FABRICATION NUMÉRIQUE

Modélisation 3D avec BlocksCAD

OBJECTIFS

COMPRENDRE LES CONCEPTS DE LA MODÉLISATION TYPE CAO

- □ Utilisation de la composition de primitives
- □ Produire des objets simples par programmation par blocs

MODELEUR BLOCKSCAD

- □ Disponible en ligne: https://www.blockscad3d.com/
- □ Propose un langage de programmation intégré par blocks
- □ Fournit des objets pouvant être imprimés en 3D

MAIS...

- N'est pas un logiciel pour réaliser des images de synthèse
 - O Pas de prise en compte réelle du point de vue
 - O Pas d'éclairage ni de matériaux. Couleurs peu faciles à gérer.

DOCUMENTATION EN LIGNE

Accès à BlocksCAD

□ https://www.blockscad3d.com/editor/#

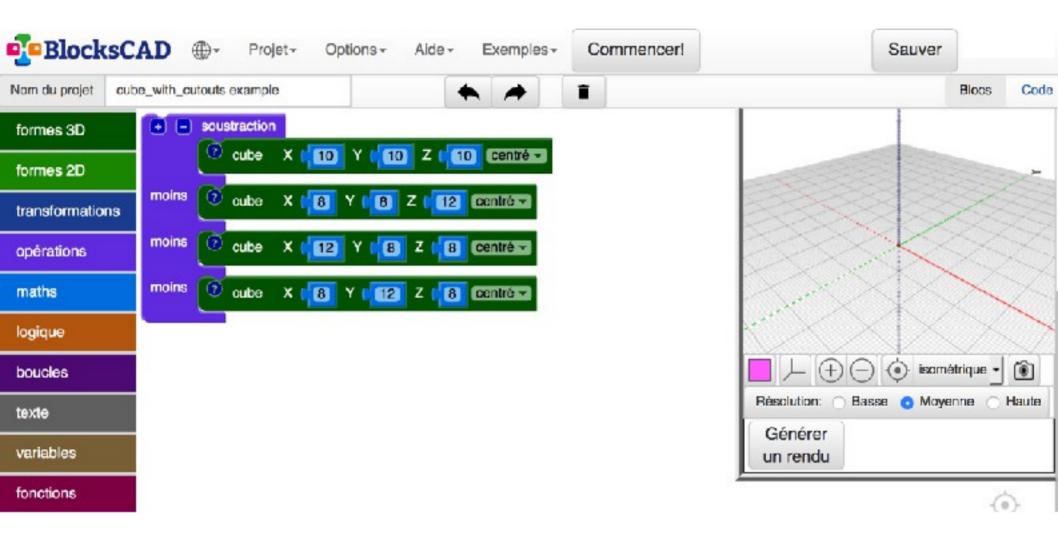
TUTORIELS ASSEZ SOMMAIRE

□ https://www.blockscad3d.com/editor/docs/

EXEMPLES

□ Accessibles sur la page de blocksCAD

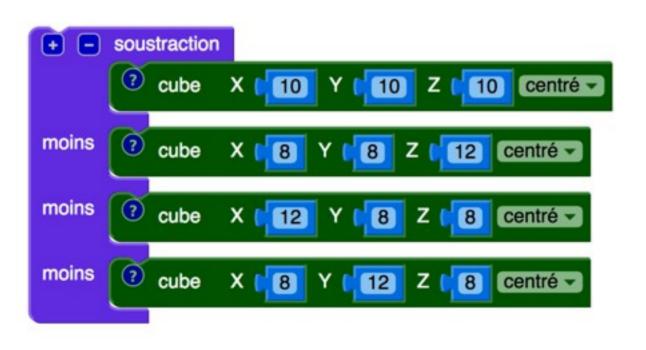
INTERFACE DE BLOCKS CAD

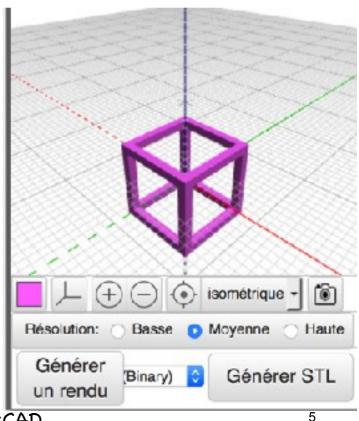


PREMIERS PAS

FONCTIONNEMENT

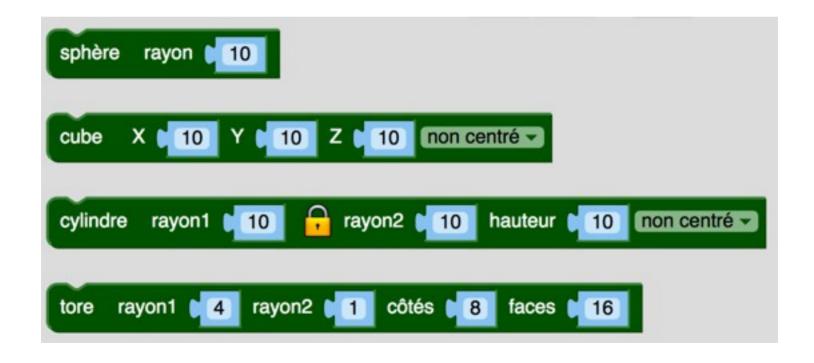
- □ Construire un objet en assemblant des blocs
- □ Visualiser en cliquant sur « Générer un rendu »
- □ Exemple:





PREMIERS OBJETS

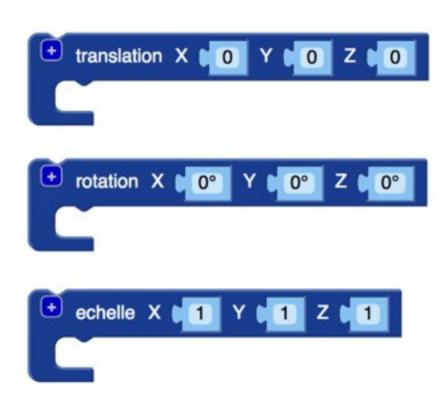
LES UNITÉS SONT DES MILLIMÈTRES PRIMITIVES DE BASE



PLACEMENT DES OBJETS DANS LA SCÈNE

TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES PERMETTANT DE RÉALISER LES OPÉRATIONS CLASSIQUES

S'APPLIQUENT À CE QUI EST DANS LE BLOC



EMPILEMENT DES PRIMITIVES ET BLOCS

L'EFFET DES TRANSFORMATIONS SE CUMULE QUAND ELLES SONT IMBRIQUÉES

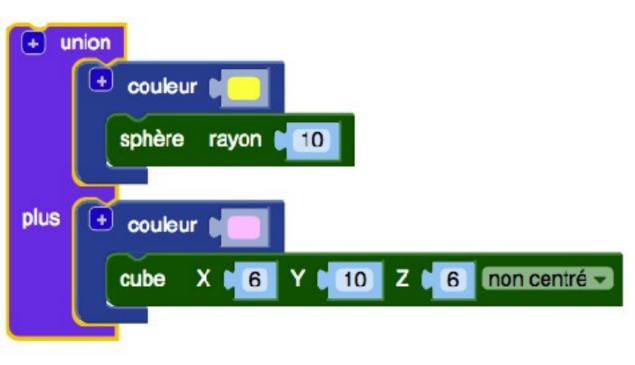
□ Exemple : Translation, puis rotation, puis tracé du cube jaune dans le repère local

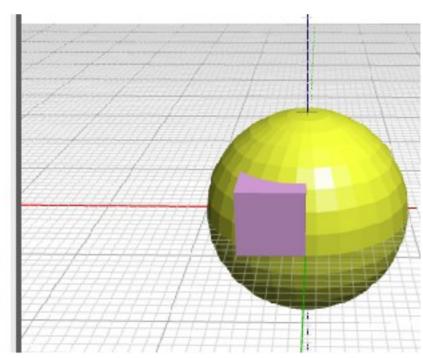
```
translation X 20 Y 00 Z 00

trotation X 00° Y 00° Z 00°

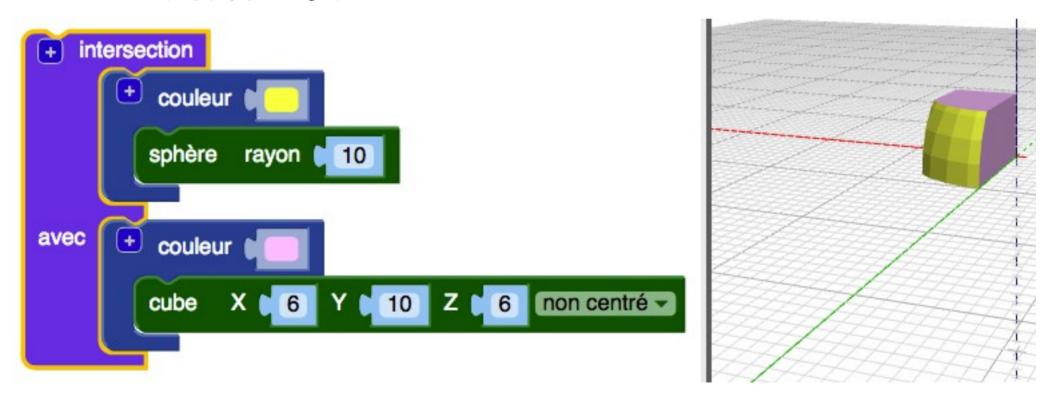
cube X 10 Y 10 Z 10 centré
```

- □ Portent sur des éléments ou des séquences
- □ Union:

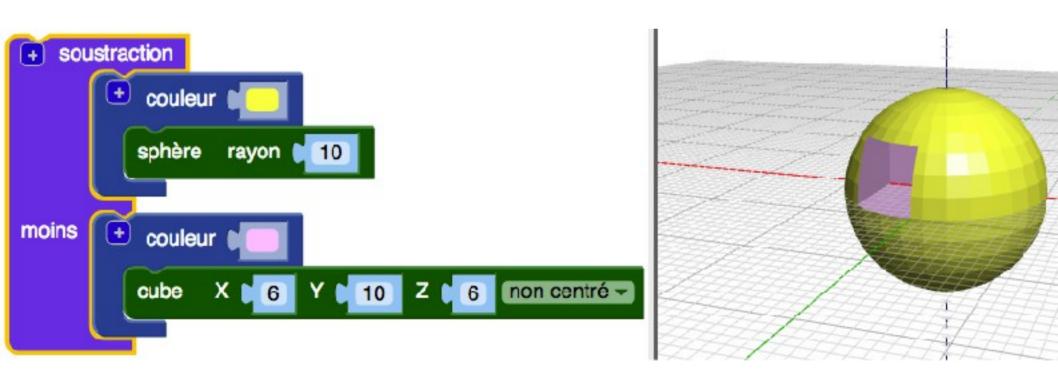




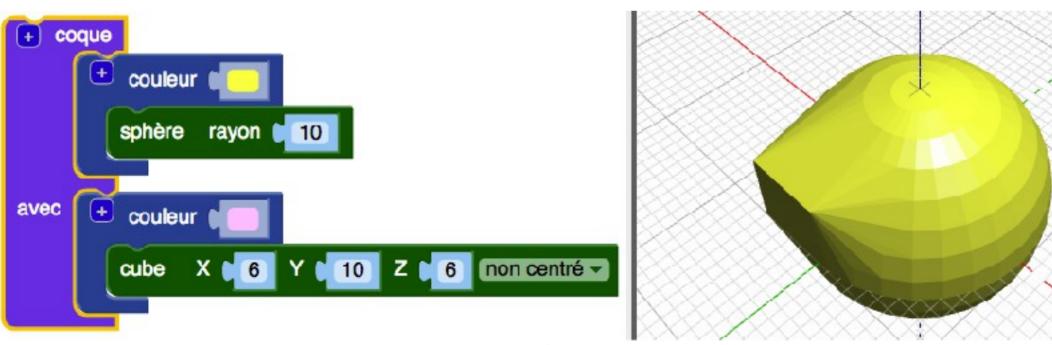
- □ Portent sur des éléments ou des séquences
- □ Intersection:



- □ Portent sur des éléments ou des séquences
- □ Soustraction:



- □ Portent sur des éléments ou des séquences
- ☐ Enveloppe convexe:



EXERCICE: OBJETS SIMPLES

CRÉER DES OBJETS SIMPLES

- □ Un cube
 - O Déplacer le centre (centré ou non)
- □ Une sphère

MODIFIER LEUR COULEUR

DÉPLACER LES OBJETS POUR OBTENIR UN OBJET PLUS COMPLEXE

□ Tester la non indépendance rotation/translation

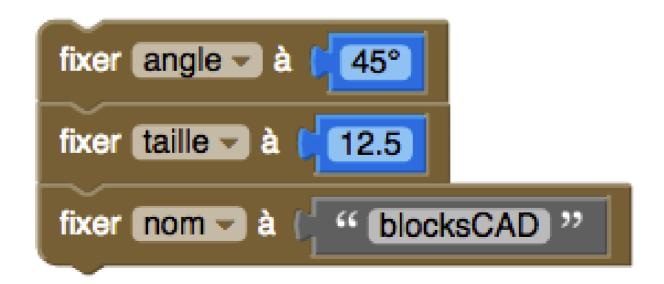
LES COMPOSER

- □ Tester
- □ Avec union, intersection, soustraction, etc.

LES VARIABLES

LES VARIABLES PEUVENT CONTENIR:

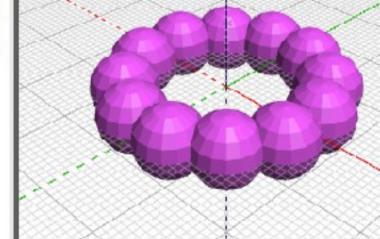
- □int
- □ float
- □ chaînes de caractères
- 🗆 (vecteurs de données disponibles uniquement dans OpenScad)



BOUCLES FOR

PERMET DE RÉPÉTER UNE SÉQUENCE EN FAISANT VARIER LA VALEUR D'UNE VARIABLE

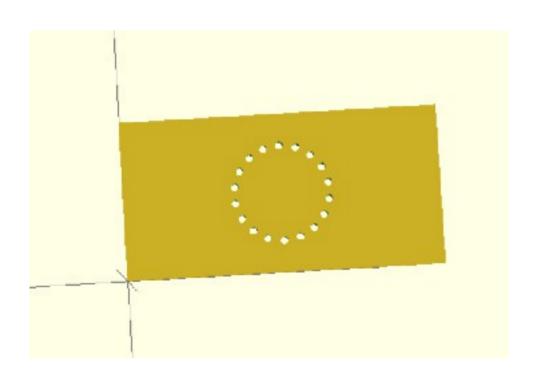
```
compter avec (index de (0°) à (349°) par (30°) (coque )
 translation X 10 Y 10 Z 00
    sphère rayon 5
```

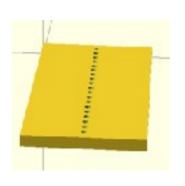


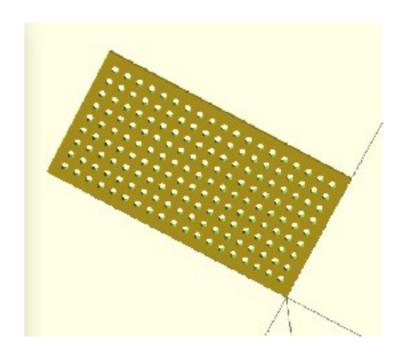
EXERCICE: ESCALIER, PLAQUE TROUÉE

CRÉER UNE PLAQUE TROUÉE

- □ Avec une seule ligne de trous
- □ Avec des trous disposés en cercle
- □ Trouée sur toute sa surface (deux boucles imbriquées)





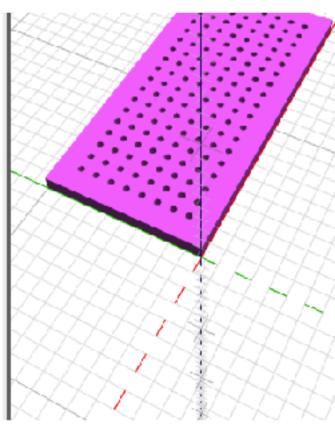


EXERCICE: ESCALIER, PLAQUE TROUÉE

CRÉER UNE PLAQUE TROUÉE

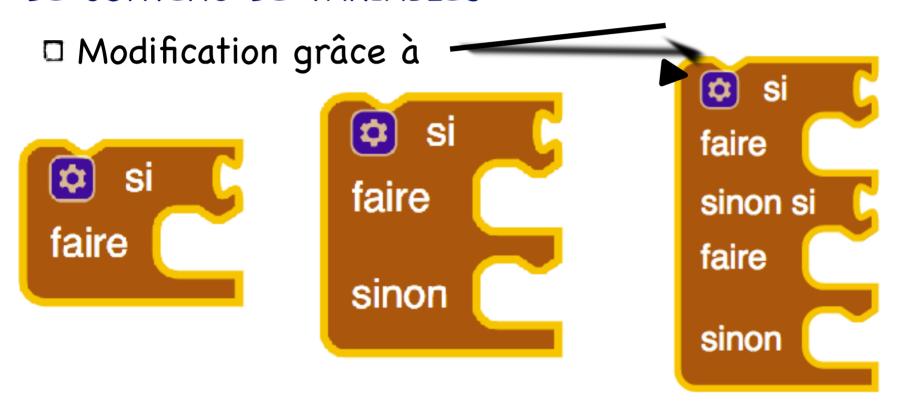
□ Trouée sur toute sa surface (deux boucles imbriquées)

```
soustraction
moins
         translation X 0.5 Y 0.5 Z
        compter avec ( de 1 à 18
              compter avec ( de 11
                                  à 8 par 1 (coque )
                  translation X
                                                             hauteur (3 centré -
                          cylindre rayon1
                                      0.2
```



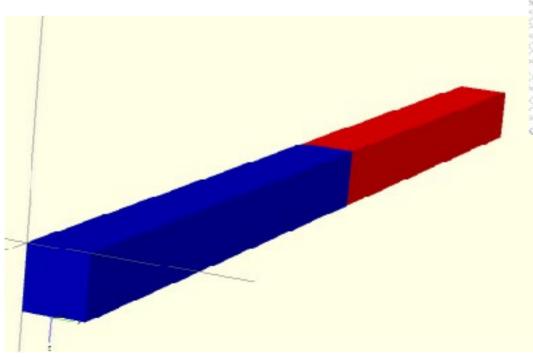
Instructions conditionnelles

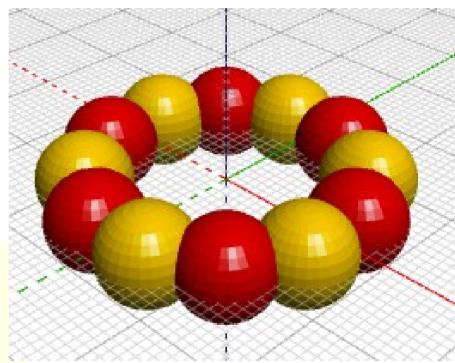
VONT PERMETTRE D'EFFECTUER DES ACTIONS EN FONCTION DE CONTENU DE VARIABLES



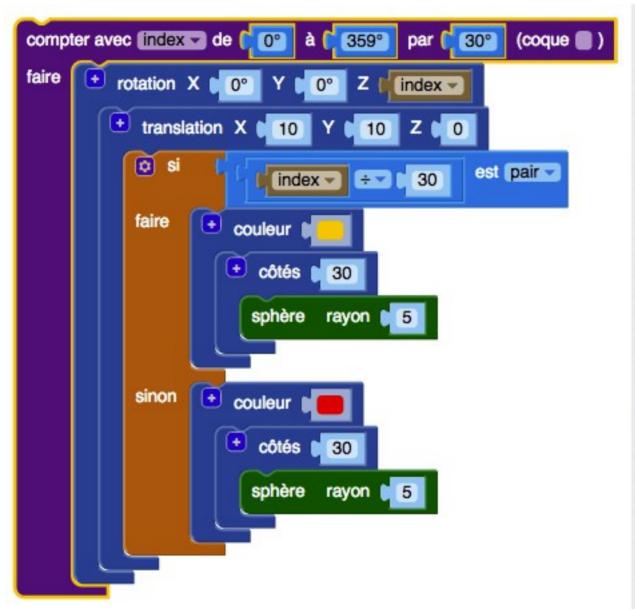
EXERCICE

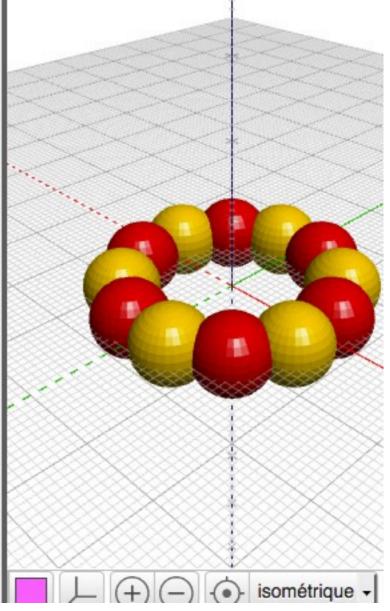
COULEUR CONDITIONNELLE





EXERCICE

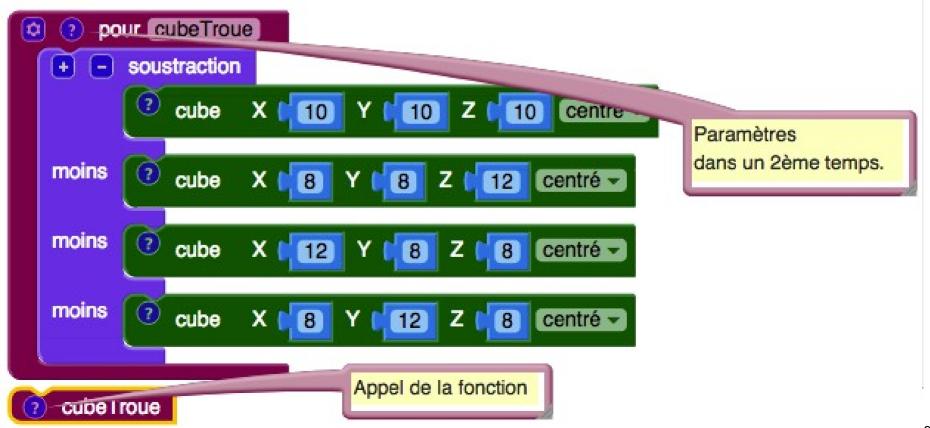




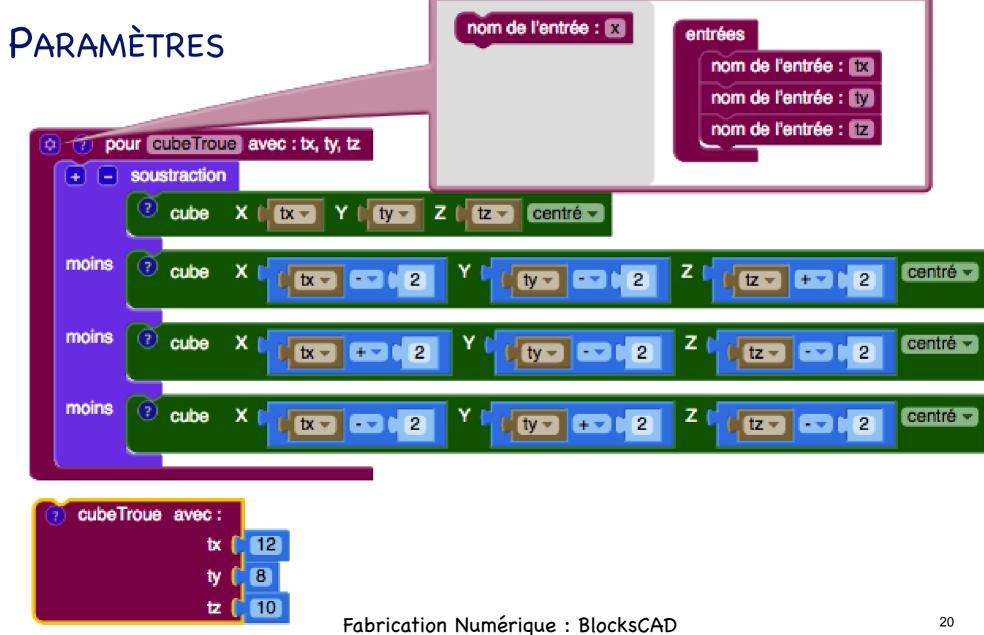
CRÉATION DE MODULES (OBLIGATOIRES)

LES MODULES PERMETTENT DE CRÉER DES OBJETS GRAPHIQUES RÉUTILISABLES

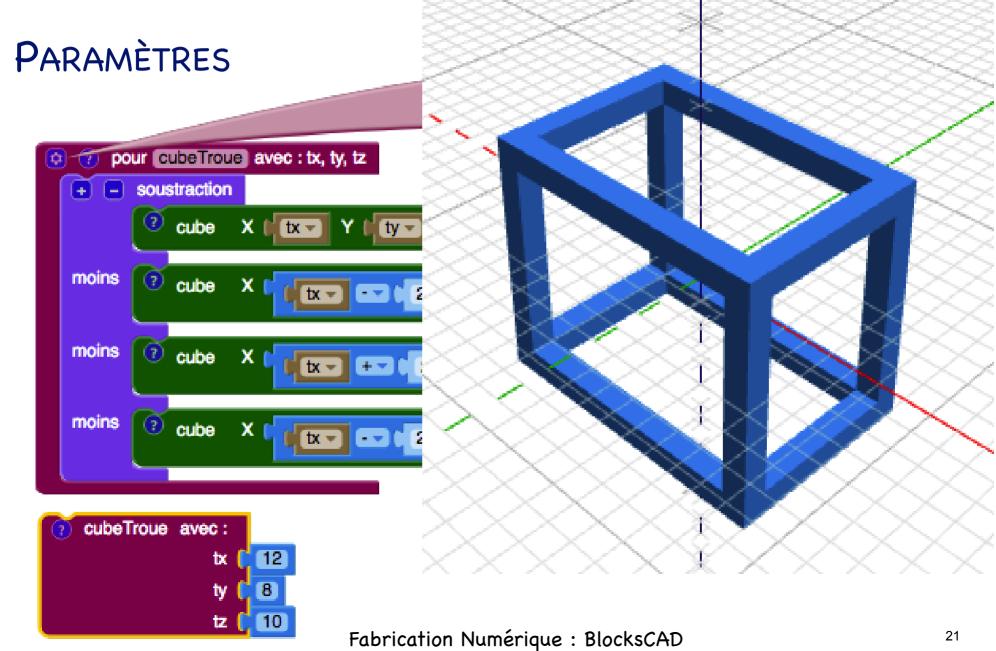
□ Création et Appel

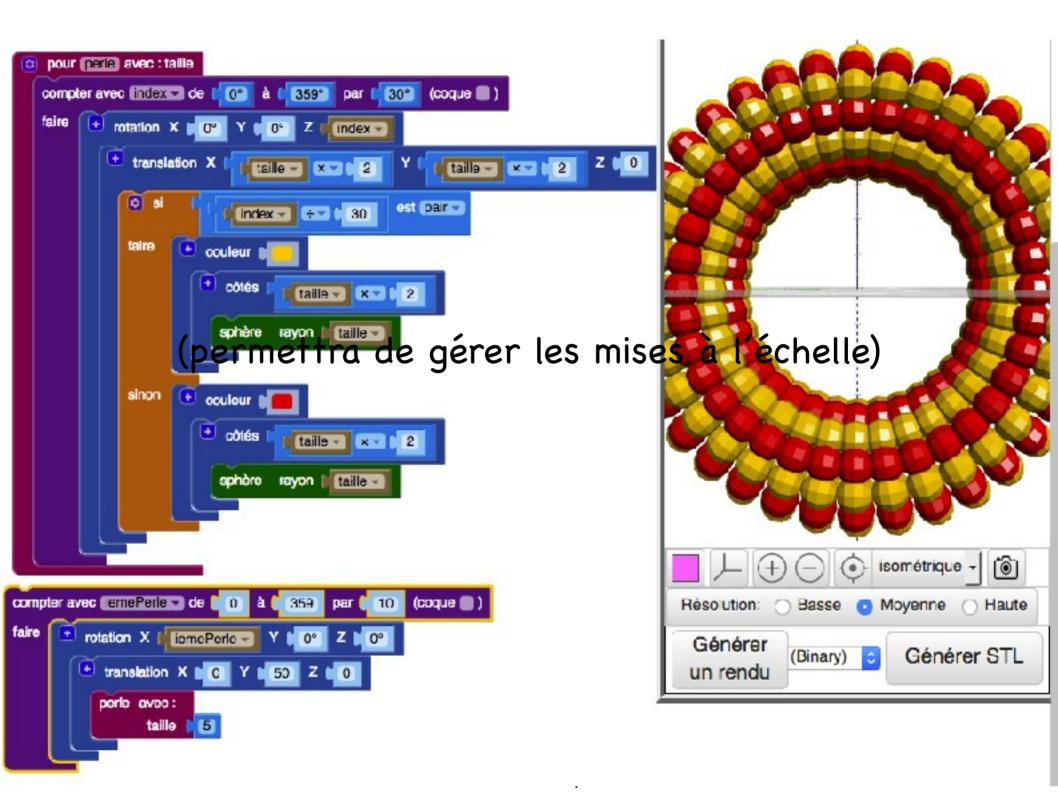


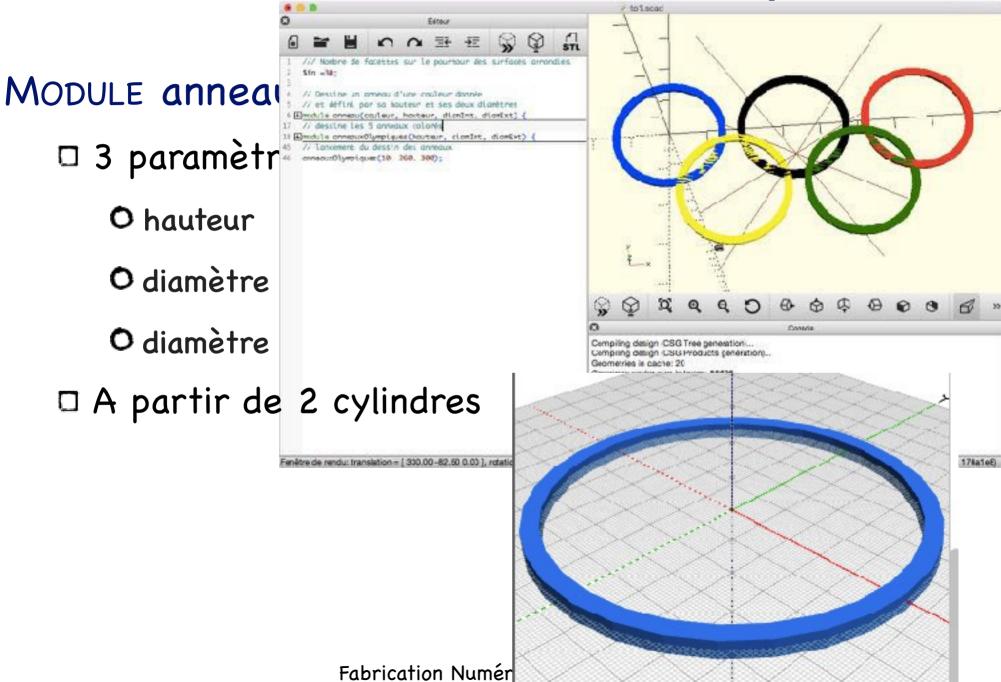
CRÉATION DE MODULES (OBLIGATOIRES)

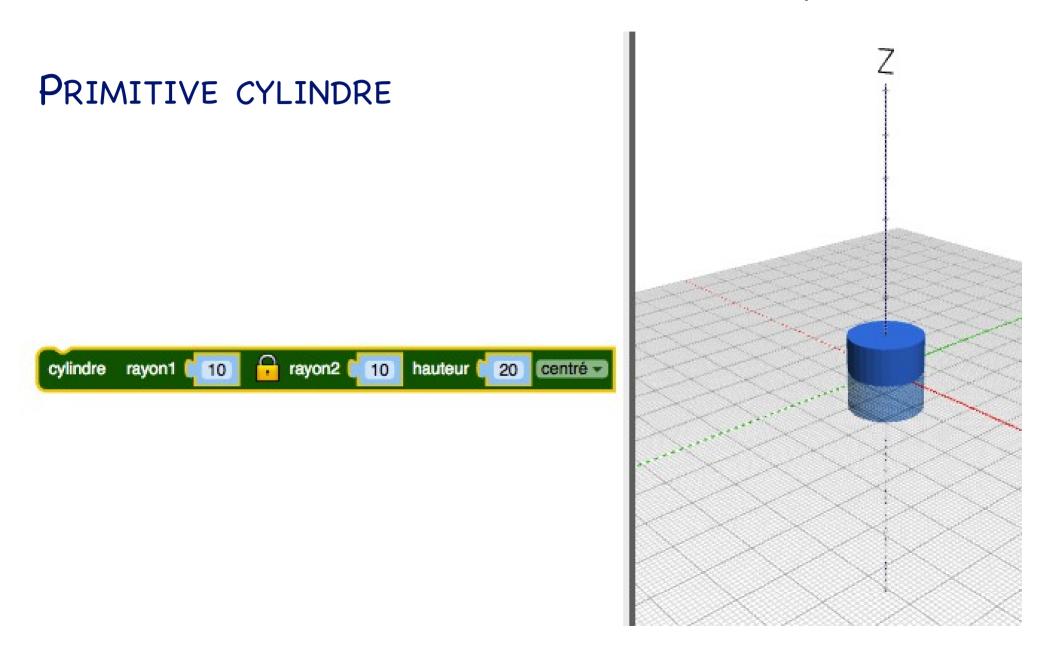


CRÉATION DE MODULES (OBLIGATOIRES)









5 ANNEAUX

- □ Module anneaux
- □ Module ligneAnneaux de x anneaux
- □ Module anneauxOlympiques

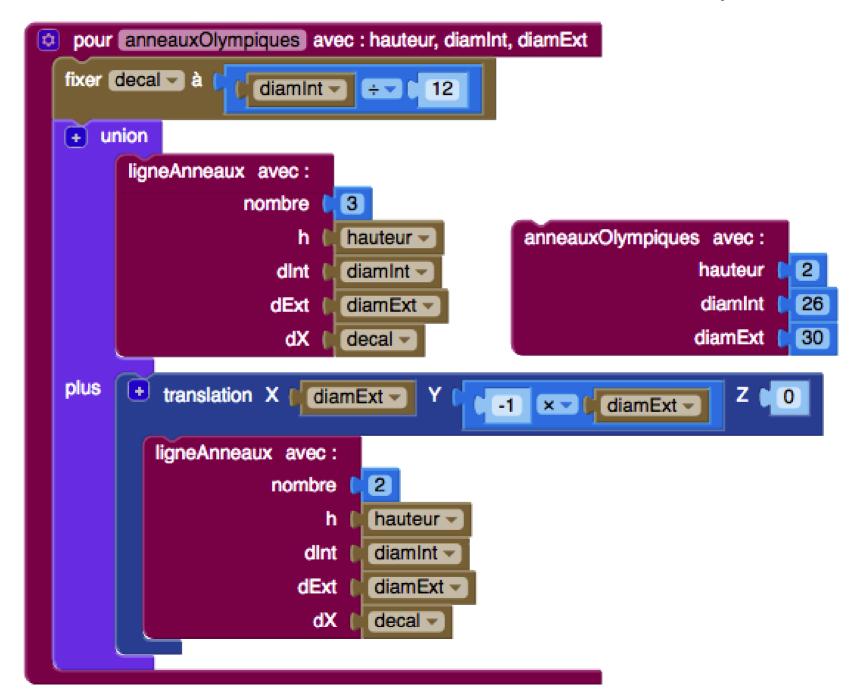
Fabrication Numérique : BlocksCAD

MODULE anneau

```
pour anneau avec : hauteur, diamInt, diamExt
   soustraction
                                      rayon2
       cylindre
               rayon1
                        diamExt -
                                              diamExt -
                                                         hauteur hauteur -
                                                                           centré -
          translation X to Y to Z
 moins
                                                   hauteur + ÷ 2
                                     rayon2 (diamint =
          cylindre rayon1 diamint
                                                          hauteur
                                                                                         centré -
                                                                     hauteur -
                                                                              x - 4
anneau avec :
     hauteur
     diamint 1
     diamExt 55
```

MODULE LIGNEAnneaux

```
pour (ligneAnneaux) avec : nombre, h, dInt, dExt, dX
                                                                 (coque 🔳 )
compter avec x de
                                                       par
                              nombre - 1
faire
         translation X
                                        dExt - X - dX -
         anneau avec:
               hauteur
                        (h 🔻
               diamInt
                         dint -
              diamExt
                        dExt -
```



TEXTE

PLAQUE AVEC INCRUSTATION DE CARACTÈRES

- □ Créer un « cylindre » comme base
- ☐ Incruster du texte



Fabrication Numérique : BlocksCAD

