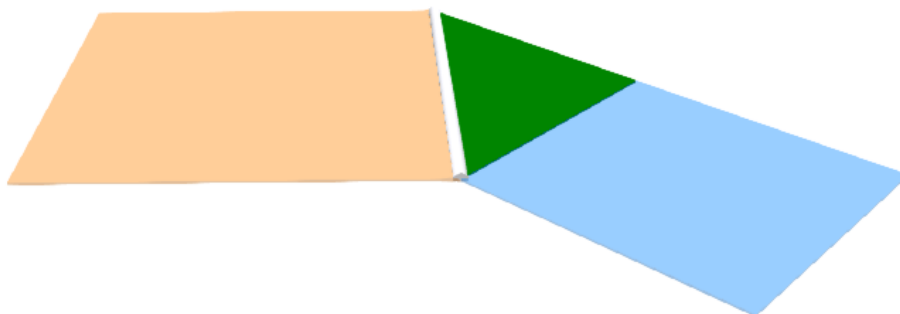
On va donc cliquer successivement sur ces deux primitives pour les sélectionner :



On clique alors sur **End Select** :



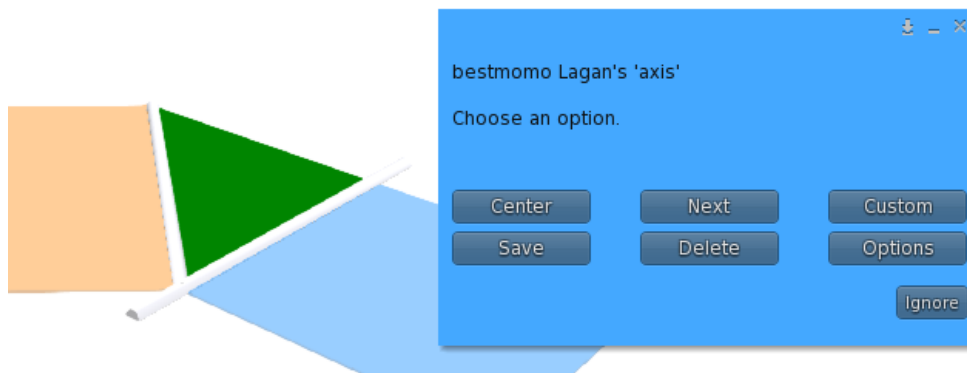
On retrouve le menu pour ajouter un nouvel axe. On clique sur **Add axis** puis cette fois sur la primitive verte :



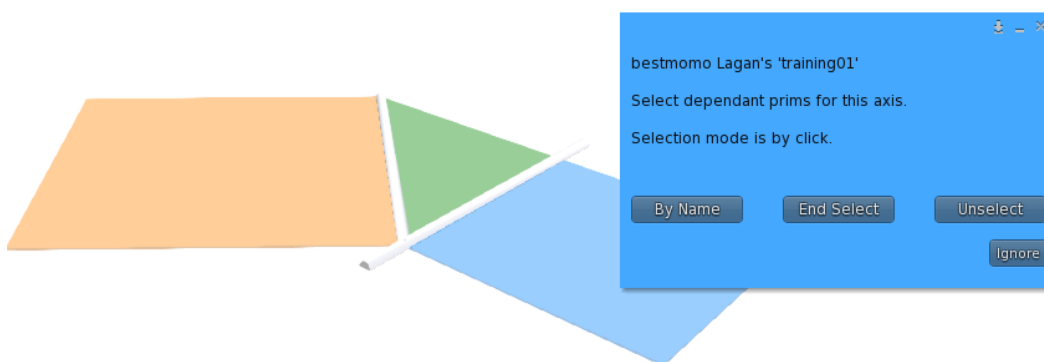
La primitive verte devient opaque, on clique sur **End Select** :



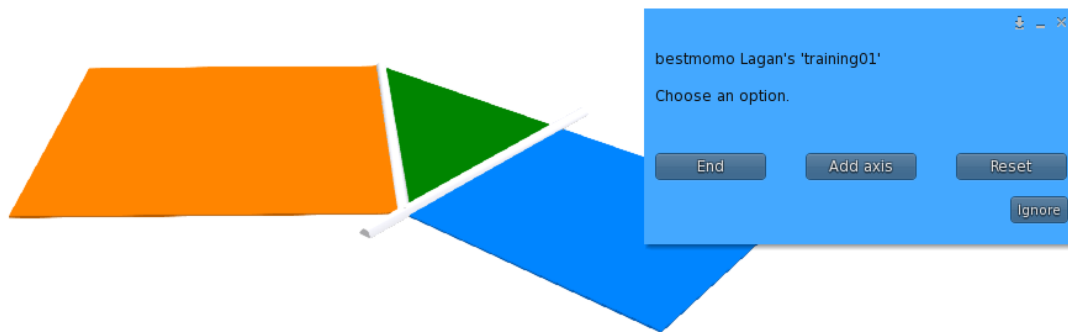
Le nouvel axe apparaît au centre de la primitive verte. On clique sur **Side** pour l'envoyer sur le côté :



On clique alors sur **Save** pour mémoriser l'axe :



On doit maintenant sélectionner les dépendances de cet axe. Il s'agit seulement de la primitive bleue, donc on la clique pour la sélectionner puis on choisit **End Select** :



On a maintenant nos deux axes, on peut cliquer sur **End** parce qu'on a terminé cette partie du setup.

Vous recevez des messages dans le chat général :

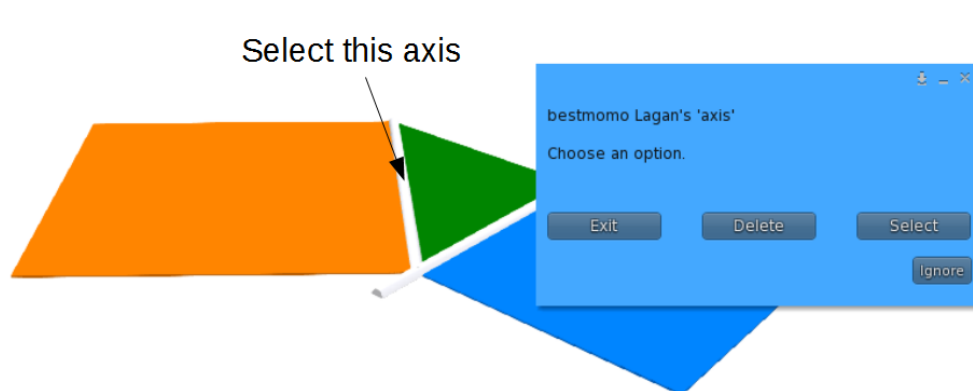
[05:03] training01: Ordering axis. Please wait...

[05:03] training01: Select an axis to set rotation

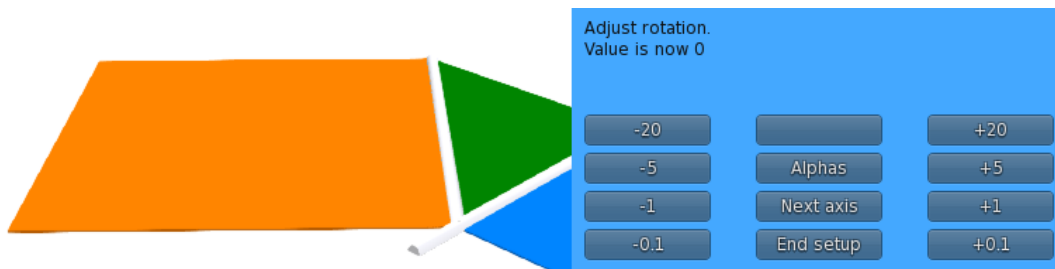
La partie de mise en place des axes est maintenant terminée, on va passer au réglage des rotations.

2.3 Les rotations

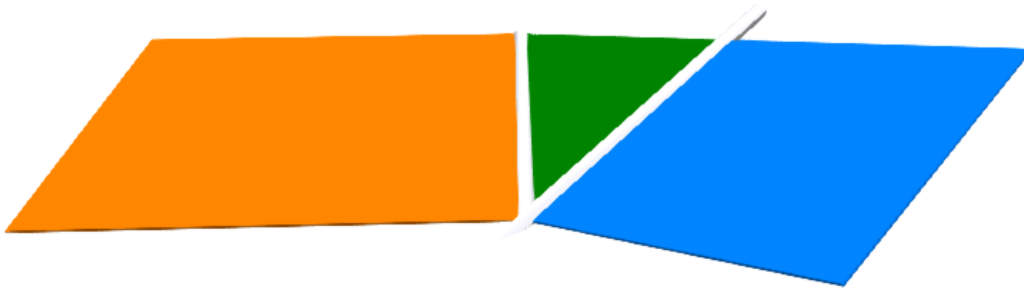
Cliquez sur l'axe solidaire de la primitive orange (dont la base est cette primitive) :



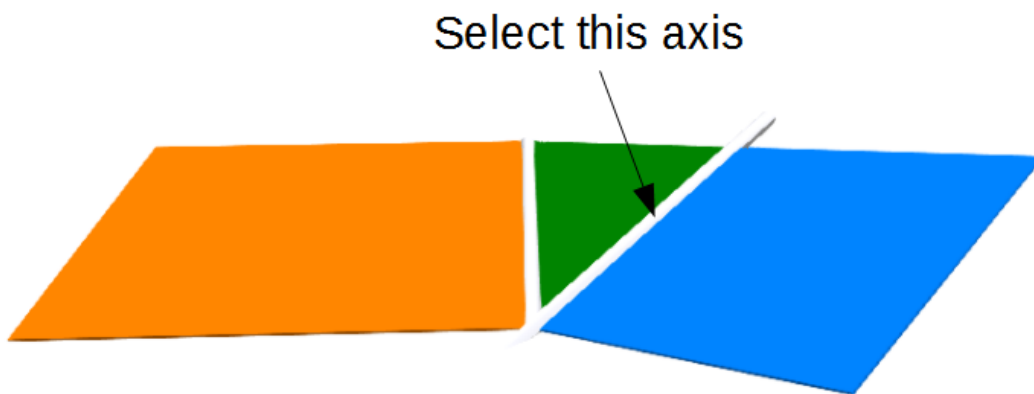
Dans le menu qui apparaît cliquez sur **Select** parce que vous voulez sélectionner cet axe. Vous obtenez le menu de réglage de la rotation :



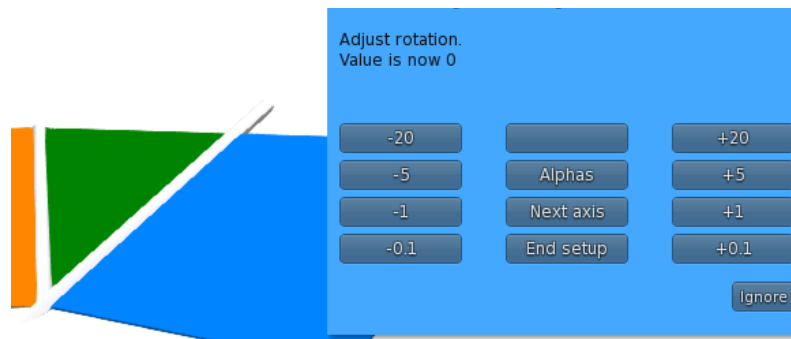
Cliquez sur le bouton **-20** pour appliquer une rotation négative de 20 degrés :



Dans le menu cliquez sur **Next axis** puis cliquez sur le second axe :



Dans le menu cliquez sur **Select**, vous retrouvez le menu de réglage de la rotation mais cette fois pour le second axe :

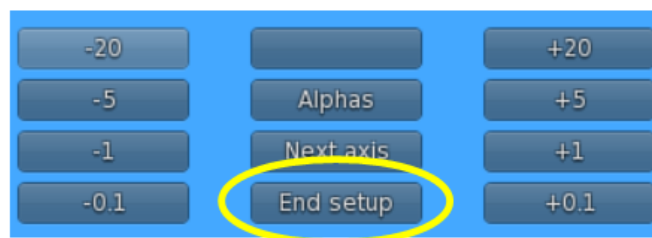


Cliquez sur le bouton **+20** pour appliquer une rotation positive de 20 degrés :



2.4 Les notes de configuration

Comme on a fini de régler les rotations on choisit le bouton **End setup** :



Vous obtenez un nouveau menu :

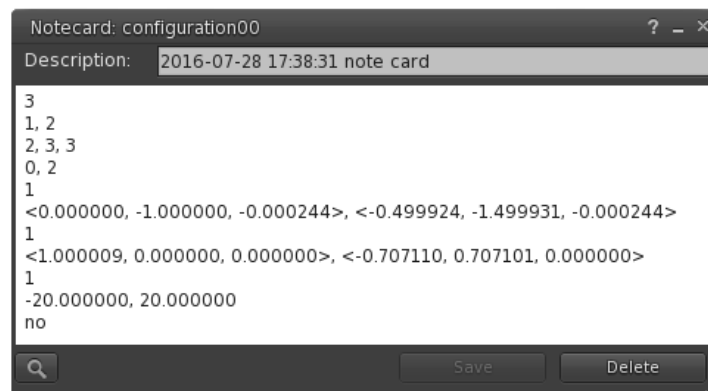


Choisissez **Go to page**. Normalement vous avez l'ouverture de votre navigateur (interne ou externe au viewer) avec ce texte :

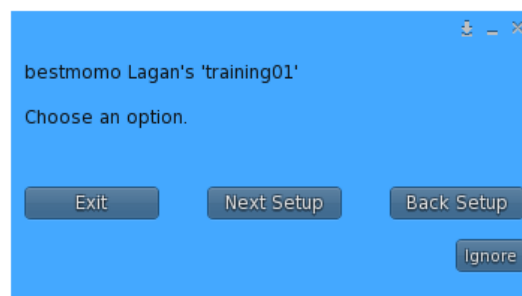
Copy the lines bellow in a notecard called "configuration" with number 00, or 01...

```
3
1, 2
2, 3, 3
0, 2
1
<0.000000, -1.000000, -0.000244>, <-0.499924, -1.499931, -0.000244>
1
<1.000009, 0.000000, 0.000000>, <-0.707110, 0.707101, 0.000000>
1
-20.000000, 20.000000
no
```

Créez une note que vous appelez **configuration00** avec la copie des valeurs :



Le setup est maintenant terminé et on obtient ce menu :

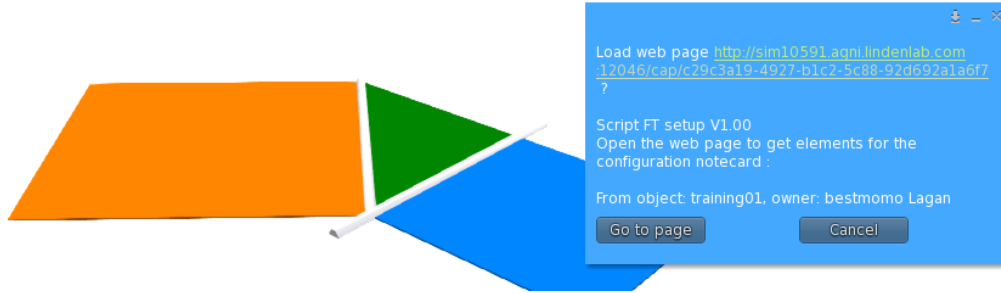


On a le choix entre :

- **Exit** : tout se termine
- **Next Setup** : on part pour un nouveau setup à partir de l'état actuel en conservant les axes,
- **Back Setup** : on crée le setup du retour à l'état de départ.

On va choisir **Back Setup** pour créer le setup inverse de celui qu'on a réalisé.

L'objet retourne à son état de départ, ainsi que les axes et on retrouve le menu de fin de setup :

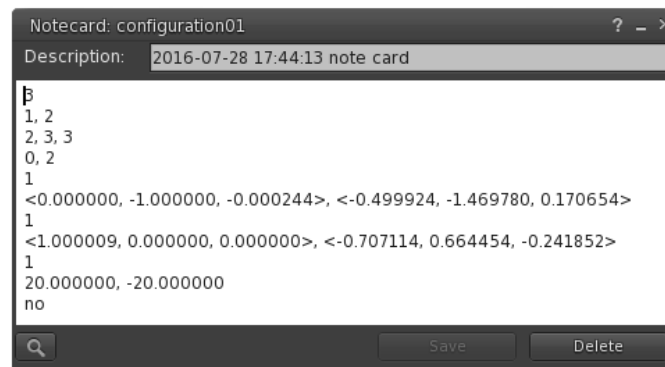


Choisissez **Go to page** pour obtenir les informations pour la nouvelle note :

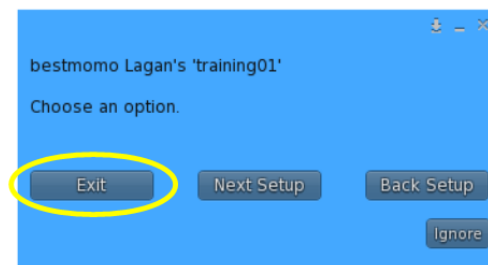
Copy the lines bellow in a notecard called "configuration" with number 00, or 01...

```
3
1, 2
2, 3, 3
0, 2
1
<0.000000, -1.000000, -0.000244>, <-0.499924, -1.469780, 0.170654>
1
<1.000009, 0.000000, 0.000000>, <-0.707114, 0.664454, -0.241852>
1
20.000000, -20.000000
no
```

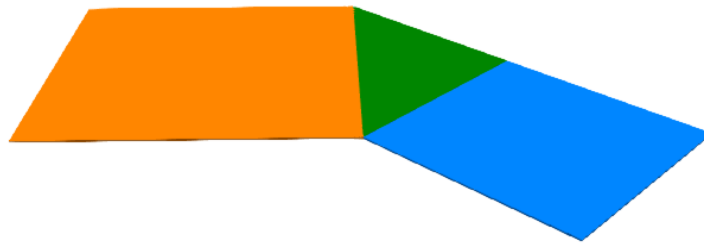
Créez une note **configuration01** avec ces valeurs :



Dans le menu de fin cette fois choisissez **Exit** :



On a terminé le setup et les axes disparaissent.



2.5 Action !

On a maintenant tout ce qu'il faut pour faire fonctionner notre objet !

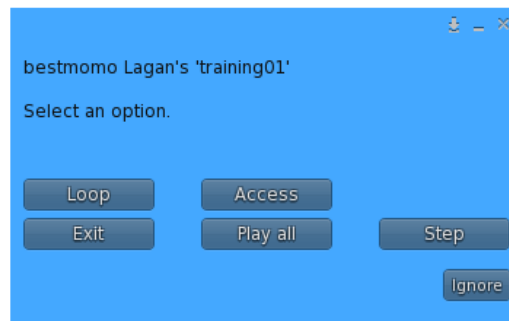
Dans l'objet supprimez les scripts du setup (vous pouvez garder **mover** qui est identique) et mettez ces scripts :

- **notifier**
- **mover**
- **player**
- **command**

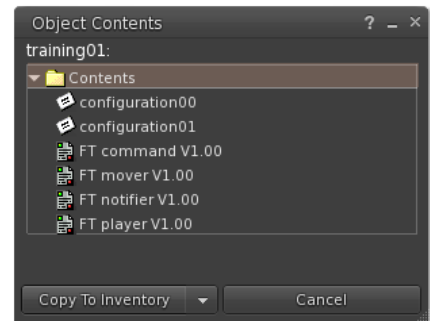
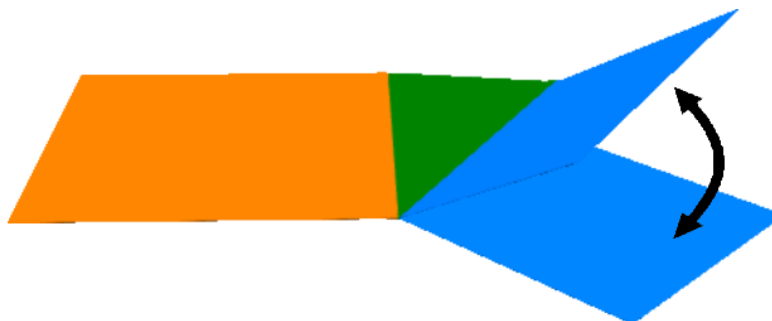
Ajoutez aussi les deux notes qu'on a créées ci-dessus :

- **configuration00**
- **configuration01**

Cliquez sur l'objet, ça ouvre un menu :



Choisissez **Play all**. L'objet passe progressivement à l'état d'arrivée puis revient à l'état de départ :



Que s'est-il passé ?

Le système a lu la note **configuration00** et appliqué les rotations, il a ensuite lu la note **configuration01** et appliqué les rotations. Comme on a prévu un aller-retour le résultat est bien celui escompté.

Si au lieu de choisir **Play all** vous cliquez sur **Loop** alors le mouvement se répète à l'infini jusqu'à ce que vous cliquiez pour obtenir à nouveau le menu et que vous choisissiez **Stop**. L'arrêt s'effectue lors du retour à la position de départ.

Une autre possibilité est **Step**, dans ce cas on lit seulement une note et on applique les rotations. Il faut donc utiliser deux fois **Step** pour faire le mouvement complet.

Le menu comporte aussi une option **Access** qui permet de limiter l'accès au menu au groupe ou à l'owner.

2.6 Précisions sur les valeurs de la note

Il y a seulement une valeur de la note sur laquelle vous aurez à intervenir, la première ligne. Vous pouvez remarquer que pour les deux notes qu'on a créées la valeur est toujours 3. Il s'agit de la durée du mouvement et la valeur par défaut est de 3 secondes.

Vous pouvez changer cette valeur, même avec un nombre à virgule comme 1.7 par exemple.

Vous n'aurez normalement pas à changer les autres valeurs, si vous le faites c'est à vos risques et périls ! Pour information je vous en donne la signification sommaire :

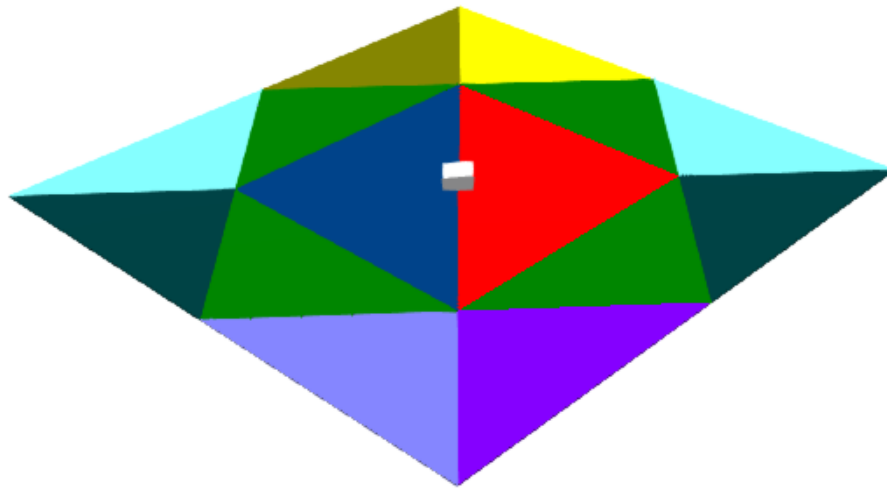
- **ligne 2** : numéros des primitives de base des axes, dans notre cas on a **1, 2**
- **ligne 3** : numéros des primitives dépendantes
- **ligne 4** : index des numéros des primitives dépendantes, dans notre cas ça commence à 0 pour le premier axe, et à 2 pour le second
- **ligne 6** : positions locales des axes
- **ligne 8** : vecteurs des axes
- **ligne 10** : rotations d'arrivée des axes

3. La cocotte

Maintenant qu'on a vu sur un exemple simple comment fonctionne l'outil on va faire quelque chose d'un peu plus ambitieux : la cocotte ! Une vidéo est disponible ici : <https://www.youtube.com/watch?v=fg9yiGWv308>.

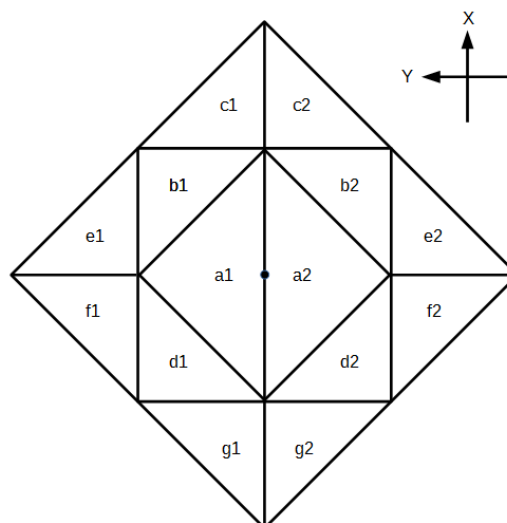
3.1 L'objet

Vous pouvez trouver dans le dossier de distribution l'objet **training02** :



C'est l'objet de base pour réaliser la cocotte. Il est constitué de 15 primitives classiques. Il comporte au centre la primitive racine qui va servir de référence fixe.

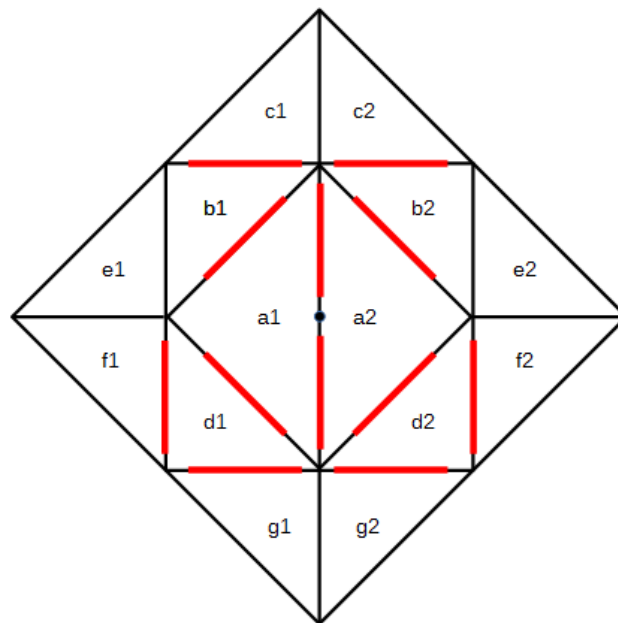
Pour les besoins du setup les primitives ont toutes été nommées ainsi :



On peut avoir besoin de ces noms pour les sélections. Parfois il devient difficile de cliquer sur une primitive, il est alors plus facile de désigner son nom. Ce n'est pas indispensable pour la cocotte mais ça nous permet de mieux gérer la représentation des mouvements.

3.2 Les axes

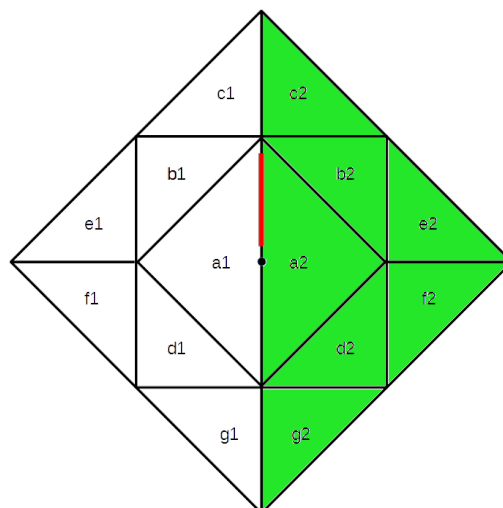
Pour réaliser le mouvement on va avoir besoin de 12 axes. Les voici représentés schématiquement :



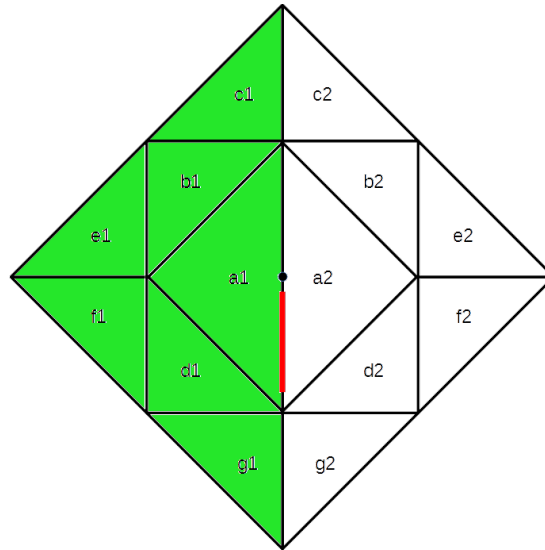
Notez qu'on a besoin de deux axes centraux.

Pour tout projet vous devrez ainsi déterminer les axes nécessaires mais aussi leurs dépendances.

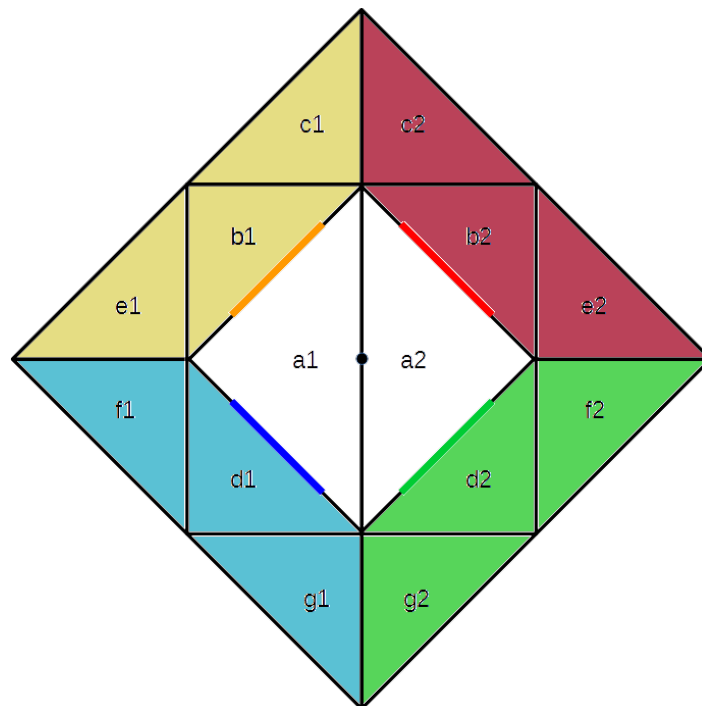
Voyons un peu les dépendances pour les axes de la cocotte :



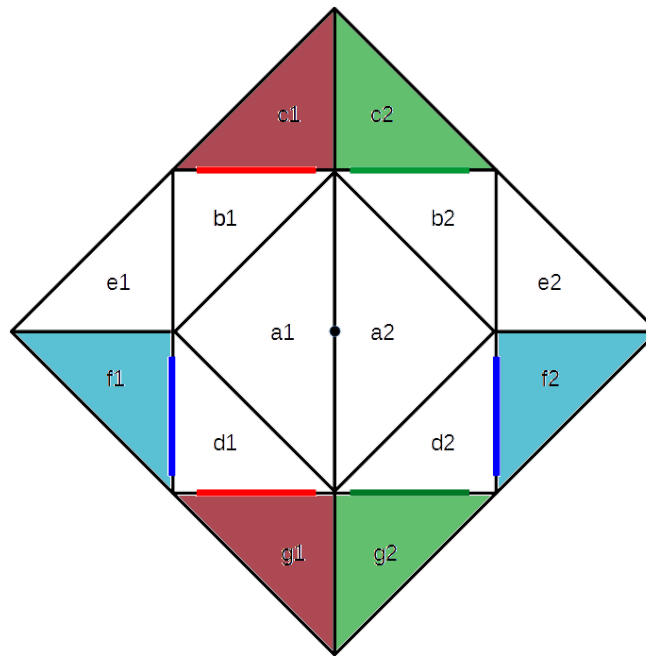
Le premier axe central a comme dépendances toutes les primitives du côté droit. De la même manière l'autre axe central a comme dépendances toutes les primitives du côté gauche :



Voici maintenant les dépendances pour les 4 axes obliques :



Et voici enfin les dernières dépendances :



3.3 Le setup

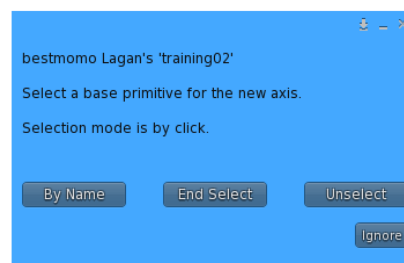
Nous allons réaliser le setup comme nous l'avons fait au chapitre précédent, nous avons juste un peu plus d'axes !

La première chose à faire est de mettre dans l'objet les éléments nécessaires au setup (scripts et axe) :



3.3.1 Les axes

On a le menu pour ajouter les axes :



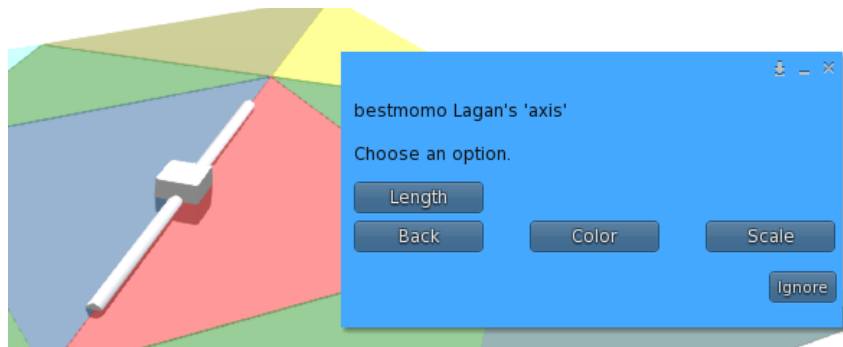
Comme je l'ai dit précédemment il n'y a aucun ordre à respecter pour la création des axes, le système se charge à la fin de tout ranger pour que ça fonctionne.

Toutefois il me paraît plus logique d'aller du centre vers la périphérie, c'est d'ailleurs l'ordre qui est établi pour le fonctionnement.

Je ne vais pas détailler la création des axes comme je l'ai fait au chapitre précédent parce que c'est toujours le même processus.

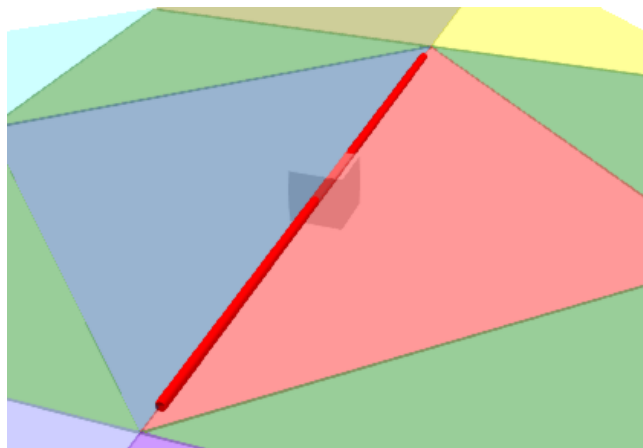
On a vu qu'on va avoir deux axes au centre. Il va falloir éviter qu'ils soient superposés sinon vous aurez du mal à sélectionner l'un ou l'autre !

Créez le premier en sélectionnant la primitive racine au centre puis **Save**. Choisissez ensuite **Options** dans le menu :



Ici vous pouvez changer la longueur, la dimension et la couleur de l'axe. Il n'est pas indispensable de passer par ces menus et vous pouvez utiliser l'éditeur du viewer pour le faire.

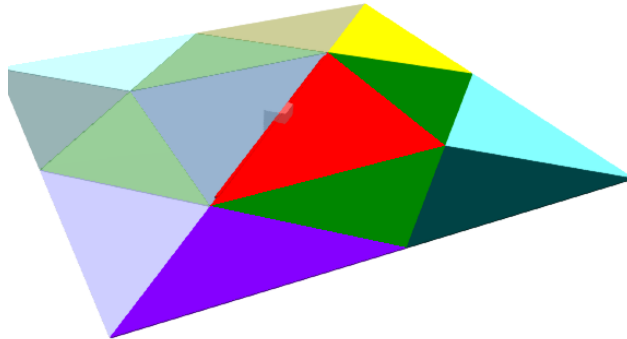
Ce que je vous conseille dans notre cas c'est de rendre l'axe plus fin, plus long et d'une autre couleur. Par exemple avec ce résultat :



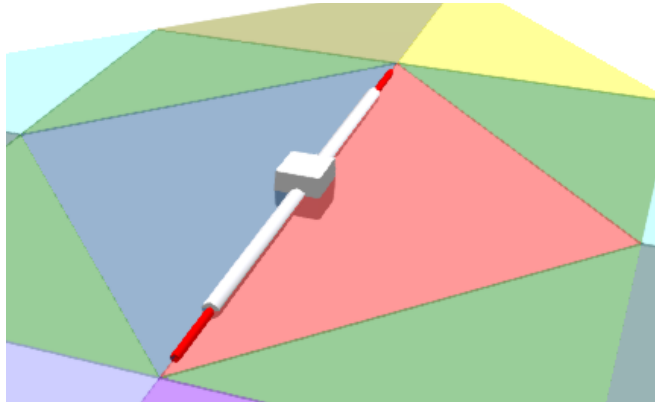


Il est aussi possible de faire une translation locale de l'axe sur son axe Z pour le décaler, ainsi il ne sera pas superposé au suivant.

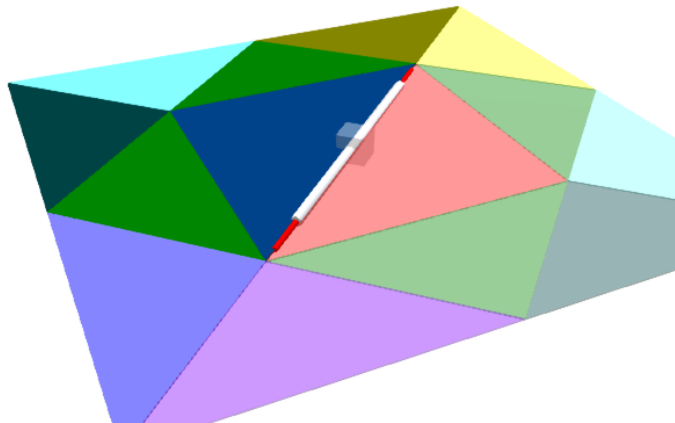
Enregistrez l'axe (**Save**) et sélectionnez ensuite les primitives dépendantes en cliquant dessus :



Cliquez sur **End Select** et créez le second axe (**Add axis**) en sélectionnant à nouveau la primitive racine. Comme vous avez pris la précaution de modifier le premier axe vous ne devriez pas les confondre :

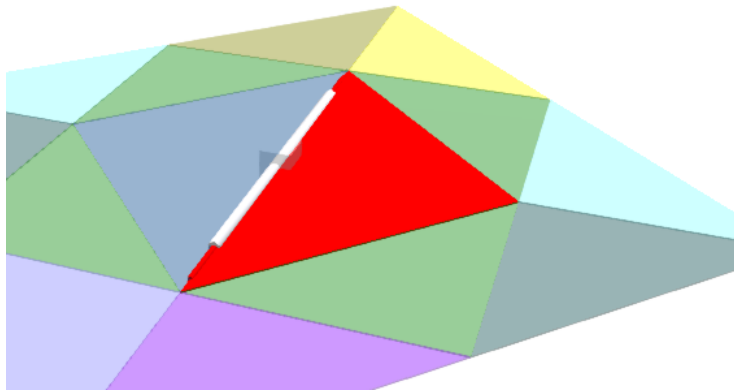


Établissez ses dépendances avec toutes les primitives du côté gauche :

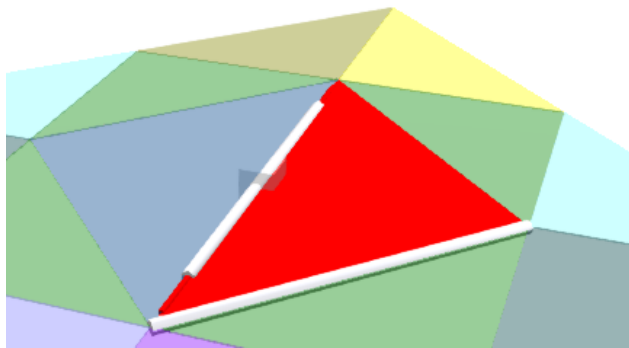


Choisissez **End Select** pour valider.

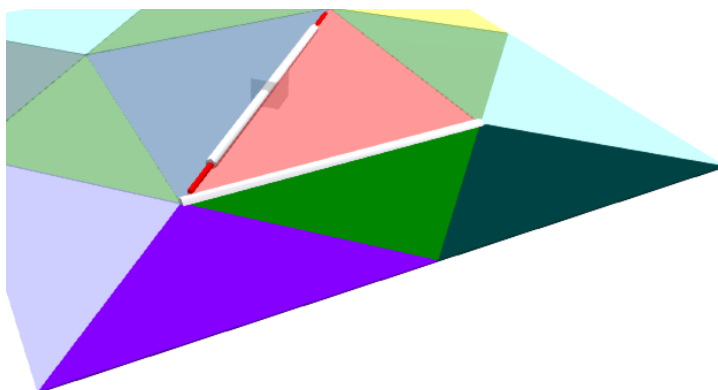
Choisissez à nouveau **Add axis** et sélectionnez cette primitive :



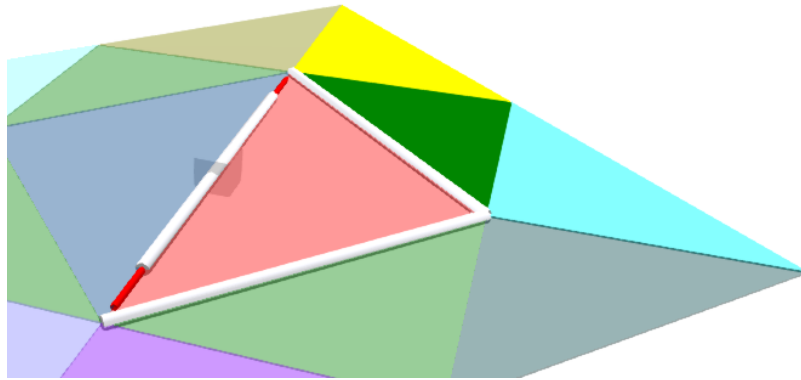
Choisissez **End Select** puis **Side** pour envoyer l'axe sur le bord :



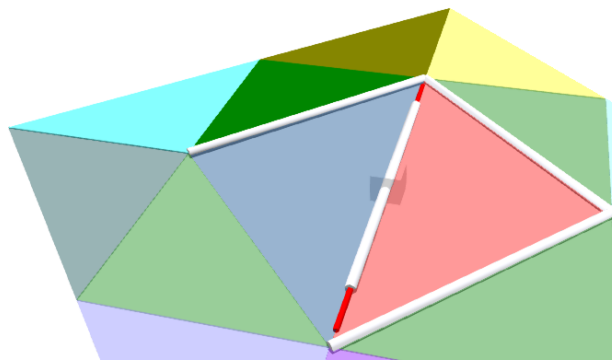
Cliquez sur **Save** puis sélectionnez les primitives dépendantes :



Créez de la même manière l'autre axe sur cette primitive avec ses dépendances (cette fois il vous faudra cliquer sur **Next** après **Side**) :



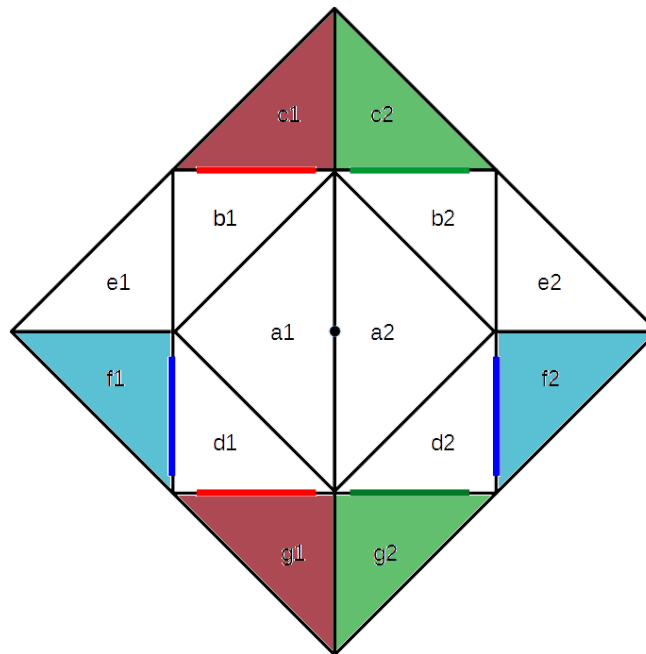
De la même manière créez l'axe de l'autre côté avec ses dépendances :



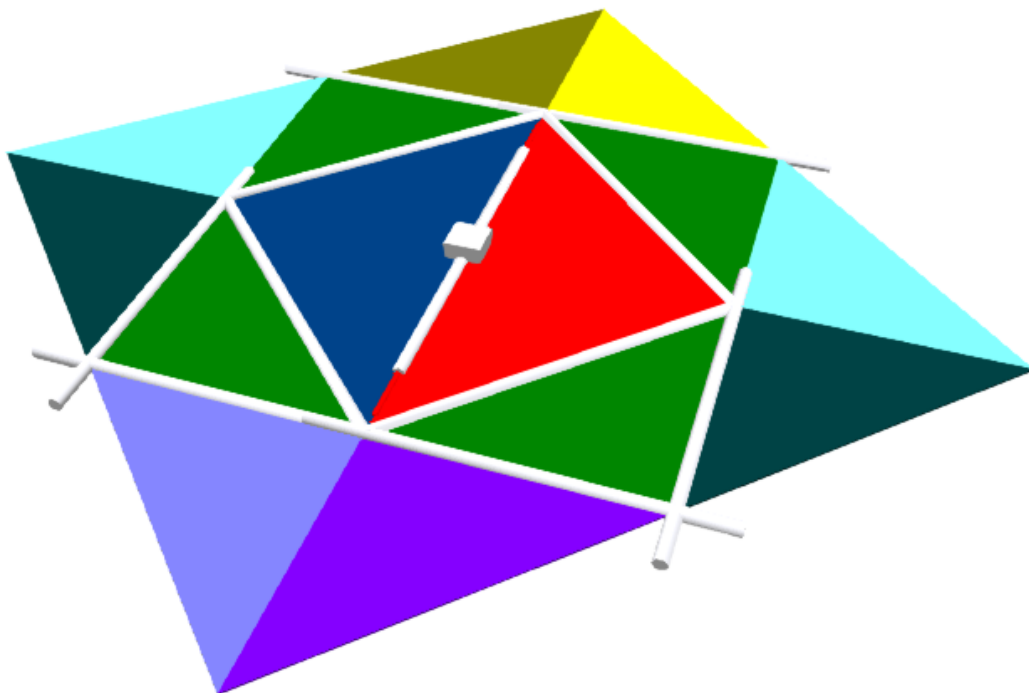
Et l'autre :



Continuez avec les autres axes et leurs dépendances telles que décrites dans cette figure :



Vous devriez au final avoir quelque chose comme ceci :

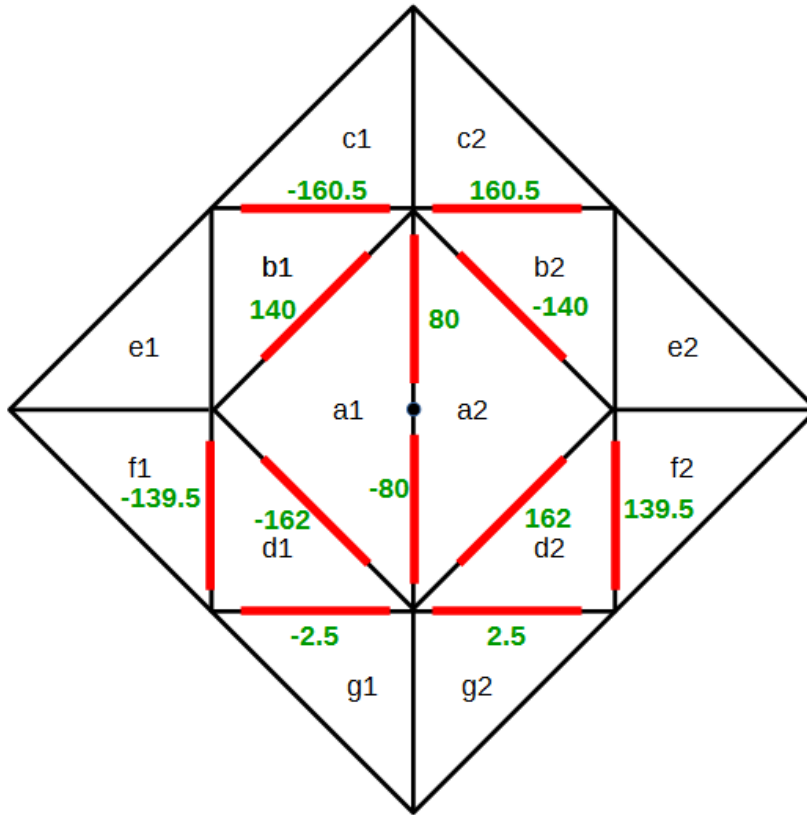


Cliquez alors sur **End** pour terminer cette partie du setup.

3.3.2 Les rotations

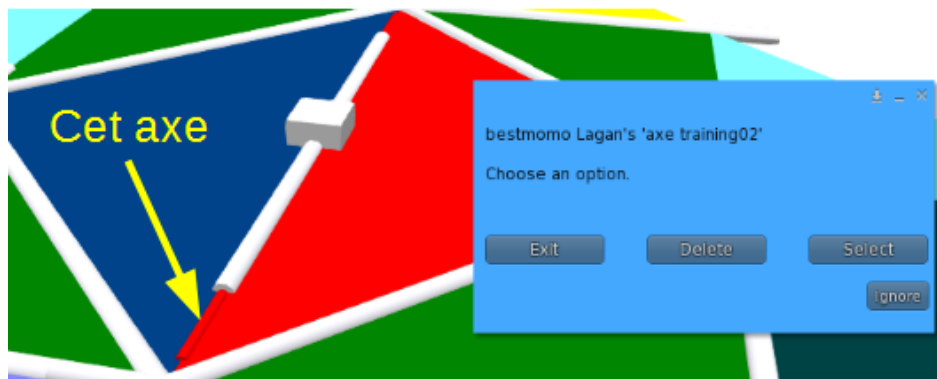
Passons maintenant aux rotations.

Voici un schéma avec les rotations mentionnées en vert près de chacun des axes :



On a vu au chapitre précédent comment régler les rotations : il suffit de sélectionner un axe et d'utiliser les boutons pour changer la valeur de la rotation.

Je vous conseille de commencer avec les deux axes centraux, par exemple le premier qu'on a mis en place et dont on a changé l'aspect :



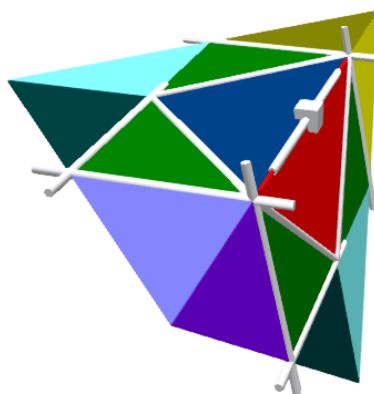
Cliquez sur **Select** pour le sélectionner.

Vous obtenez alors le menu de réglage des rotations :



Comme on veut 80 degrés il faut cliquer 4 fois sur le bouton **+20**.

L'ensemble des dépendances de cet axe (les primitives et leurs axes) suivent le mouvement :



Cliquez sur **Next axis** et sélectionnez l'autre axe central, cette fois réglez la rotation sur -80 degrés :

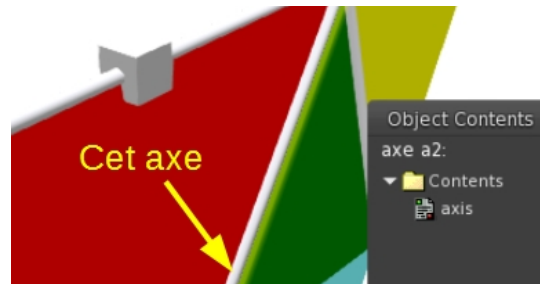


On a notre premier pliage !



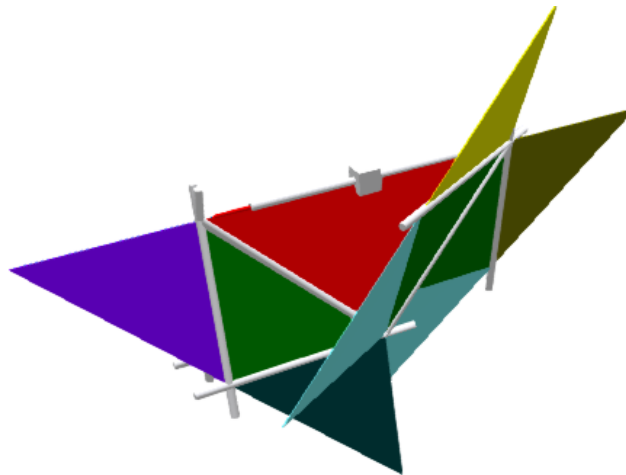
*Il existe un moyen plus rapide pour arriver à la rotation souhaitée. Il suffit d'utiliser le chat local et d'entrer la valeur précédée de **rot**. Par exemple pour 80 degrés on entre **rot80** !*

Poursuivez le réglage des rotations dans l'ordre que vous voulez. Remarquez que les axes ont leur nom composé avec celui de leur primitive de base. Par exemple si on regarde le nom d'un axe sur la primitive a2 :



On voit que l'axe s'appelle **axe a2**. Ça peut être utile pour distinguer des axes lorsqu'on a fait quelques rotations et que les primitives sont imbriquées.

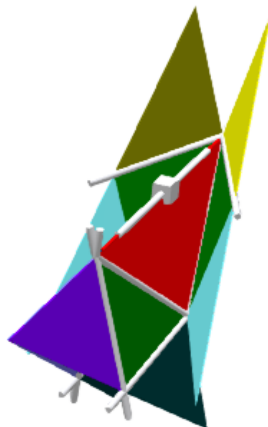
Vous pouvez d'ailleurs poursuivre le réglage des rotations avec cet axe là, on sait qu'il faut une rotation de -140 degrés. A l'issue du réglage vous devez obtenir quelque chose comme ceci :



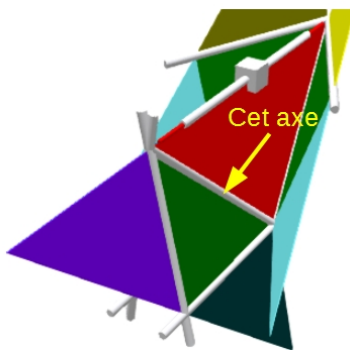
Comme vous le constatez la situation peut devenir un peu confuse et le fait de nommer les primitives et les axes en accord peut vous permettre de vous y retrouver !

Régalez de la même manière la rotation de l'axe symétrique avec 140 degrés.

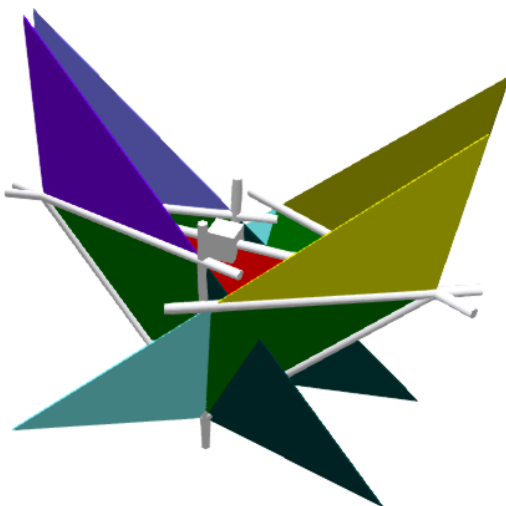
Vous devriez en être là :



Continuez avec cet axe et une rotation de 162 degrés :

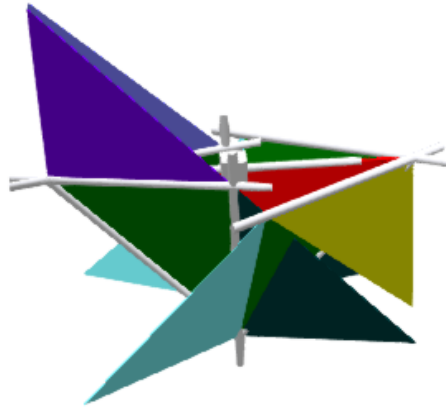


Ainsi que son symétrique avec -162 degrés. Vous devriez en être là :



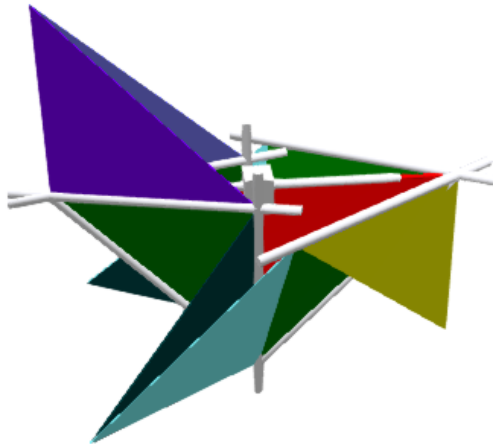
On a réglé la moitié des rotations !

On va passer aux deux primitives de l'avant (c1 et c2) en réglant les rotations des axes (axe b1 et axe b2) aux valeurs 160.5 et -160.5 :

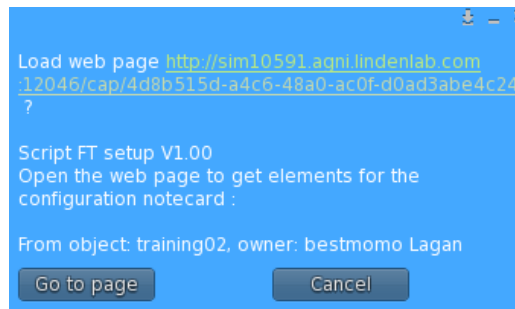


Poursuivez avec les 4 derniers axes en prenant les valeurs dans le schéma que j'ai fait au début de ce chapitre sur les rotations.

Au final votre cocotte doit être bien constituée même si elle penche dangereusement :



Cliquez alors sur **End setup**. Vous obtenez ce menu :



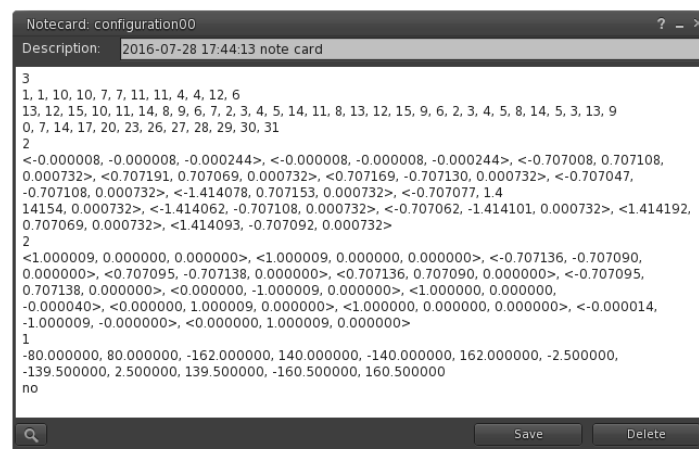
Et en cliquant sur **Go to page** vous ouvrez le navigateur pour récupérer les valeurs pour la note...

3.3.3 Les notes

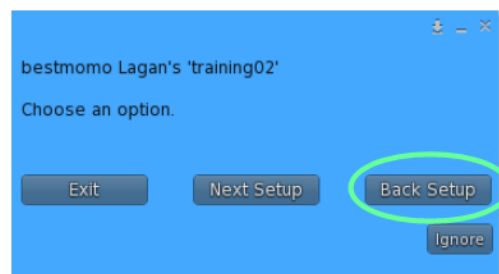
Forcément vous allez récupérer beaucoup de valeurs :

```
3
1, 1, 10, 10, 7, 7, 11, 11, 4, 4, 12, 6
13, 12, 15, 10, 11, 14, 8, 9, 6, 7, 2, 3, 4, 5, 14, 11, 8, 13, 12, 15, 9, 6, 2, 3, 4, 5, 8,
14, 5, 3, 13, 9
0, 7, 14, 17, 20, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31
2
<-0.000008, -0.000008, -0.000244>, <-0.000008, -0.000008, -0.000244>, <-0.707008, 0.707108,
0.000732>, <0.707191, 0.707069, 0.000732>, <0.707169, -0.707130, 0.000732>, <-0.707047,
-0.707108, 0.000732>, <-1.414078, 0.707153, 0.000732>, <-0.707077, 1.4
14154, 0.000732>, <-1.414062, -0.707108, 0.000732>, <-0.707062, -1.414101, 0.000732>,
<1.414192, 0.707069, 0.000732>, <1.414093, -0.707092, 0.000732>
2
<1.000009, 0.000000, 0.000000>, <1.000009, 0.000000, 0.000000>, <-0.707136, -0.707090,
0.000000>, <0.707095, -0.707138, 0.000000>, <0.707136, 0.707090, 0.000000>, <-0.707095,
0.707138, 0.000000>, <0.000000, -1.000009, 0.000000>, <1.000000, 0.000000,
-0.000040>, <0.000000, 1.000009, 0.000000>, <1.000000, 0.000000, 0.000000>, <-0.000014,
-1.000009, -0.000000>, <0.000000, 1.000009, 0.000000>
1
-80.000000, 80.000000, -162.000000, 140.000000, -140.000000, 162.000000, -2.500000,
-139.500000, 2.500000, 139.500000, -160.500000, 160.500000
no
```

Créez la note **configuration00** avec ces valeurs :

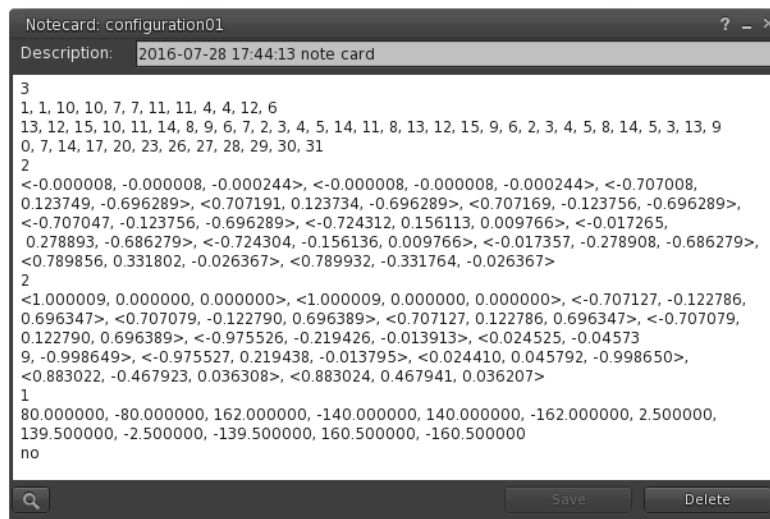


Dans le menu choisissez **Back Setup** pour créer le setup inverse:



La cocotte retrouve son état initial et vous avez un menu identique pour aller chercher les valeurs.

Créez une note **configuration01** avec ces nouvelles valeurs :



Cliquez sur **Exit**. La partie setup est maintenant terminé !



Comme je l'ai déjà signalé la valeur présente sur la première ligne de la note, et qui est 3 par défaut, représente la durée du mouvement en secondes et peut être librement modifiée. Mais ne vous attendez pas à une grande précision de ce côté parce que le mouvement est très dépendant des ressources disponibles.

3.4 Action

Il suffit de glisser dans la cocotte les deux notes et les scripts suivants :

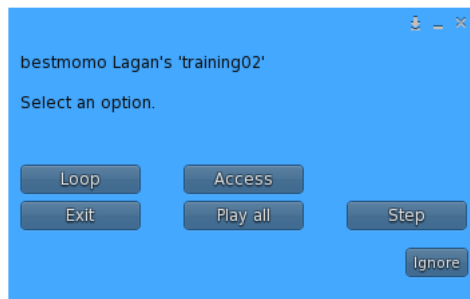


Notez que le script de commande (**command**) est lisible et modifiable. Vous pouvez ainsi créer une commande personnalisée. Au niveau de ce script vous avez des paramètres modifiables sans risque en tête :

```
// -----  
// Parameters you can change  
// -----
```

```
string ACCESS_MENU = "All"; // Must be "All", "Group", "Owner"  
string ACCESS_OWNER = "Sorry but access is reserved to owner !";  
string ACCESS_GROUP = "Sorry but access is reserved to group. You must activate it !";  
integer MOVE_LOOP = TRUE; // Must be TRUE or FALSE
```

Un paramètre important est **MOVE_LOOP**. Par défaut il a la valeur **TRUE**. Ce qui signifie que le setup a été réalisé comme celui de la cocotte avec un aller-retour avec deux notes. En conséquence le menu s'adapte :



On a le bouton **Loop** pour lancer un mouvement infini, ce qui ne serait pas le cas si le paramètre **MOVE_LOOP** avait la valeur **FALSE**.

Si vous paramétrez mal cette valeur vous risquez d'obtenir des résultats imprévisibles avec des déformations.

Le script de commande livré comporte les possibilités de base avec :

- **Play all** : pour lancer tous les mouvements successifs (donc tant qu'il y a des notes à lire),
- **Step** : lecture d'une note et mouvement,
- **Loop** : lecture infini (un bouton **Stop** est prévu alors dans le menu pour arrêter le mouvement).

D'autre part une programmation sommaire de l'accès au menu est prévue pour limiter au groupe ou à l'owner.

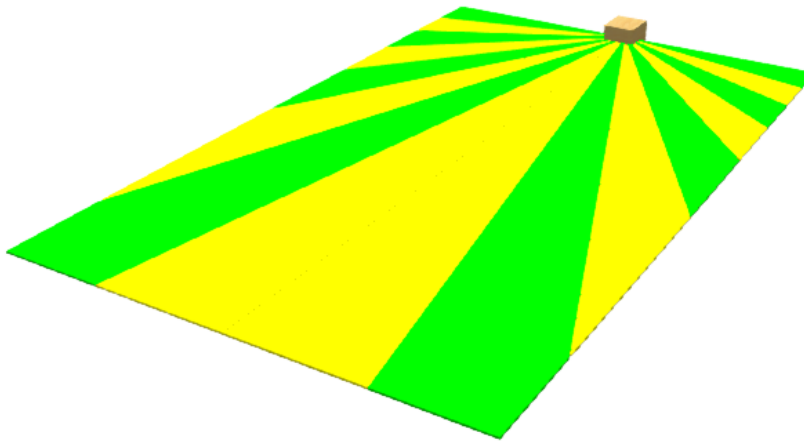
Vous avez évidemment toute liberté pour changer tout ça à votre convenance ! Je détaillerai d'ailleurs dans un chapitre ultérieur les informations à envoyer au script **mover**.

4. L'avion

Voyons à présent un autre exemple de 3 setups successifs avec des mises en alphas certaines primitives. Une vidéo est disponible ici : <https://www.youtube.com/watch?v=fg9yiGWv308>.

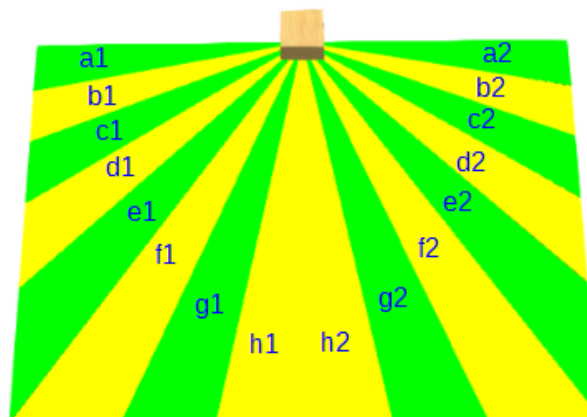
4.1 L'objet

Vous pouvez trouver dans le dossier de distribution l'objet **training03** :



C'est l'objet de base pour réaliser l'avion. Il est constitué de 17 primitives classiques. Il comporte au centre la primitive racine qui va servir de référence fixe. Les primitives liées ont été découpées pour obtenir la succession de formes.

Pour les besoins du setup les primitives ont toutes été nommées ainsi :

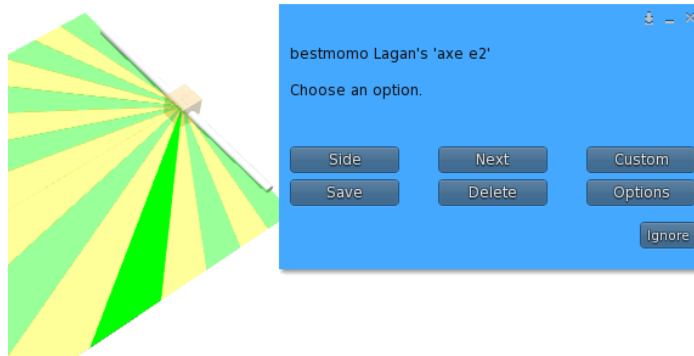


4.2 Setup 1

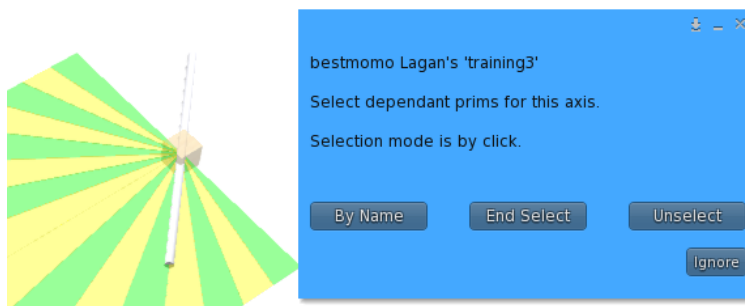
Pour le premier setup on commence par mettre les scripts dans l'objet :



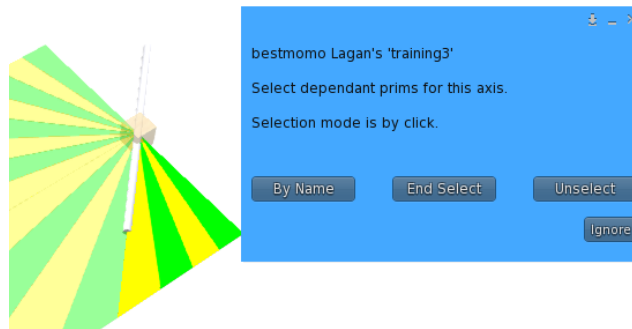
Cliquez sur cette primitive puis sur **End Select** :



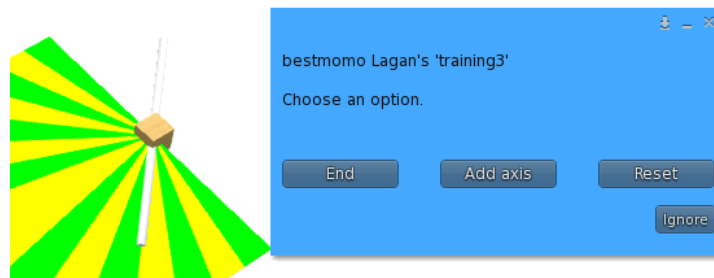
Cliquez sur **Side** , **Next**, **Next** et **Save** :



Sélectionnez ces 4 primitives avec des clics :



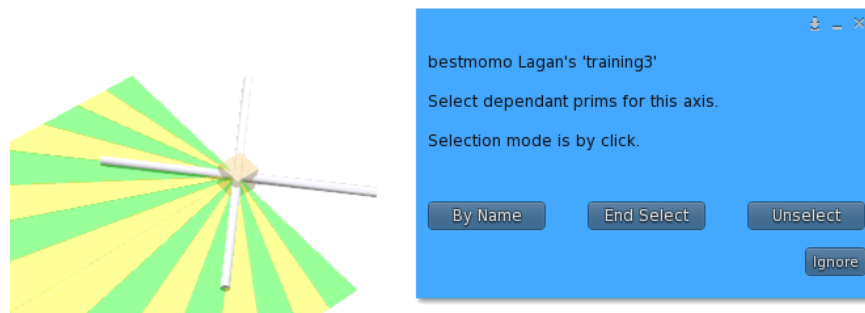
Cliquez sur **End Select**, votre premier axe est en place :



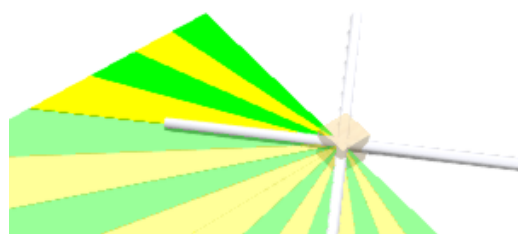
Cliquez sur **Add axis** et choisissez cette primitive :



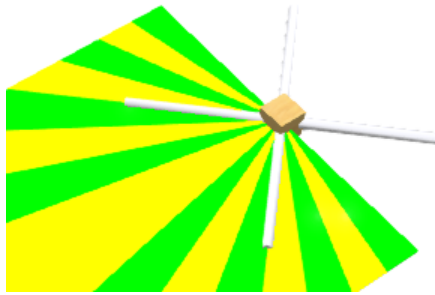
Cliquez sur **End Select** et procédez comme pour l'axe précédent pour le positionner (**Side**, **Next**, **Next** et **Save**) :



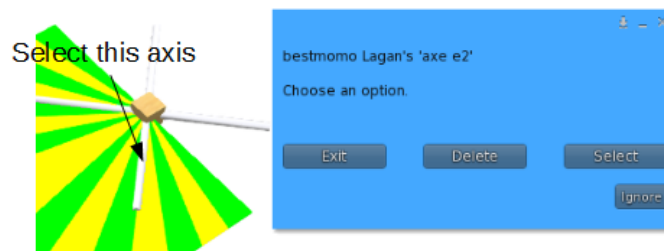
Choisissez ces 4 primitives :



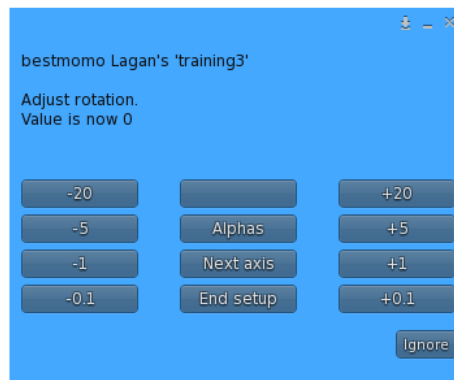
Puis **End Select** et **End** :



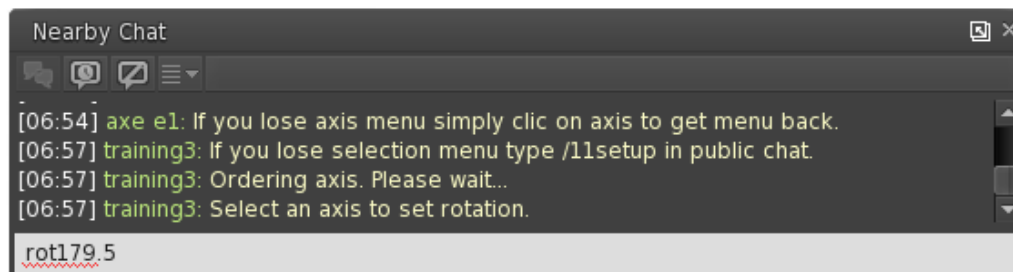
Les axes sont en place on peut passer aux rotations. Cliquez sur cet axe :



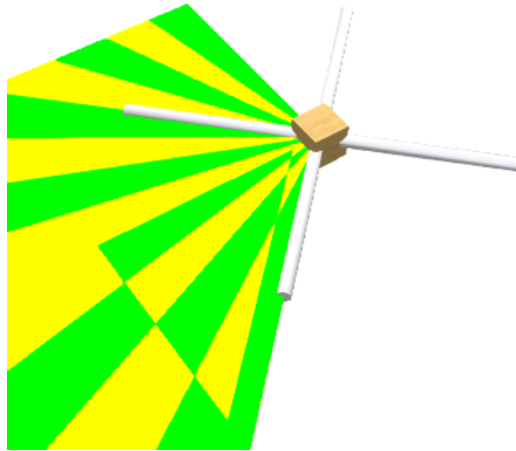
Cliquez sur **Select**, vous obtenez le menu de réglage des rotations :



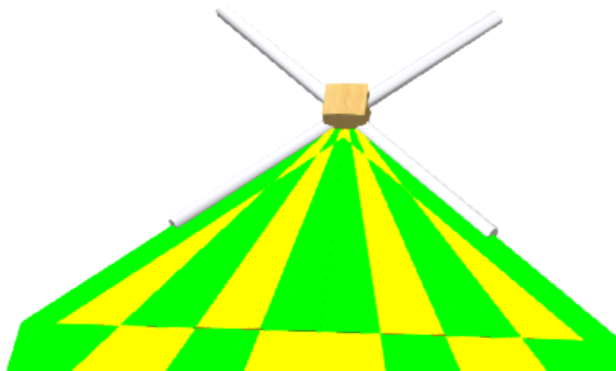
On ne va pas utiliser ce menu mais entrer directement la valeur dans le chat local :



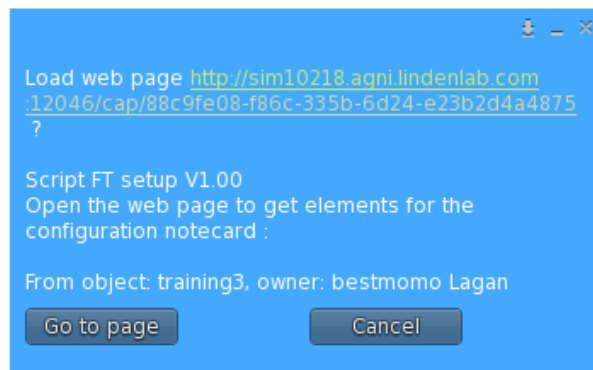
Le premier pliage s'effectue :



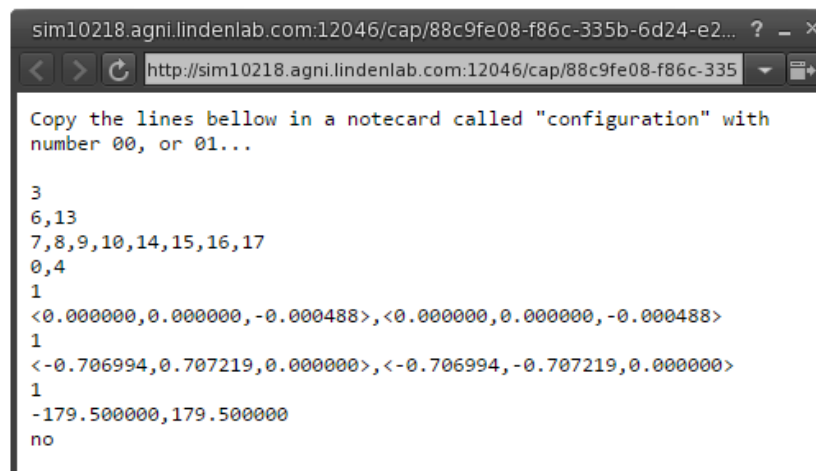
Procédez de la même manière avec l'autre axe (**Next axis** et sélection) avec une rotation de -179,5 degrés :



Cliquez alors sur **End setup** :



Cliquez alors sur **Go to page** pour ouvrir le navigateur et obtenir les valeurs pour la note :

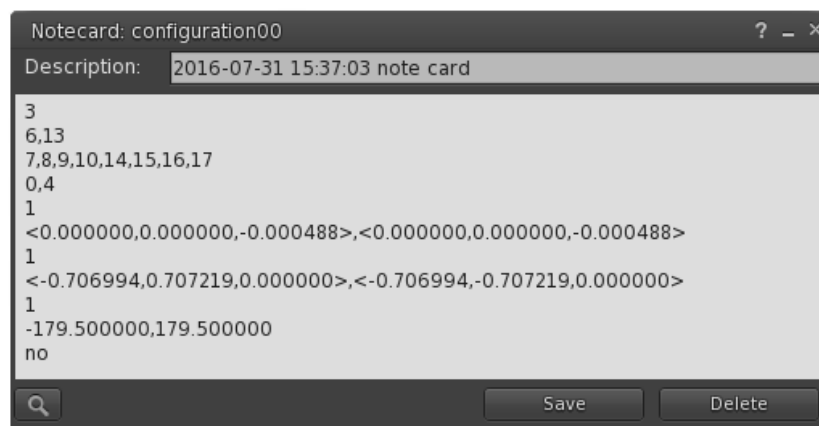


The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `http://sim10218.agni.lindenlab.com:12046/cap/88c9fe08-f86c-335b-6d24-e2...`. The main content area contains the following text:

```
Copy the lines bellow in a notecard called "configuration" with
number 00, or 01...

3
6,13
7,8,9,10,14,15,16,17
0,4
1
<0.000000,0.000000,-0.000488>,<0.000000,0.000000,-0.000488>
1
<-0.706994,0.707219,0.000000>,<-0.706994,-0.707219,0.000000>
1
-179.500000,179.500000
no
```

Créez une note **configuration00** avec ces valeurs :



The screenshot shows a Notecard window titled "Notecard: configuration00". The Description field contains "2016-07-31 15:37:03 note card". The main text area contains the same configuration values as the previous screenshot:

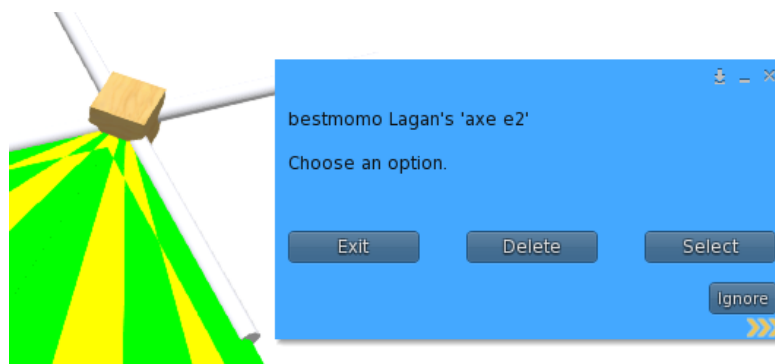
```
3
6,13
7,8,9,10,14,15,16,17
0,4
1
<0.000000,0.000000,-0.000488>,<0.000000,0.000000,-0.000488>
1
<-0.706994,0.707219,0.000000>,<-0.706994,-0.707219,0.000000>
1
-179.500000,179.500000
no
```

At the bottom, there are buttons for "Save" and "Delete".

Cliquez alors sur **Next setup** pour passer au setup suivant...

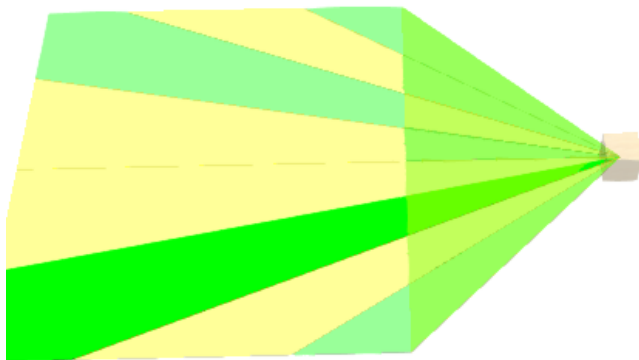
4.3 Setup 2

On va commencer par supprimer les deux axes. Sélectionnez le premier :

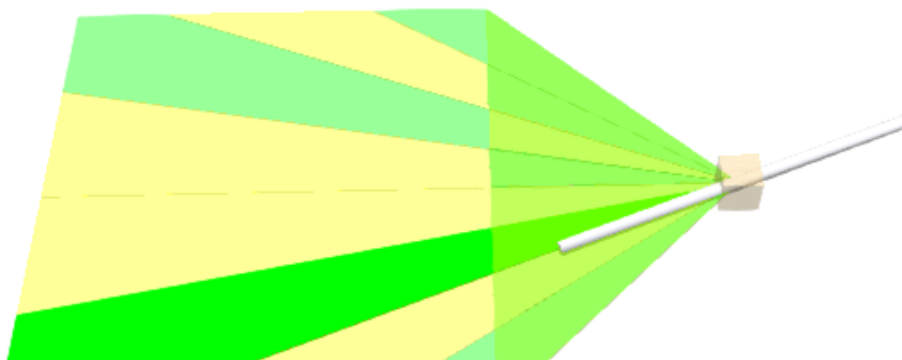


Dans le menu choisissez **Delete** pour le supprimer. Faites la même chose avec l'autre axe.

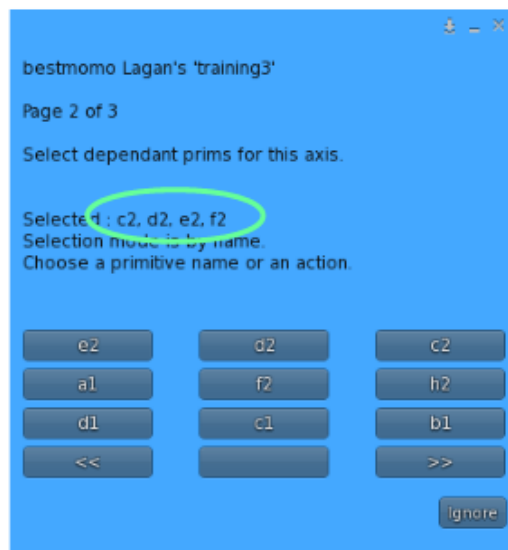
Cliquez sur **Add axis** et cliquez sur cette primitive :



Cliquez sur **End Select, Side, Next, Next, Next** :

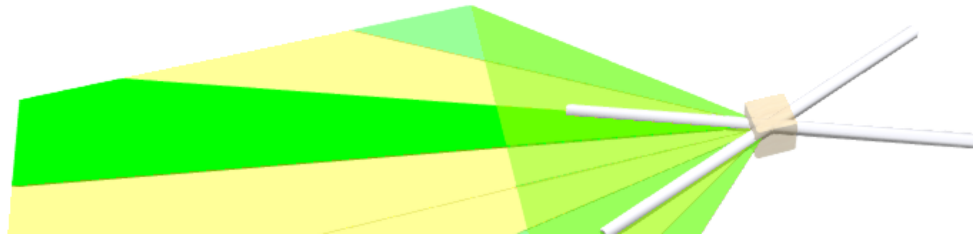


Cliquez sur **Save** pour enregistrer l'axe. Pour les primitives dépendantes passez en mode « by name » et avec le menu sélectionnez les primitives c2, d2, e2 et f2 :

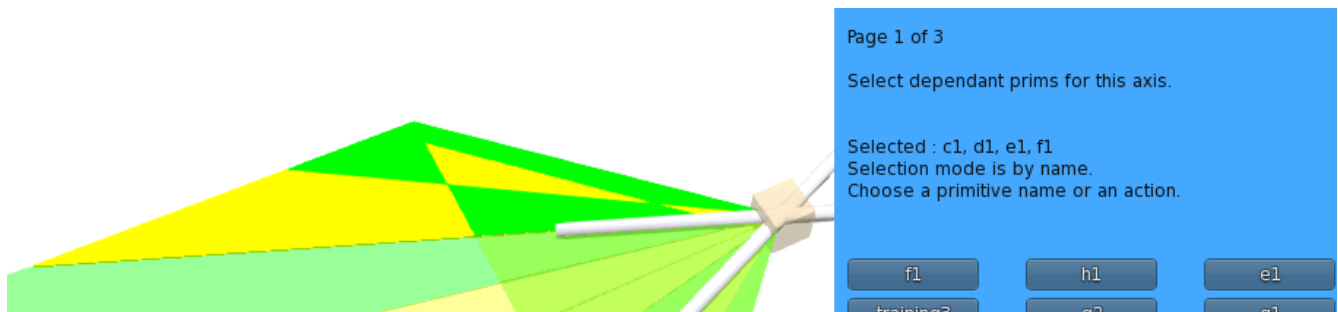


Cliquez sur **End Select** pour mémoriser.

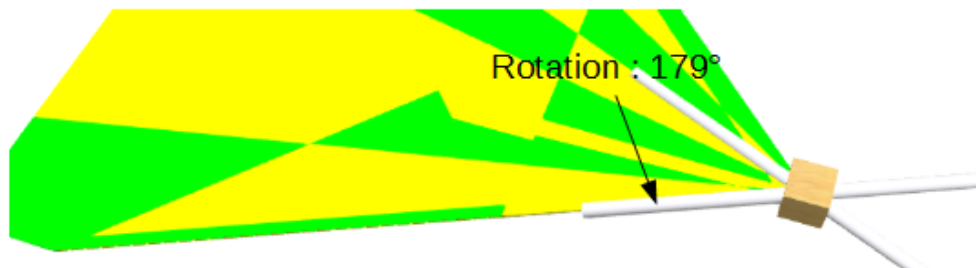
Procédez exactement de la même manière avec l'axe symétrique :



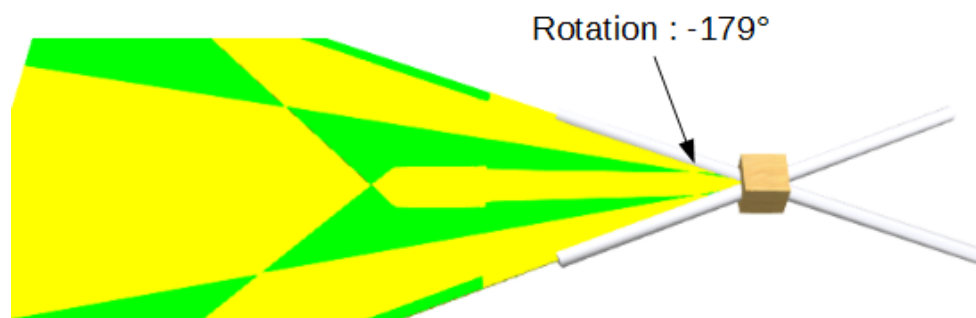
La primitive de base est g1. Les primitives dépendantes sont c1, d1, e1 et f1 :



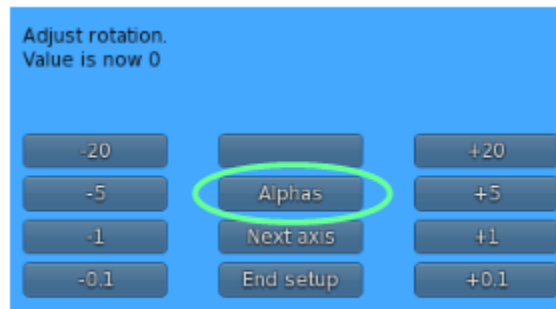
Finissez par **End Select** et **End** pour passer aux rotations. Pour le premier axe faites une rotation de 179° :



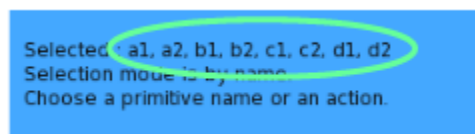
Et pour le second une rotation de -179° :



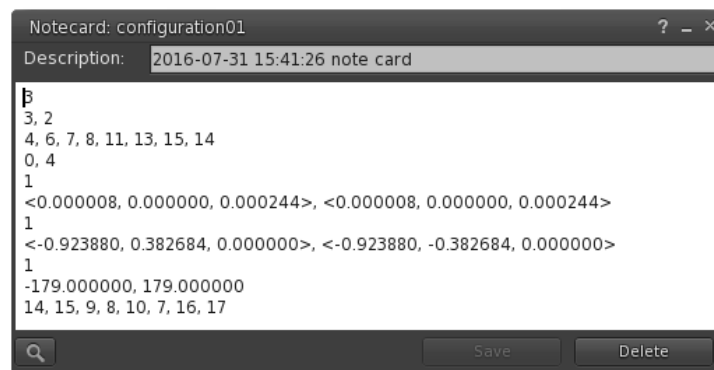
Pour finir cliquez sur **Alphas** :



Passez en mode de sélection « by names » et sélectionnez ces 8 primitives :



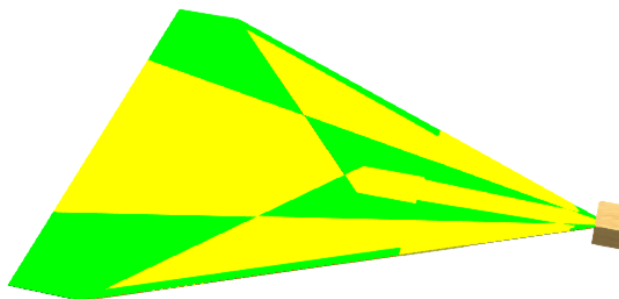
Cliquez sur **End Select** puis **Go to page**. Créez une note **configuration01** avec les valeurs récupérées :



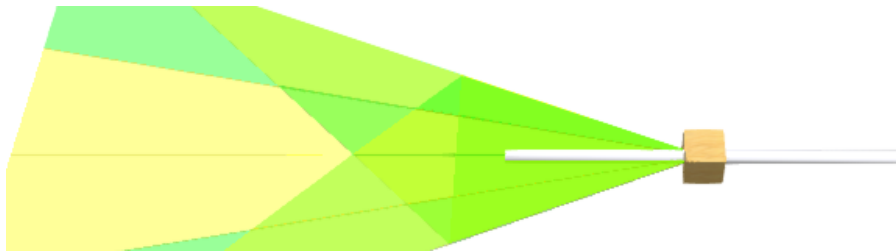
Cliquez enfin sur **Next setup** pour passer au setup suivant...

4.4 Setup 3

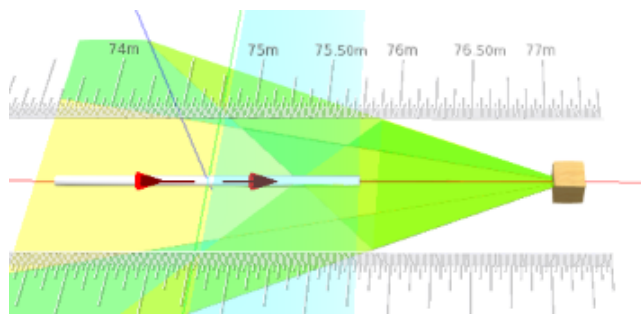
Commencez par supprimer les deux axes en cliquant dessus et en choisissant **Delete** :



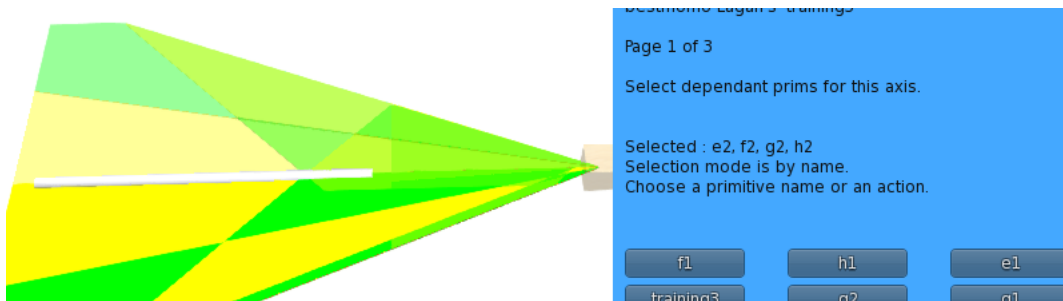
Cliquez sur **Add axis** et sélectionnez la primitive racine puis **End Select** :



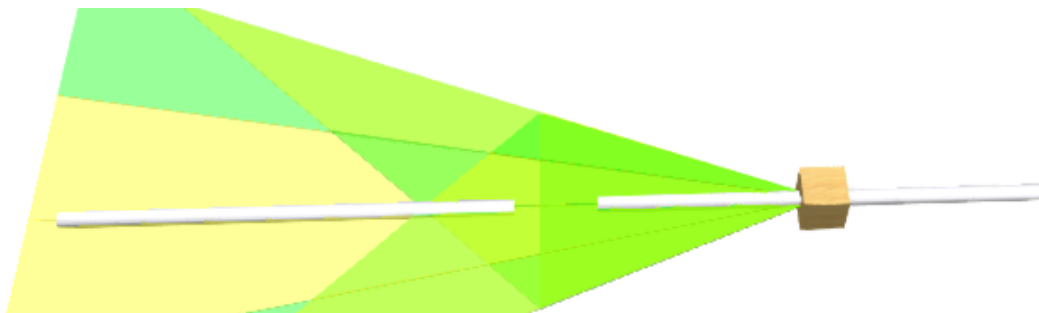
Avec l'éditeur du viewer faites glisser l'axe :



Cliquez ensuite sur **Save**. Comme primitives dépendantes choisissez e2, f2, g2 et h2 :

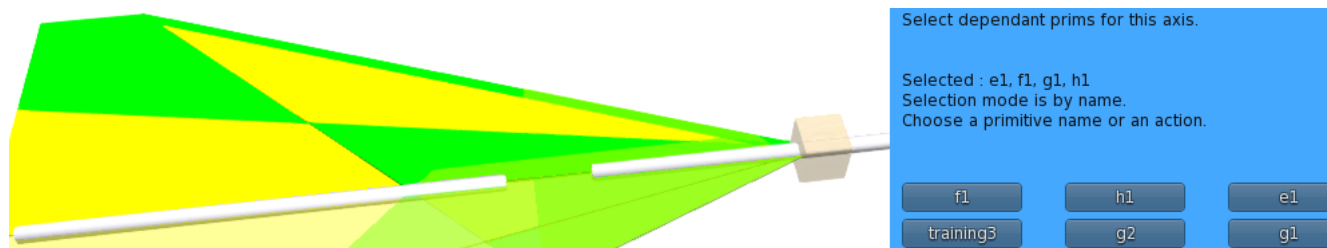


Cliquez sur **End Select**, **Add axis** et choisissez à nouveau la primitive racine et **End Select** :

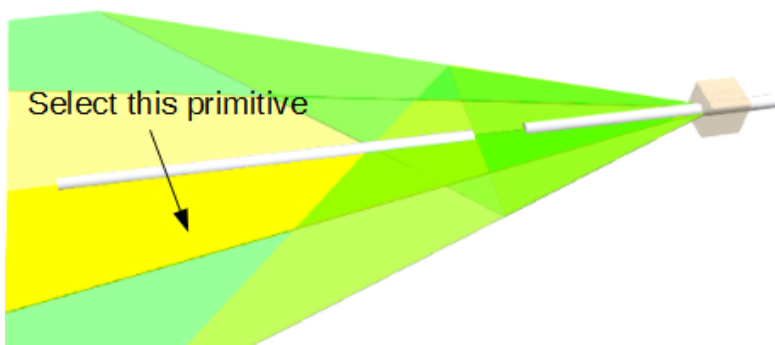


Le fait d'avoir déplacé le premier axe permet de ne pas avoir de superposition. On aurait aussi pu modifier les dimensions du premier comme on l'a fait précédemment mais le déplacement est bien plus rapide.

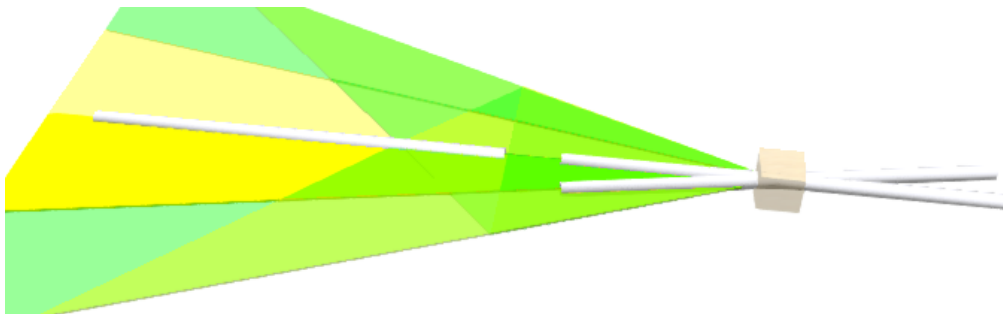
Cliquez ensuite sur **Save**. Comme primitives dépendantes choisissez e1, f1, g1 et h1 :



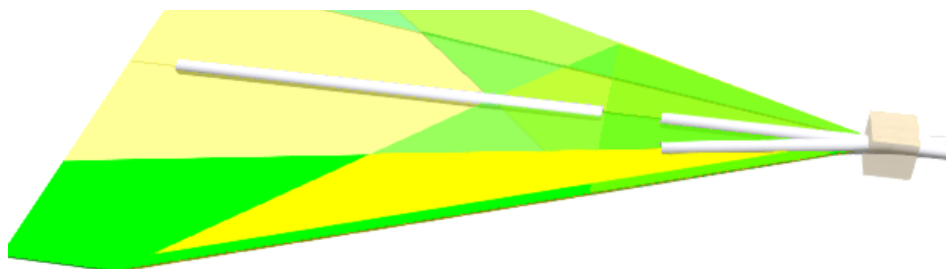
Cliquez sur **Add axis** et sélectionnez cette primitive :



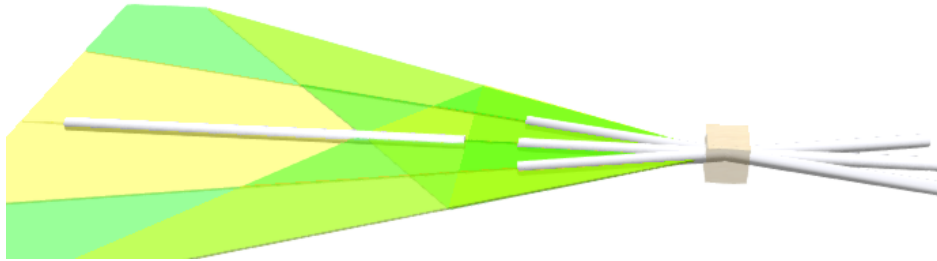
Cliquez sur **Side**, **Next** et **Next** :



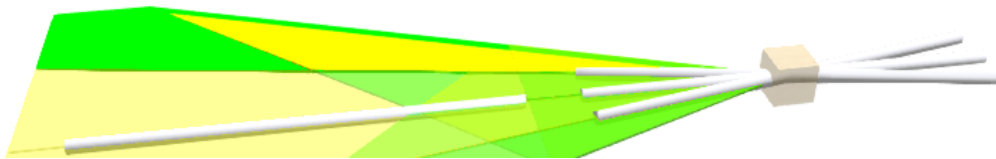
Cliquez sur **Save** et comme dépendances choisissez f2 et g2 :



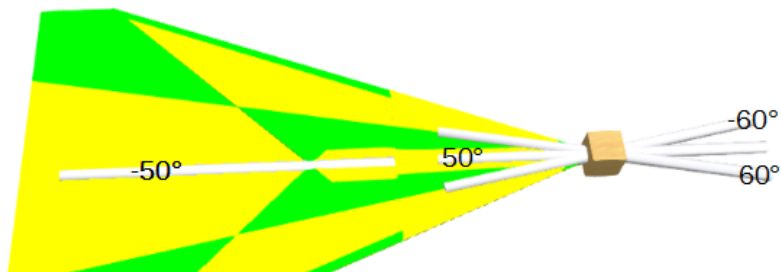
Cliquez sur **End Select** et **Add axis** puis ajoutez l'axe symétrique :



Comme dépendances choisissez f1 et g1 :



Finissez par **End Select** et **End** pour passer aux rotations. Appliquez ces rotations :



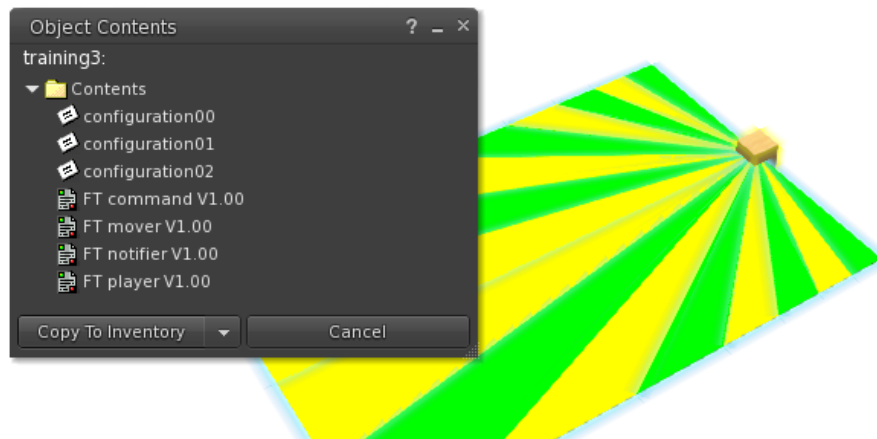
Ce qui au final doit avoir cet aspect :



Cliquez sur **End setup**, **Go to page**, et créez le note **configuration03**.

4.5 Action

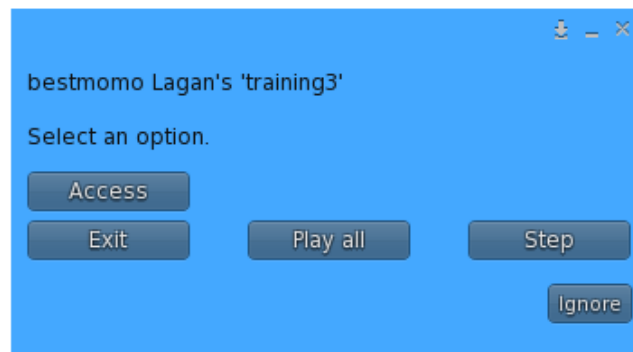
Reprenez un objet à l'état de départ et ajoutez les notes et les scripts :



Dans le script **command** changez la valeur du paramètre LOOP :

```
integer MOVE_LOOP = FALSE;    // Must be TRUE or FALSE
```

Au clic vous obtenez le menu :



Avec **Play all** les 3 mouvements se succèdent, et avec **Step** vous les commandez individuellement. Comme on n'a pas fait de setup pour le retour une fois que le troisième mouvement est achevé on ne peut plus rien faire...

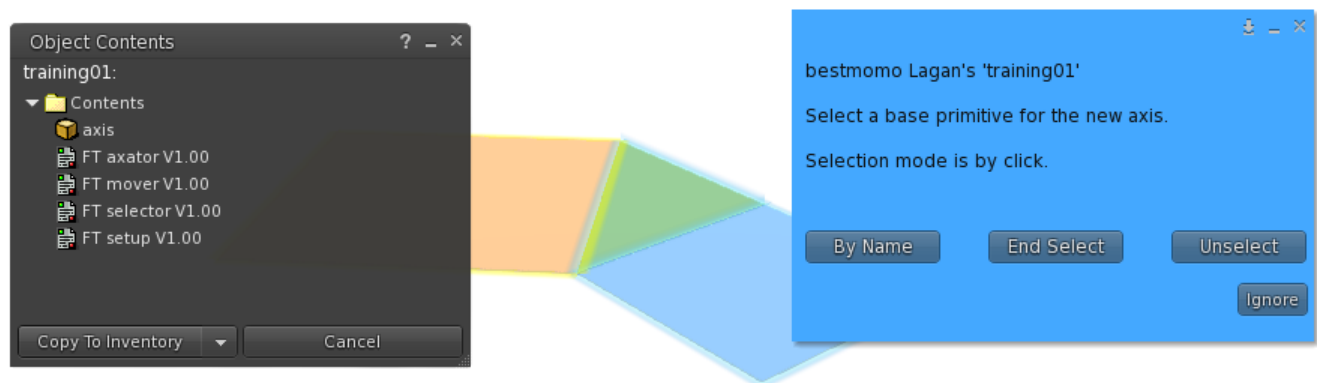
5. FAQ

Après avoir pratiqué avec l'aide des précédents chapitres vous devriez normalement être maintenant opérationnel. Mais il subsiste certainement un certain nombre de questions et interrogations. Le présent chapitre est destiné à y répondre.

5.1 Si on se trompe ?

On peut se tromper en cliquant sur la mauvaise primitive ou le mauvais axe, ou sur le mauvais bouton dans un menu. Dans certains cas ce n'est pas grave et vous pouvez corriger, dans d'autres cas il n'y a pas de recours. Faisons un peu le point...

Vous venez de créer votre objet et vous avez glissé l'axe et les scripts, vous avez le menu :

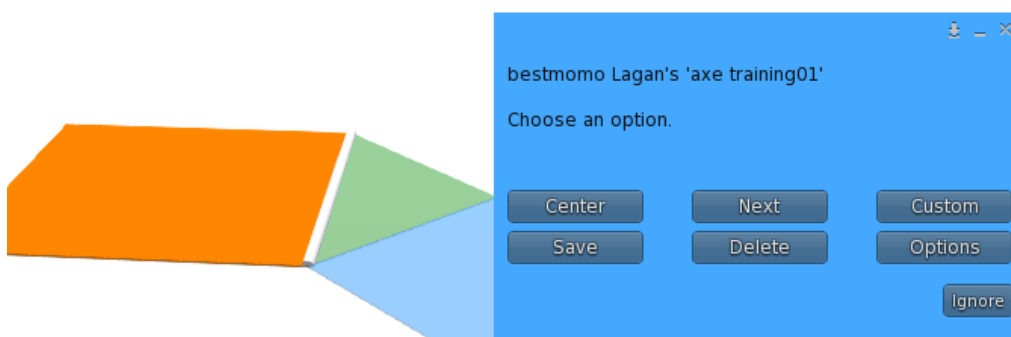


Si vous regardez dans le chat public vous avez un message :

```
[06:53] training01: FT setup V1.00 ready.  
[06:53] training01: If you lose selection menu type /11select in public chat.
```

Si vous perdez malencontreusement le menu, par exemple en cliquant sur **Ignore**, vous pouvez le récupérer en entrant **/11select** dans le chat public.

Vous continuez et créez votre premier axe :

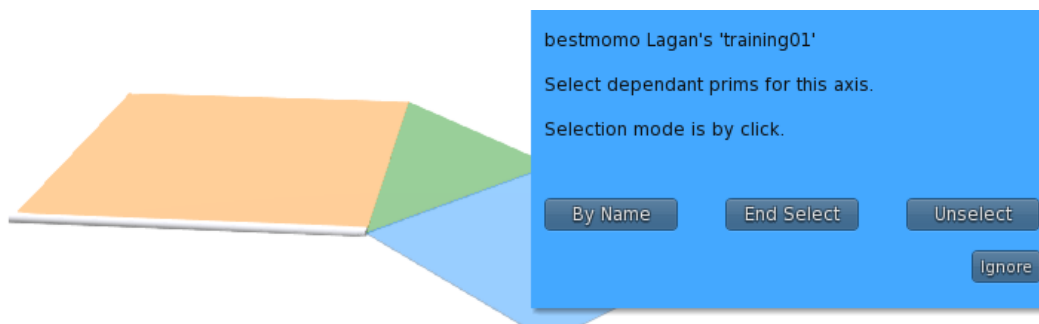


Regardez à nouveau dans le chat public :

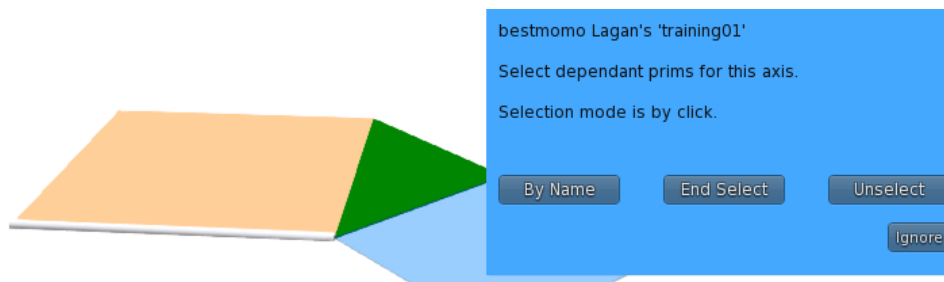
```
[06:56] axe training01: It's a standard box  
[06:56] axe training01: If you lose axis menu simply clic on axis to get menu back.
```

Donc si vous perdez le menu vous le récupérez en cliquant sur l'axe.

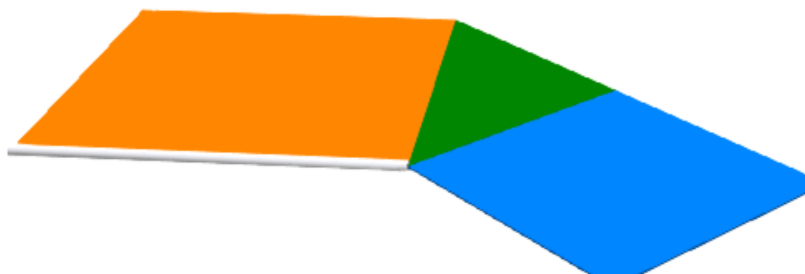
Vous poursuivez et enregistrez votre axe :



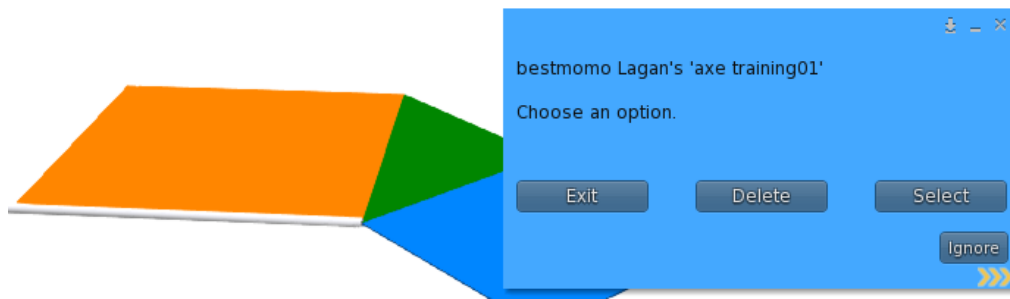
Mais vous vous rendez compte qu'il est mal positionné et vous n'avez plus accès au menu de l'axe puisque vous en êtes au choix de ses dépendances. Dans cette situation allez jusqu'au bout en sélectionnant une primitive dépendante, n'importe laquelle :



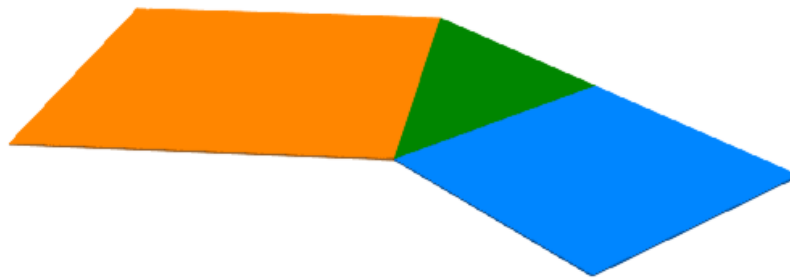
Cliquez sur **End Select** pour figer l'axe :



Cliquez sur l'axe pour retrouver son menu :

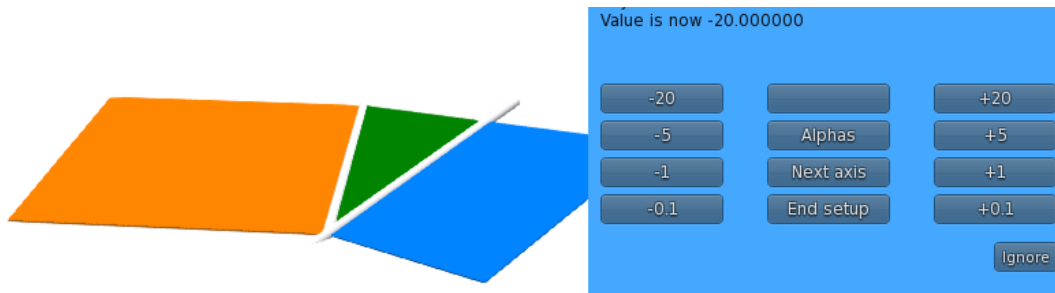


Et là choisissez **Delete** pour supprimer l'axe :



Vous vous retrouvez dans la position initiale. Créez votre axe et cette fois ne vous trompez pas sinon il faudra à nouveau le supprimer !

Quand vous en êtes au réglage des rotations :



Attention de ne pas cliquer sur **End setup** au lieu de **Next axis**. Sinon le setup sera terminé sans possibilité de retour !

5.2 Comment faire un aller-retour avec 3 états ?

Le système permet de faire le setup retour du précédent setup. Si on fait deux setups successifs on peut faire le retour du second mais pas du premier puisqu'on a perdu les références.

Supposons que vous ayez 3 états : A, B et C. Voici une façon de procéder :

1. faites le setup A→B et créez la note **configuration00**,
2. faites le setup retour B→A et créez la note **configuration03**,
3. créez la production avec la note **configuration00** et jouez le mouvement jusqu'à l'état B,

4. à partir de cet état faite le setup B→C et créez la note **configuration01**,
5. faites le setup retour C→B et créez la note **configuration02**,
6. créez la production avec les 4 notes.

Le seul inconvénient est qu'il faut replacer les axes à l'étape 4.

Il y a peut-être d'autres solutions auxquelles je n'ai pas pensé...

5.3 Comment modifier le script de commande ?

Le script **command** est modifiable et vous pouvez l'adapter à votre convenance. Toutefois il faut avoir des connaissances suffisantes en LSL pour le faire mis à part le renseignement des paramètres :

```
// -----
//   Parameters you can change
// -----

string  ACCESS_MENU    = "All"; // Must be "All", "Group", "Owner"
string  ACCESS_OWNER   = "Sorry but access is reserved to owner !";
string  ACCESS_GROUP   = "Sorry but access is reserved to group. You must activate it !";
integer MOVE_LOOP      = TRUE;  // Must be TRUE or FALSE
```

Je rappelle que le paramètre **MOVE_LOOP** doit être à **TRUE** si vous avez prévu un aller-retour et à **FALSE** dans le cas contraire.

Pour le reste du code vous pouvez faire des modifications à vos risques et périls !

Ce qu'il faut savoir c'est que le script **command** doit envoyer des informations correctes au script **player** chargé du mouvement. Voici les commandes envoyées au **player** :

Nom	Code	Commentaire
P_PLAY	1401	Lance le mouvement en lisant toutes les notes
P_STEP	1402	Lance le mouvement pour une seule note
P_LOOP	1403	Lance le mouvement infini
P_LOOP_STOP	1404	Arrête le mouvement infini
P_RESET	1405	Remet toutes les primitives dans leur état initial

Et les réponses qui viennent du **player** :

Nom	Code	Commentaire
P_END	1406	Fin de tous les mouvements
P_END_STEP	1407	Fin d'un mouvement (STEP mode)

Vous pouvez ainsi vous construire un script de commande personnalisé.