



Démarrer en impression 3D

Anders Bod Lund – Create it REAL

Sommaire:

- Comment fonctionne l'impression 3D
- Terminologie
- Modélisation 3D
- Ce que nous avons réalisé
- Tour de l'école
- Logiciels de tranchage
- Comment réussir un projet

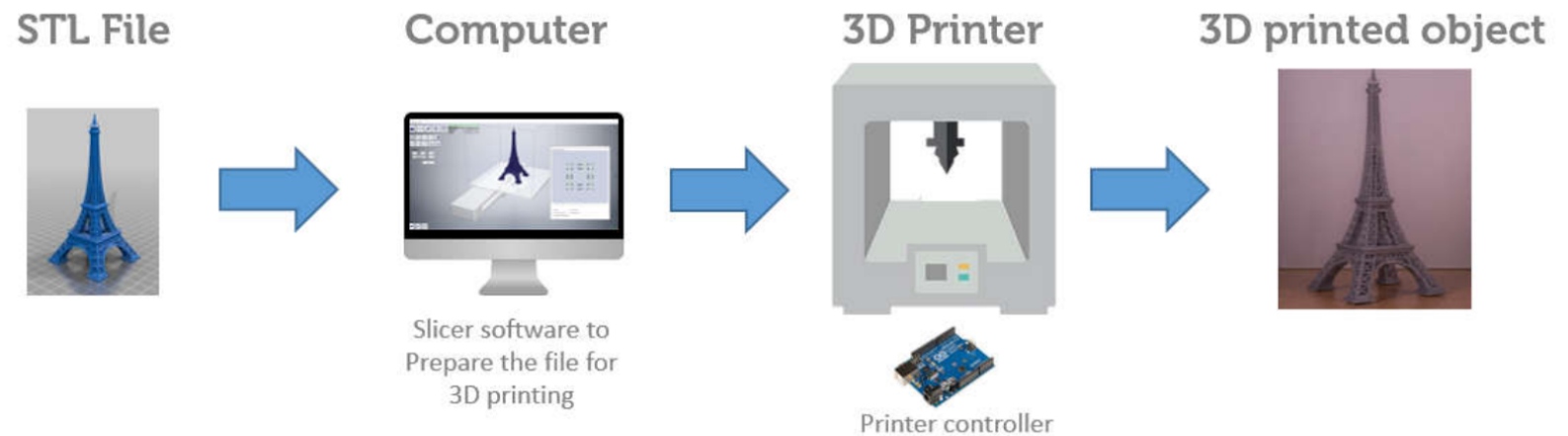
Impression 3D

- Conception numérique
- Fabrication additive
- Impression FDM/FFF 3D



Create it REAL

- Société de recherche en impression 3D
- Spécialisée dans la performance et la sécurité
- Partenaires



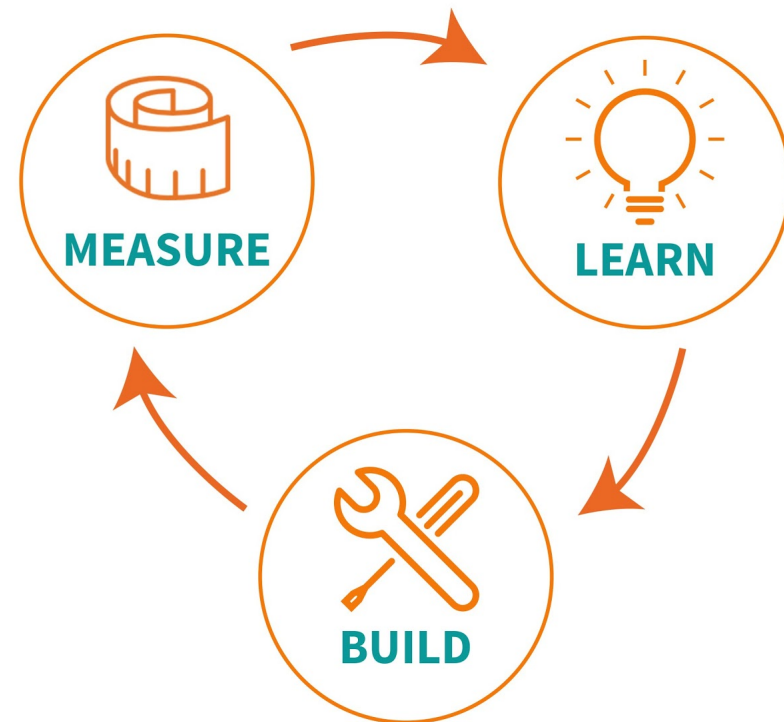
Impression 3D

- 15 imprimantes dans 8 écoles
- Professeurs
- STEM/STEAM
- Le role de Create it REAL
 - Retour d'information
 - Fonctions avancées pour l'éducation

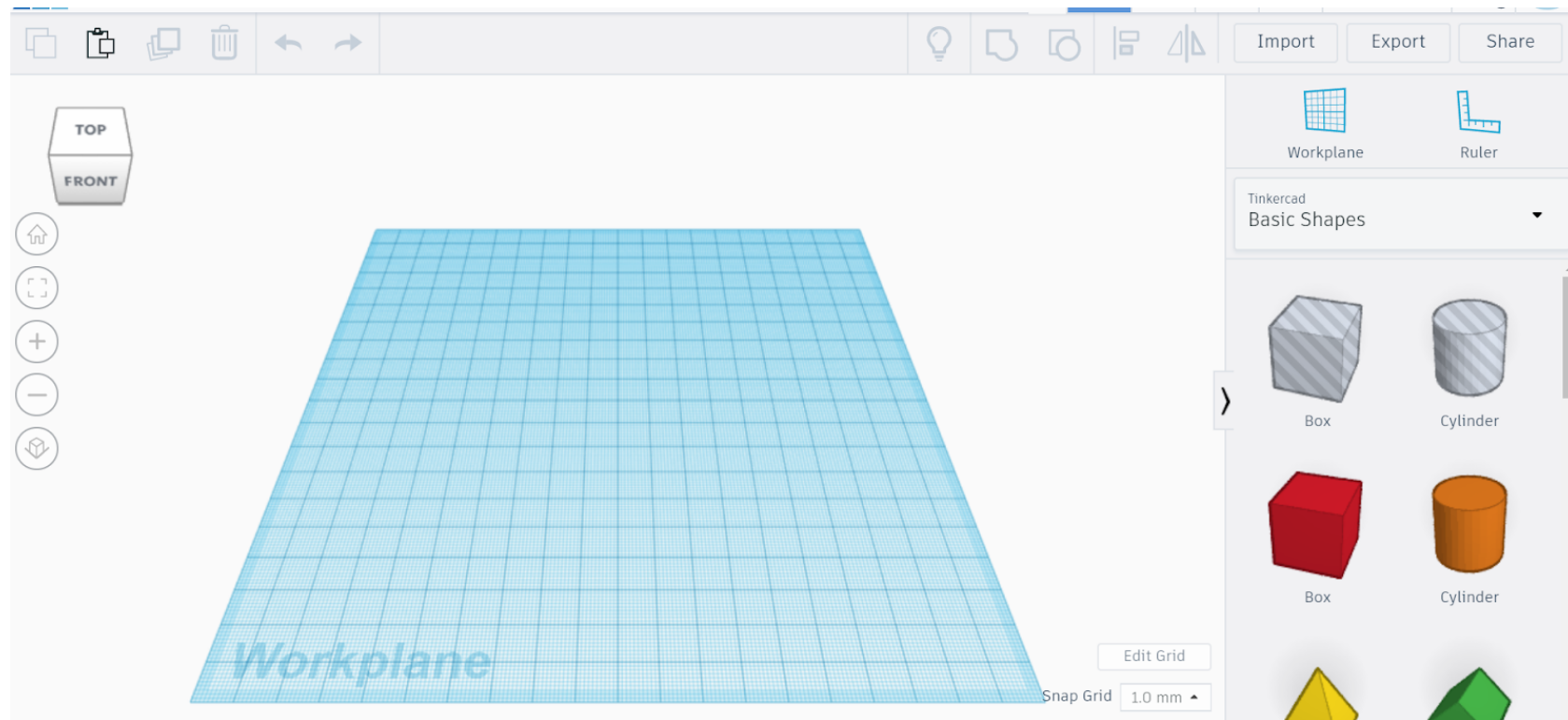


L'esprit 3D

- Echouer plus rapidement
- Facile à apprendre
- Seymour Papert – Le constructionnisme
- Innovation

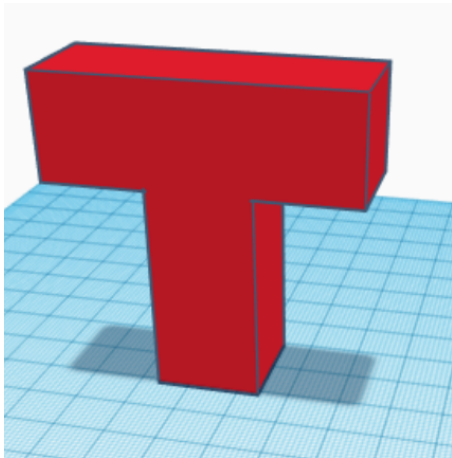


Challenge 1 – Etiquette nominative – P 5



Surplombs

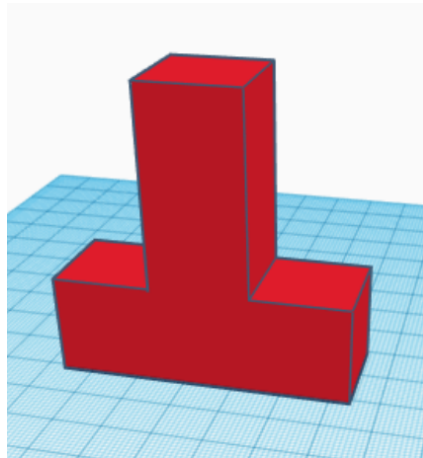
Modèle souhaité



Rotation :

Avantages : Facile et rapide

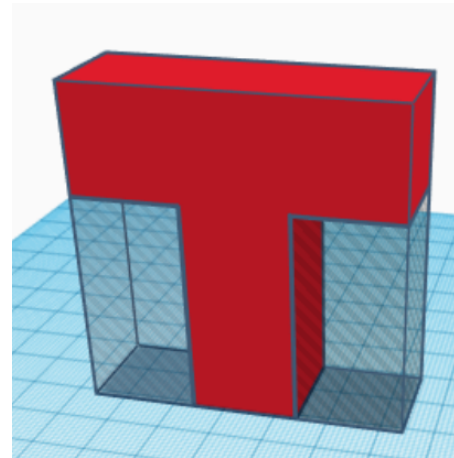
Inconvénients: Pas toujours possible



Supports :

Avantages : Résoud presque tous les problèmes de surplombs

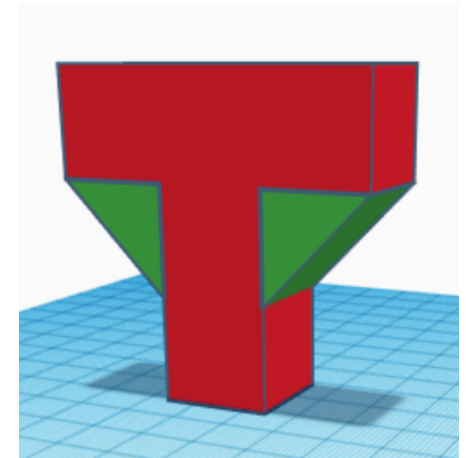
Inconvénients : Gaspillage de matière, post-traitement



Conception intelligente :

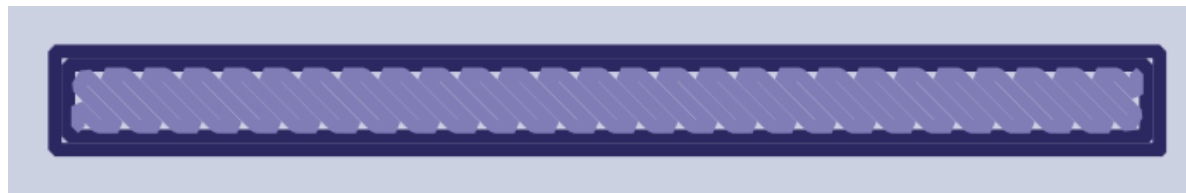
Avantages : Apprentissage de la conception en vue d'une méthode de production

Inconvénients : Demande du temps de l'expérience

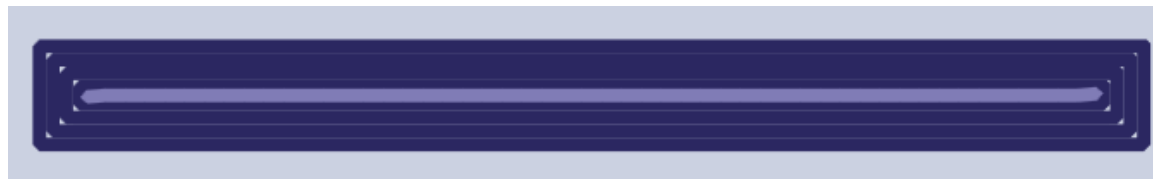


Coque

Coque de 1mm, ou 2 contours

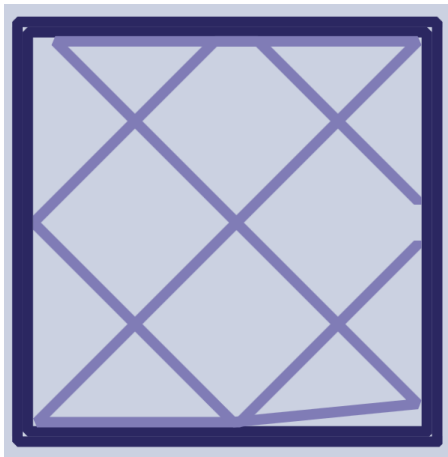


Coque de 2mm, ou 4 contours

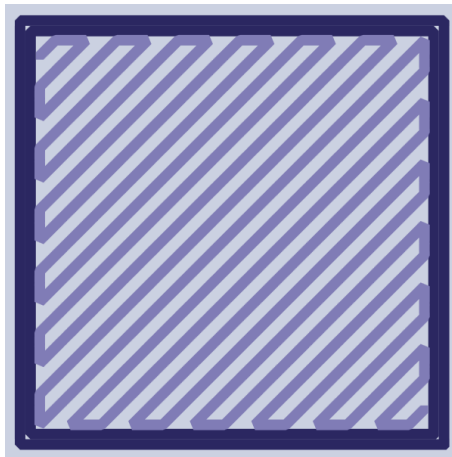


Remplissage

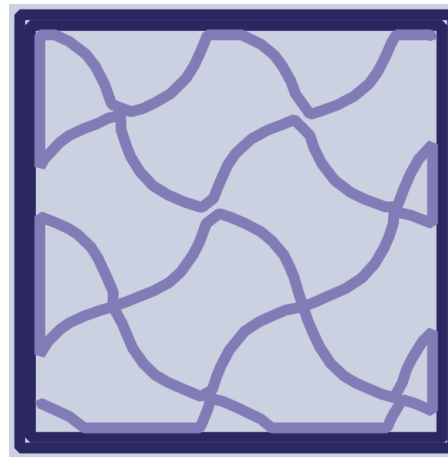
Remplissage carré
15%



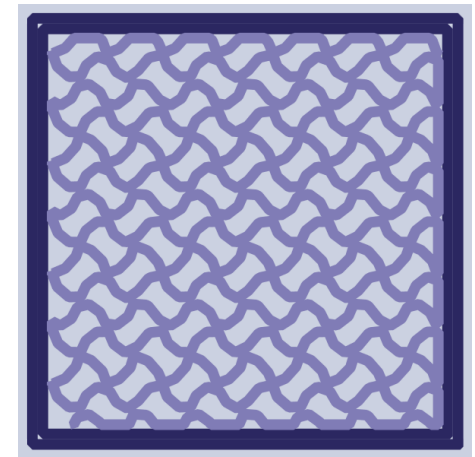
Remplissage carré
50%



Gyroïde 3D
15%

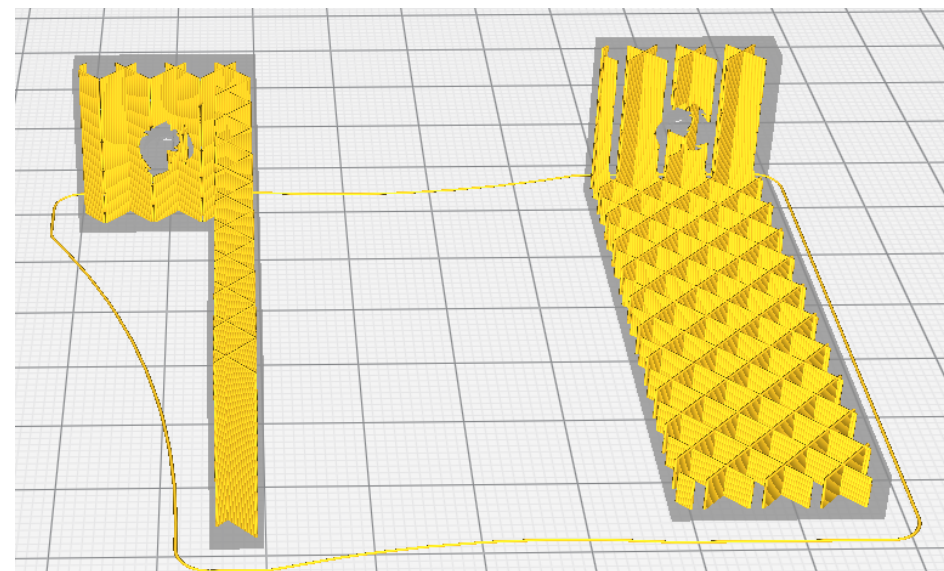
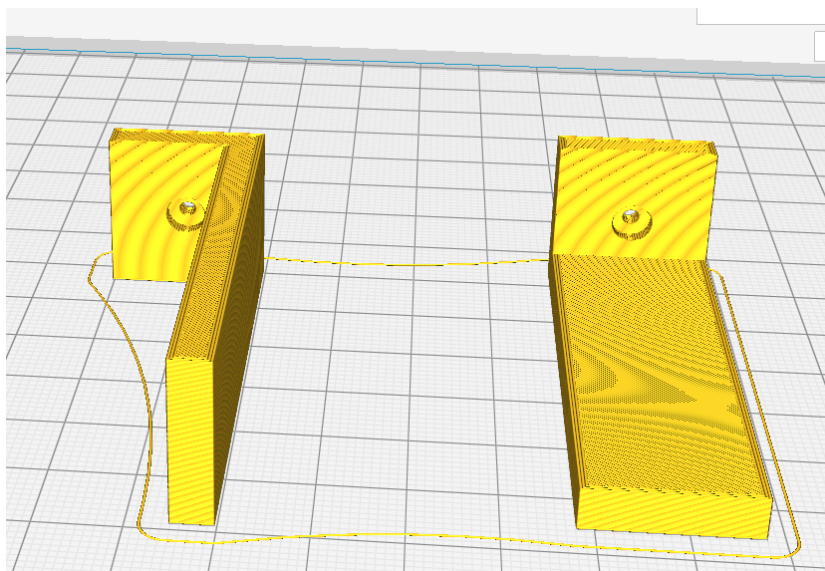


Gyroïde 3D
50%

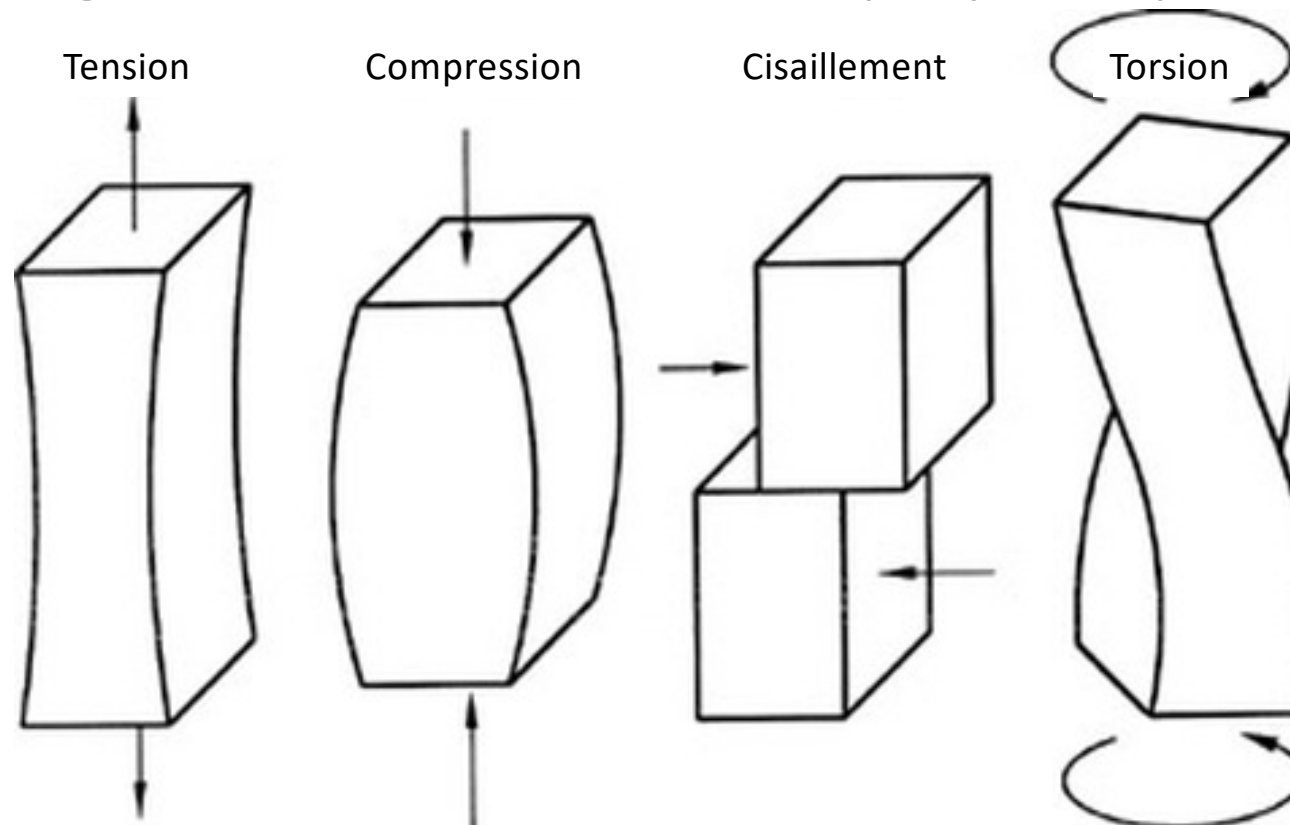


Orientation

La seule différence est l'orientation. Qu'est-ce qui compte le plus pour la force, le remplissage ou les contours?

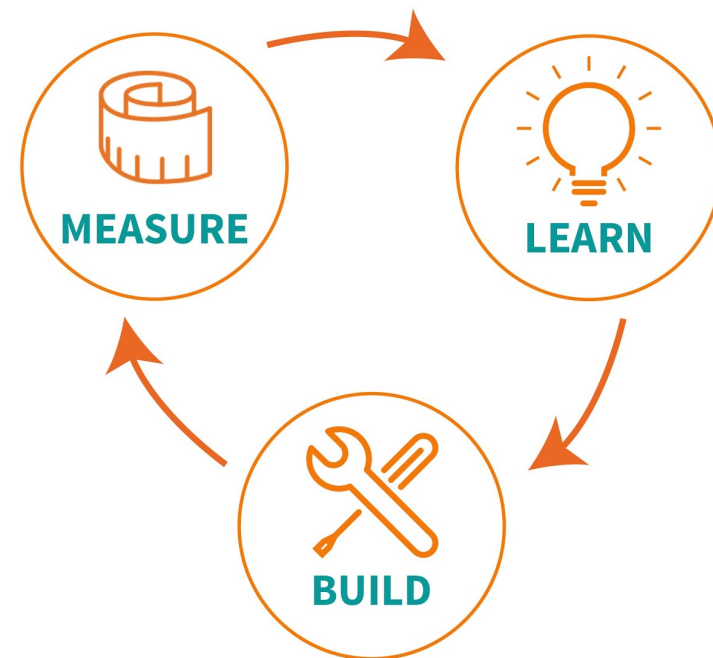


Challenge – forces anisotropiques p. 18



Challenge 2 – Créer un pont p.19

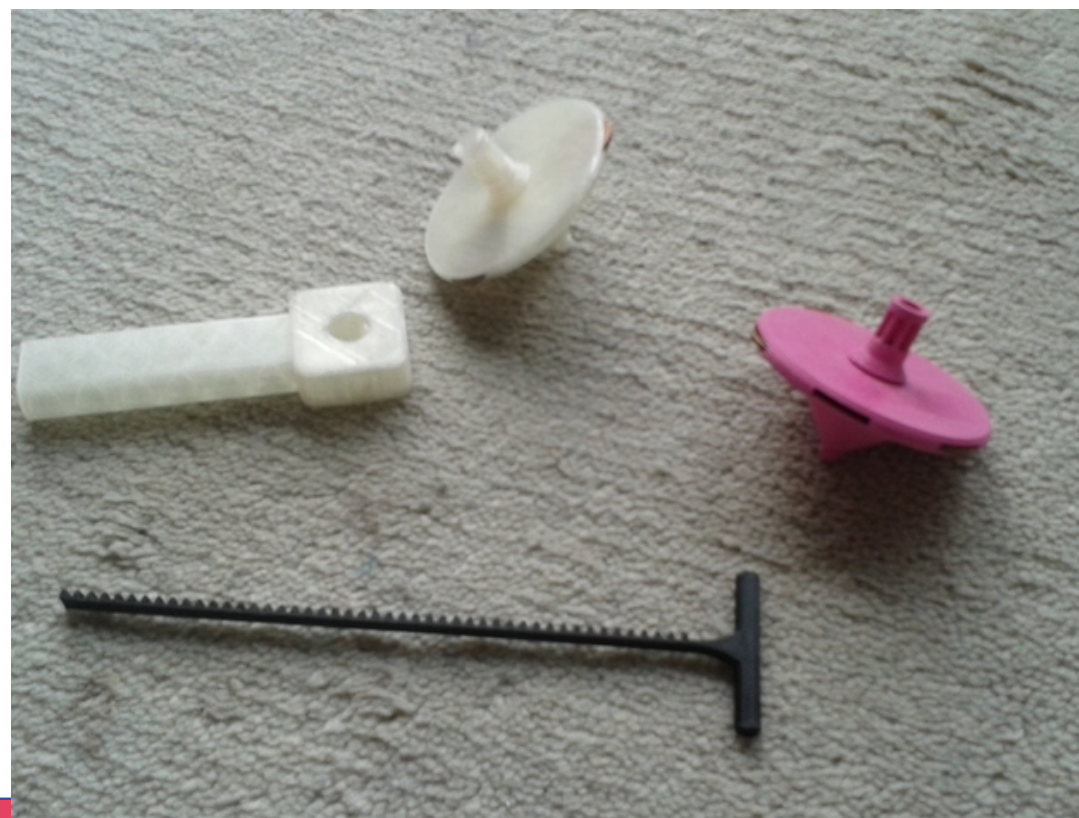
- Le pont doit être à l'échelle 1:500
- Il doit accepter 2 voitures dessus et 4 camions dessous
- La **résistance** du pont sera testée
- Le **coût en matériaux** du pont sera calculé



Le système de coordonnées Oresmien

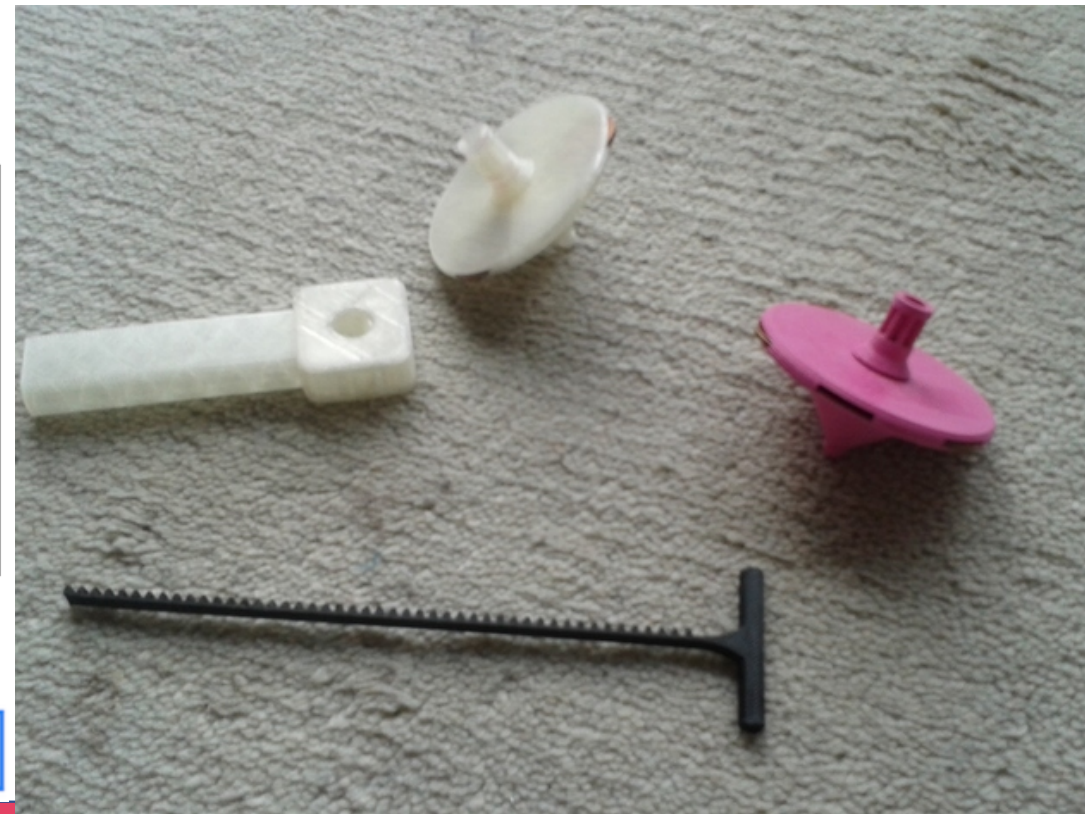
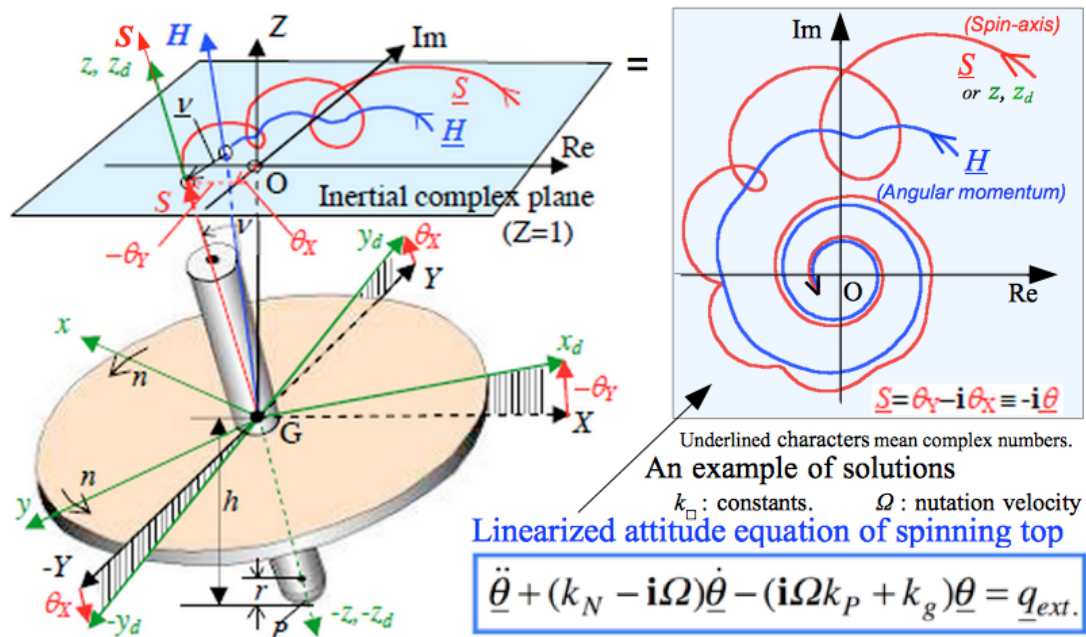
Ce qu'un enfant pourrait dire :

- Plus il y a de poids sur les bords du disque plus la rotation est stable
- Plus la toupie est basse plus la rotation est stable
- Si la toupee est pointue en bas elle tourne mieux



Le système de coordonnées Oresmien : Les toupies

Ce que l'enfant apprend :



Le système de coordonnées Oresmien


Ce qu'un enfant pourrait dire :

- La distance parcourue est la plus grande si l'angle de tir est à 45°
- Plus le bras est long, plus le projectile ira loin



Le système de coordonnées Oresmien : la catapulte

Ce que l'enfant apprend :



Flight Equations with Drag
(no thrust - constant mass)

Glenn
Research
Center

Vertical Ascent

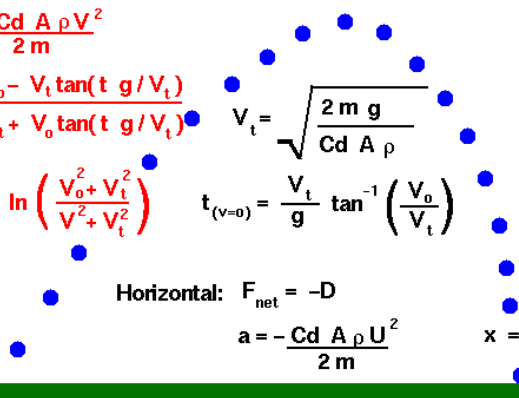
$F_{net} = -W - D$

$a = -g - \frac{Cd A \rho V^2}{2m}$

$V = V_t \frac{V_0 - V_t \tan(t g / V_t)}{V_t + V_0 \tan(t g / V_t)}$

$y = \frac{V_t^2}{2g} \ln \left(\frac{V_0^2 + V_t^2}{V_t^2 + V^2} \right)$

$y_{max} = \frac{V_t^2}{2g} \ln \left(\frac{V_0^2 + V_t^2}{V_t^2} \right)$



$V_t = \sqrt{\frac{2m g}{Cd A \rho}}$

$t_{(v=0)} = \frac{V_t}{g} \tan^{-1} \left(\frac{V_0}{V_t} \right)$

Vertical Descent

$F_{net} = -W + D = 0$

$a = 0$

$V = V_t$

Horizontal: $F_{net} = -D$

$a = -\frac{Cd A \rho U^2}{2m}$

Horizontal:

$U = \frac{V_t^2 U_0}{V_t^2 + g U_0 t}$

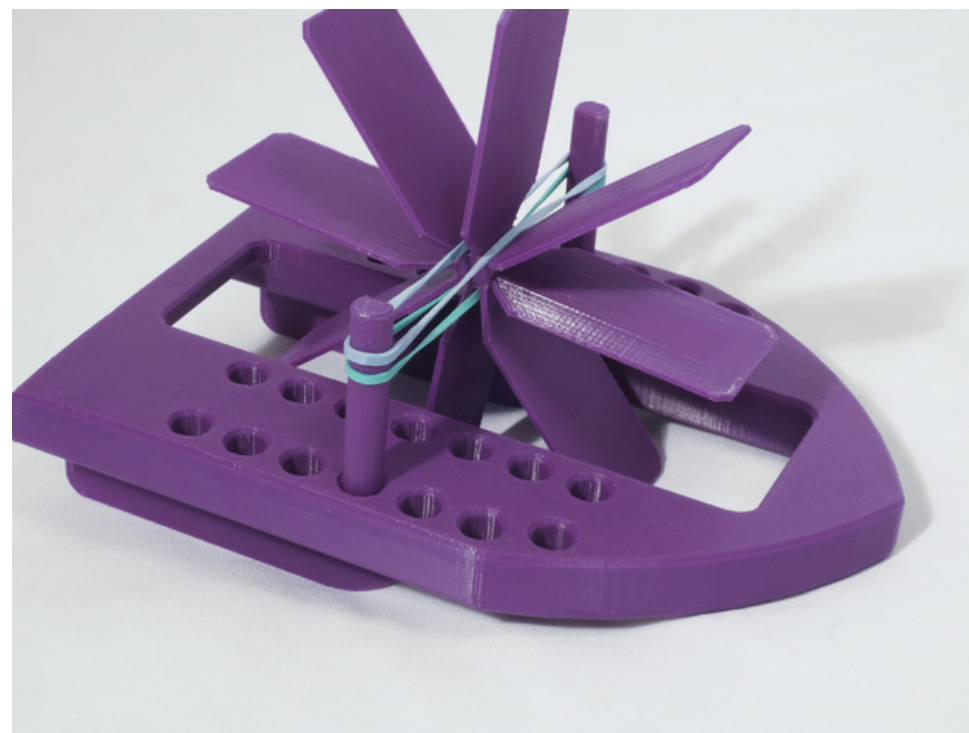
$x = \frac{V_t^2}{g} \ln \left(\frac{V_t^2 + g U_0 t}{V_t^2} \right)$



Le système de coordonnées Oresmien

Ce qu'un enfant pourrait dire:

- Plus je place la roue vers l'arrière, plus le bateau va loin
- Une roue à trois pales sera la plus efficace
- Moins le bateau est enfoncé dans l'eau, plus il va loin



Le système de coordonnées Oresmien

Ce que l'enfant apprend :

