

## Les données de 2021-2022 : génération 1, étude statistique et classement

Prénom	Pointe	Corps	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	médiane	moyenne	classement
Waeil - Enzo	P8- 48- 5	F8-48-6	31	29	28	28	27	26	26	26	26	21	26,5	26,8	
Alexandre-Joao	P4-54-28	F6-68-20	9	13	15	15,4	18	13,47	15,17	15,77	16,88	18	15,285	14,969	
Titouan	P7-55-25	E4-60-5	12,95	13,47	12,69	12,09	11,35	5	10,7	12,1	9,34	9,39	11,72	10,91	
Calixte	P7-62-15	E30-80-10	9,16	9,61	9,68	9,75	9,83	9,91	10,05	10,14	10,44	10,51	9,87	9,908	
Samy - Lydia	P7-45-25	E6-76-5	7,77	10,27		6,18	8,74	7,81	11,92	10,19	8,625	8,055	8,625	8,84	
Aysu	P8-60-30	E9-100-10	7,09	7,18	7,39	7,63	7,65	7,7	7,78	7,95	8,09	8,47	7,675	7,69	
Marilou	P7-47-30	E5-40-4	9,16	10,6	7,16	6,93	4,75	6,04	4,22	5,22	6,23	6,2	6,215	6,65	
Lila	P7-35-25	E30-40-5	5,83	6,08	7,23	5,16	7,37	7,91	7,2	6,37	6,4	5,96	6,385	6,55	
Angelina	P8-46-28	E8-76-5	6,31	5,76	5,13	6,08	4,72	5,06	6,68	5,24	6,65	6,68	5,92	5,831	
Noémie – Lisa verte	P6-41-20	E10-52-4	6	6	5	7	6	6	4	6	6	6	6	5,8	
Malena - Alice	C-44-30	E14-50-05	4,78	5,51	5,14	5,9	4,96	4,75	5,5	5	5	6,57	5,07	5,311	
Matteo	C-25-20	E-4-55-5	5,17	5,06	4,38	4,61	4,63	4,45	3,77	4,47	5,24	4,36	4,54	4,61	
Coline-Amina	P6-40-30	E18-50-3	1,69	1,88	3,54	3,75	4,4	4,51	4,6	5,53	5,75	10,12	4,455	4,577	
Diane	P8-42-25	E6-60-7	4,05	4,92	3,93	3,08	4,21	3,06	4,94	5,4	4,77	4,51	4,36	4,29	
Nicole	P7-38-30	E18-42-3	5,62	3	5,78	4,53	2,12	2,61	3,95	4,62	4,85	4,22	4,375	4,13	
Cameron	P4-40-20	E5-38-7	3,71	4,11	2,29	4,75	4,53	4,19	5,04	3,32	4,38	2,88	4,15	3,92	
cyril	P6-38-40	E10-35-3	3,04	3,98	2,9	4,66	3,4	3,83	4,2	3,71	4,41	5,06	3,91	3,92	
Abderahmene - Axel	P7-42-26	E10-69-6	4,31	4,52	3,92	3,7	3,07	2,78	3,4	4,06	2,61	3,2	3,55	3,56	
Erwan	C-28-18	E10-40-7	2,59	3,43	3,94	3,75	3,27	3	3,8	3,73	3,88	3,52	3,625	3,491	
Stomy-Noah	P7-40-25	E8-60-5	3,06	2,84	3,43	2,49	2,81	3,02	3,19	3,17	2,82	3,1	3,04	3	
TOUAFRI Adele	C-25-18	E6-32-9	2,85	2,79	3,66	3,38	2,5	2,1	2,07	1,75	1,81	1,75	2,3	2,47	
Aëlita - Trissa	P7-40-36	E9-56-6	1,54	2,02	2,07	2,32	2,39	2,5	2,56	2,59	2,68	3,49	2,44	2,42	
Lys	P5-34-21	E6-27-10	1,54	2,02	2,07	2,32	2,39	2,5	2,56	2,07	2,59	3,49	2,355	2,355	
Jeanne	P6-33-40	E12-43-5	1,7	1,79	2,9	1,87	2,89	2,79	1,86	1,38	2,56	1,53	1,865	2,13	
Lys	P5-34-21	E6-27-10	1,19	1,57	1,11	1,32	1,19	3,27	3,07	2,4	1,73	2,94	1,65	1,98	
Hélène - Mia	P6-24-60	E16-50-8	2,54	1,83	1,86	2,31	1,63	1,85	1,32	1,99	1,88	2,06	1,87	1,93	



La première génération de toupies doit être étudiée.

C'est quoi être la meilleure toupie ?

Réponse : .....  
.....  
.....  
.....

Le protocole : Comment déterminer laquelle des toupies est la meilleure ?

Réponse : .....  
.....  
.....  
.....

Le protocole que nous adoptons :

1. Lancer chaque toupie 10 fois et mesurer le temps de rotation en secondes.
2. Faire la moyenne des durées de rotation en seconde.

Méthode : Pour calculer une moyenne.

- On somme (ajoute) toutes les durées relevées
- On divise la somme obtenue par le nombre de mesures.

3. Chercher la médiane des durées de rotation pour chaque toupie

Méthode : Pour calculer une médiane.

- Je classe les durées obtenues dans l'ordre croissant,
- Je cherche la valeur de la série de mesures qui partage la série en 2 séries de même effectif.  
*Cela signifie que s'il y a 11 mesures, je vais prendre la 6<sup>ème</sup> mesure car il y a 6 mesures au moins qui sont plus petites ou égales à cette mesure et 6 mesures au moins qui sont plus grandes ou égales à cette mesure dite médiane.*

S'il y a 10 mesures, je vais prendre la moyenne de la 5<sup>ème</sup> et de la 6<sup>ème</sup> mesure comme valeur médiane, il y a en effet 5 mesures au moins qui seront plus petites ou égales à cette valeur médiane.

Dans tous les cas la médiane assure qu'au moins 50% des valeurs de la série sont inférieures ou égales à cette valeur et au moins 50% des valeurs de la série sont supérieures ou égales à cette valeur médiane.

Valeurs relevées :


Moyenne :

Médiane :

## Les données de 2021-2022 : La seconde génération à produire

Parent 1 pointe	Parent 1 corps	Parent 2 pointe	parent2 corps	Enfant 1 pointe	Enfant 1 corps	Enfant 2 pointe	Enfant 2 corps
C-25-20	E4-55-5	P7-45-25	E6-76-5	C-25-25	E6-76-5	P7-45-20	E4-55-5
P8-46-28	C-25-20	E-4-55-5	E-8-76-5	P-8-46-20	E4-55-5	C-25-26	E-8-76-5
P8-48-5	F8-48-6	P7-62-15	E30-80-10	P8-62-15	e30-80-10	P7-48-5	F8-48-6
P8-48-5	E8-48-6	P8-60-30	E6-76-5	P8-60-30	E6-76-5	P8-60-30	E8-48-7
P7-62-15	E30-80-10	P7-45-25	E6-76-5	P7-55-15	E30-80-5	P8-45-19	E5-76-10
P8-60-30	E9-100-10	P7-55-25	E4-60-5	P8-70-33	E9-60-5	P7-64-50	E4-100-10
P6-41-20	E10-52-4	P7-55-25	E4-60-5	P6-41-20	E10-39-5	P7-55-25	E4-77-5
P7-47-30	E5-40-4	P7-45-25	E6-76-5	P7-47-25	E6-90-5	P7-45-30	E7-40-4
P7-35-25	E30-40-25	P7-35-25	F8-48-6	P7-24-27	E8-19-12	P8-24-7	F9-37-9
C-44-30	E14-50-5	P7-62-15	E30-80-10	c-54-40	E32-80-10		
C-25-20	E4-55-5	P4-54-28	F6-68-20	C-37-20	E4-68-20	P4-69-28	F6-68-5
P7-35-25	E30-40-5	P6-41-20	E10-52-4	P7-35-25	E12-50-4	P6-35-25	E30-46-5
P8-48-5	F8-48-6	P7-55-25	E4-60-5	P8-48-5	E4-60-5	P7-55-25	F8-48-6
P7-62-12	E30-80-10	P8-48-5	F8-48-6	P7-58-12	F8-48-6	P8-46-5	E30-80-10
P8-60-30	E9-100-10	C-25-20	E4-55-5	P6-60-30	E9-55-5	C-25-20	E6-100-10
P8-46-28	E8-76-5	C-25-20	E4-55-5	P6-34-28	E8-55-5	P6-13-20	E8-76-5

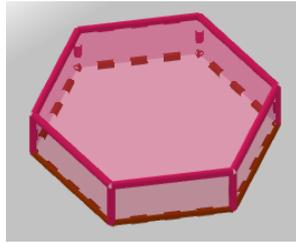
Vous devez choisir un des 31 enfant que vous allez produire et analyser.

Quel enfant avez- vous choisi ? .....

# La nomenclature des corps des toupies

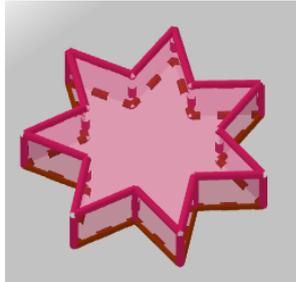
Les corps des toupies sont constitués de divers types de solides :

- Des prismes droits à bases régulières



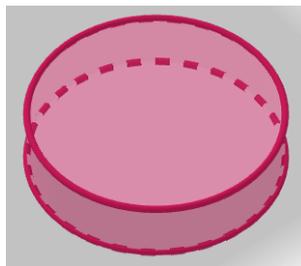
F6-25-12

- Des prismes droits dont les bases sont des étoiles.



E7-32-15

- Des cylindres



C0-40-10

Nous avons décidé de les nommer **F pour le prisme**, **E pour l'étoile** et **C pour les cylindres**.

Les noms sont suivis d'un nombre écrit avec au plus 2 chiffres.

Par exemple les solides présentés sont F6, E7 et C0.

Ce chiffre permet de savoir combien de sommets caractérisent notre solide.

Ensuite, nous avons collectivement décidé de rajouter 2 nombres, le premier est ce que nous allons appeler le rayon du solide et le second est la hauteur du solide.

Ces mesures sont données en mm.

Par exemple, C0-40-10 signifie que nous avons le cylindre dont le rayon de la base est de 40 mm et dont la hauteur est 10 mm. Nous savons donc parfaitement de quel cylindre nous parlons.

C'est ce que l'on appelle une nomenclature ou encore une norme en informatique.

Explique ce que sont E7-32-15 et F6-25-12.

.....

.....

.....

.....

.....

Pour l'étoile nous ne référençons pas le rayon interne de l'étoile.

## La nomenclature des corps des toupies

Pour les pointes la nomenclature est la suivante :

On peut avoir deux types de pointes différents : des pyramides ou des cônes.

- Lorsque la base est un cône on note  $C$
- Lorsque la base est un polygone régulier à  $n$  sommets, on note  $F_n$
- Ce polygone est inscrit dans un cercle de centre  $A$  et de rayon  $r$
- La hauteur de la pyramide est  $h$ .

On nomme alors  $F_n - r - h$  la pointe obtenue ou  $C - r - h$ .

Avec le même type de nomenclature pour les pointes que représente F6-41-20 ?

.....

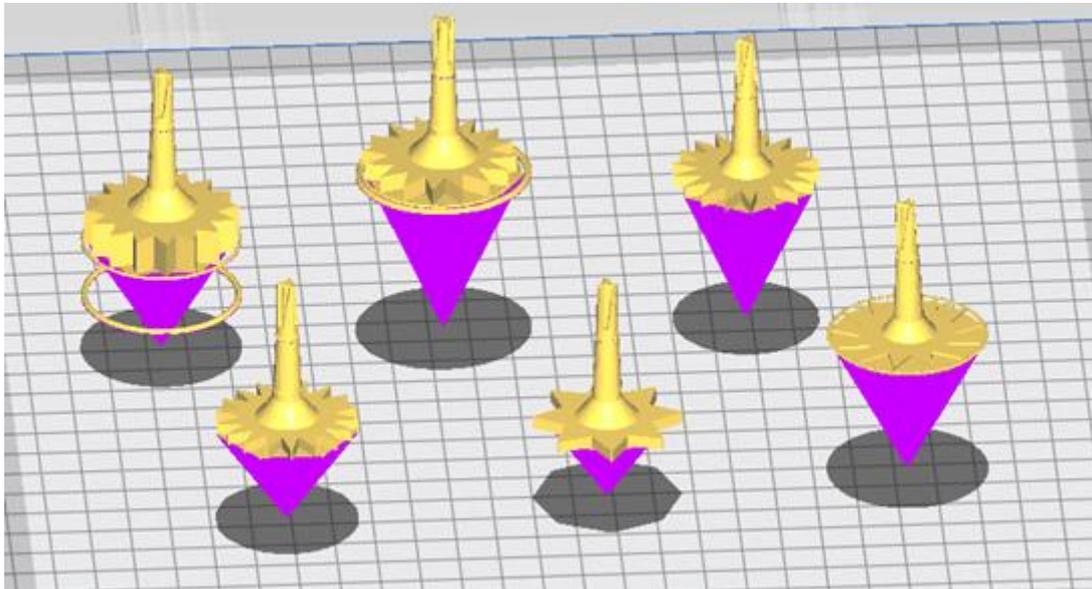
.....

.....

.....

.....

### Quelques exemples de toupies une fois assemblées



# Construire sa toupie

1. On peut utiliser openSCAD pour générer les solides qui composent notre toupie ou GéoGébra  
Avec GéoGébra : Commencer par créer les différentes parties corps et pointe.

Les générateurs se trouvent sur le site : [saliba.maths.free.fr](http://saliba.maths.free.fr)

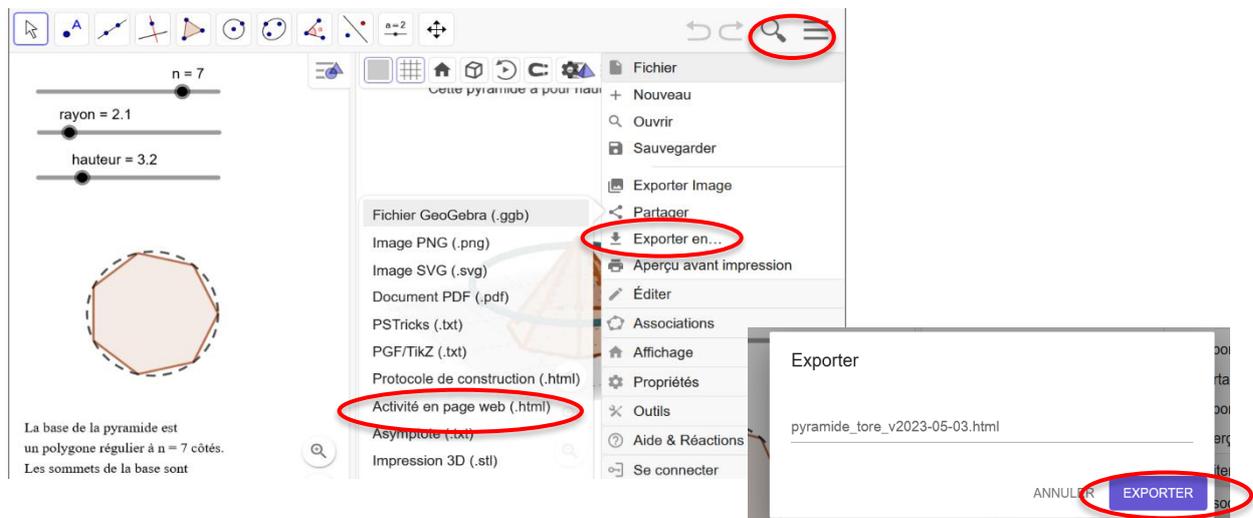
Pour les étoiles : [Patron de l'étoile - SALIBA MATHS \(free.fr\)](http://Patron de l'étoile - SALIBA MATHS (free.fr))

Pour les prismes : [Patron de prisme - SALIBA MATHS \(free.fr\)](http://Patron de prisme - SALIBA MATHS (free.fr))

Pour les pyramides : [Les patrons de pyramides - SALIBA MATHS \(free.fr\)](http://Les patrons de pyramides - SALIBA MATHS (free.fr))

Pour les cônes : [Les patrons de cônes - SALIBA MATHS \(free.fr\)](http://Les patrons de cônes - SALIBA MATHS (free.fr))

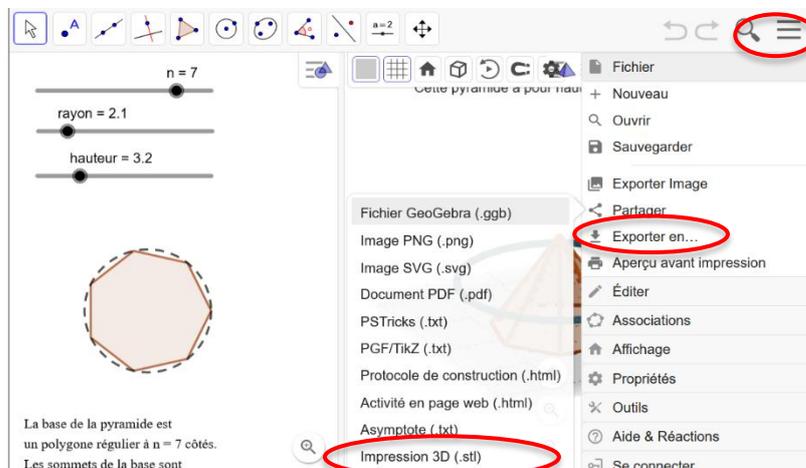
Pour vous être sûr que le générateur fonctionne, vous pouvez télécharger le fichier GeoGebra en html en suivant la procédure ci-dessous



Le générateur est maintenant en html dans vos téléchargements. Ouvrez-le avec votre navigateur (Firefox, Chrome, Edge etc.)

Une fois que vous avez choisi vos paramètres, vous devez exporter le fichier en .stl

1. Choisir ses paramètres et exporter le fichier en .stl

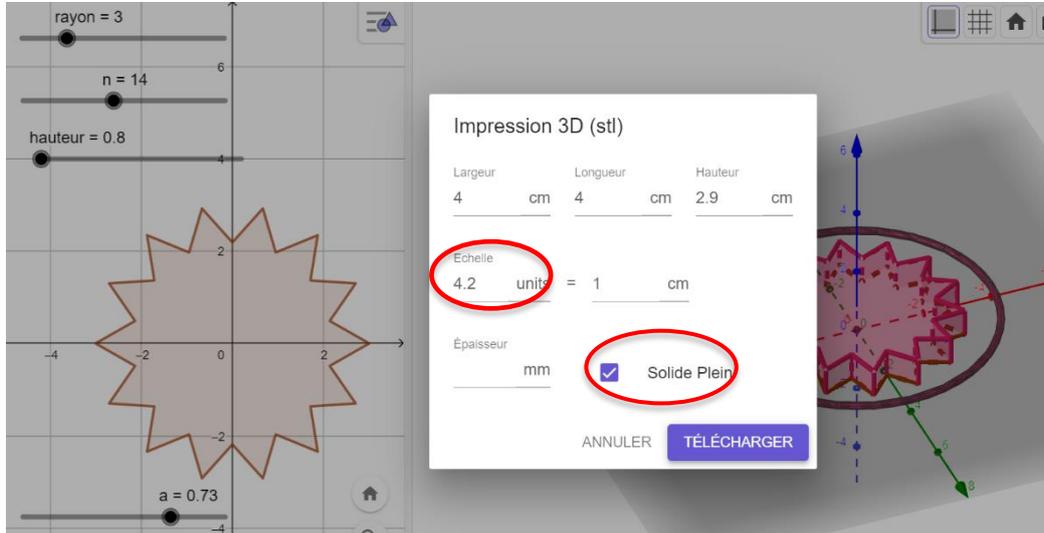


Lorsque vous exportez en .stl (fichiers pour l'impression 3D).

# Construire sa toupie

Vous devez sélectionner les options suivantes :

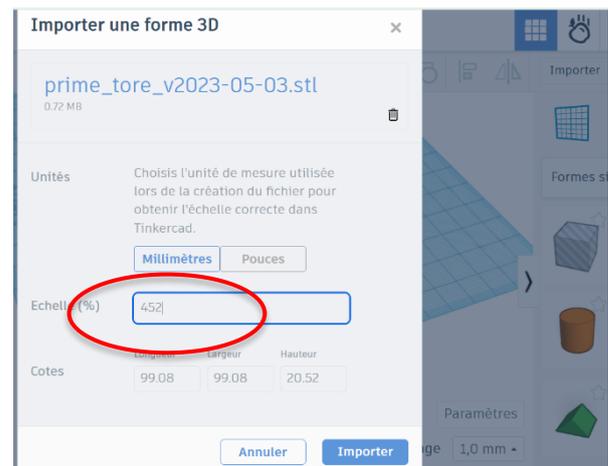
- Ne pas modifier l'échelle mais noter la valeur devant unités (exemple 4,2)
- Cocher solide plein.



2. Importer vos fichiers dans tinkercad :

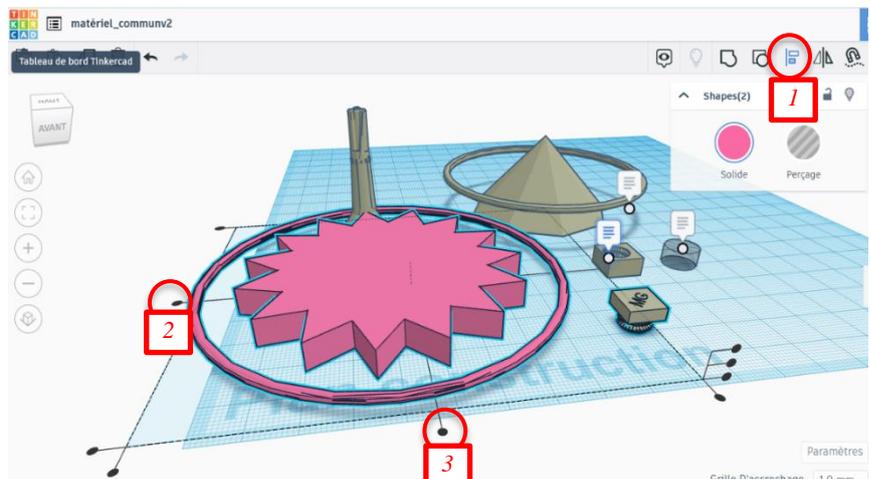
- Vous sélectionnez le fichier à importer
- Vous remplacez l'échelle 100% par  $100 \times \text{la valeur notée}$ ,  
Dans notre exemple du dessus on remplace 100% par  $100 \times 4,2 = 452$

Note : cela est dû à un paramètre de GeoGebra que l'on ne peut pas modifier mais cela n'a pas d'importance avec cette manipulation, on conserve toutes les longueurs.



3. Fixer la vis en-dessous du corps à une hauteur de 3 mm.

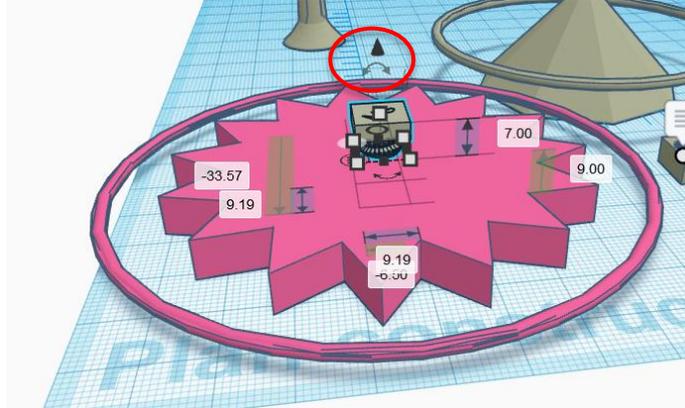
- Sélectionner les deux pièces à assembler.
- Cliquer sur aligner puis choisir l'alignement avec les poignées qui s'affichent.  
Ici nous voulons



## Construire sa toupie

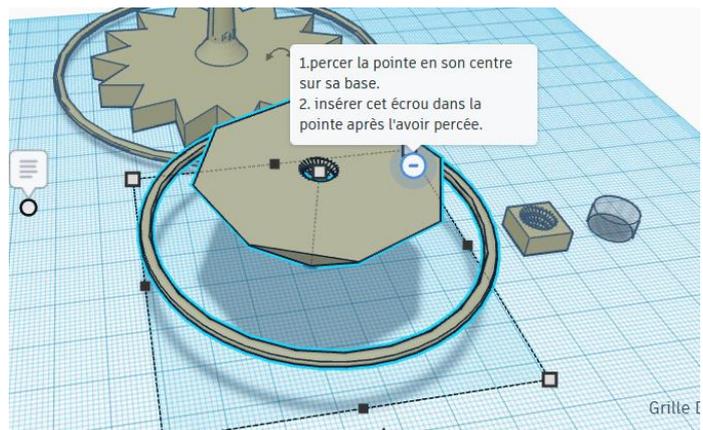
centrer notre pièce donc à cliquer au milieu.

- Le filetage de la vis mesure 4 mm, le support de la vis mesure 3 mm de haut.
- Avec la poignée conique, vous pouvez monter ou descendre la pièce verticalement.
- Il faut que le support de la vis soit au raz du corps. Avant de regrouper les deux pièces.



4. Fixer le top (pour lancer la toupie) à 1mm en dessous de la surface de du corps.
5. Percer la pointe de 5 mm avec le perçage donné.

- L'ordre est important. Vous pouvez retourner votre pièce de 180°
- Percer avec le cylindre et regrouper les deux pièces
- Aligner l'écrou et ensuite regrouper.
- Il y a deux étapes. Et dans cet ordre.



6. Pour finir on nettoie la figure en effaçant le tore du corps et de la pyramide.  
Le rayon du tore est plus grand que celui du solide de 9mm.

7. Renommer correctement la figure et de mettre les deux noms des élèves qui ont fait la toupie à la fin puis exporter les deux parties séparément.

8. Imprimer en 3D.



**Le corps :**

Nom : \_\_\_\_\_

Type : \_\_\_\_\_

Rayon : \_\_\_\_\_

Diamètre : \_\_\_\_\_

Hauteur : \_\_\_\_\_

**La vis**

Filetage de 4 mm de haut

Support de 3 mm de haut

**Le perçage** (l'écrou)

5mm de profondeur

**La pointe**

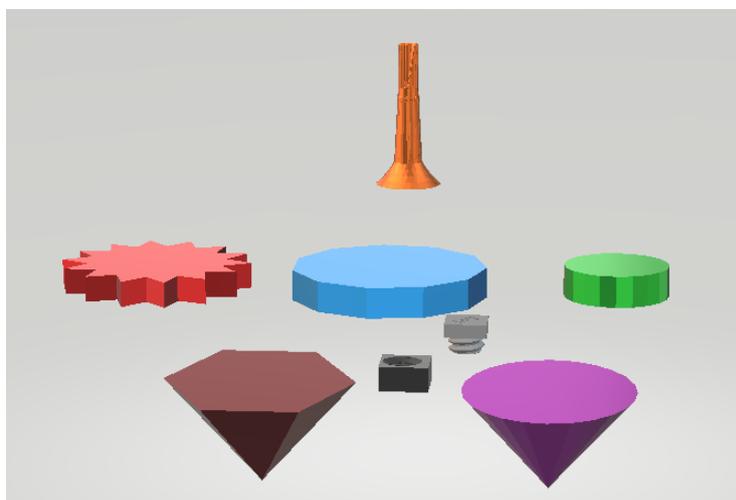
Nom : \_\_\_\_\_

Type : \_\_\_\_\_

Rayon : \_\_\_\_\_

Diamètre : \_\_\_\_\_

Hauteur : \_\_\_\_\_



Lors de l'impression on a relevé la longueur de fil utilisée : \_\_\_\_\_

Durée de l'impression :

On dispose des données suivantes :

Masse volumique du fil :  $1,24 \text{ g/cm}^3$

Diamètre du fil : 1,75 mm

1. Le fil est assimilé à un cylindre, le volume d'un cylindre est donné par  $\pi \times r^2 \times h$   
Tapez une équation ici. Où  $r$  est le rayon du cylindre et  $h$  la hauteur du cylindre.  
Quel est le volume de fil utilisé en  $\text{cm}^3$  :

Quel est le volume de votre toupie ?

2. Quelle est la masse de votre toupie ?

Couleur souhaitée :