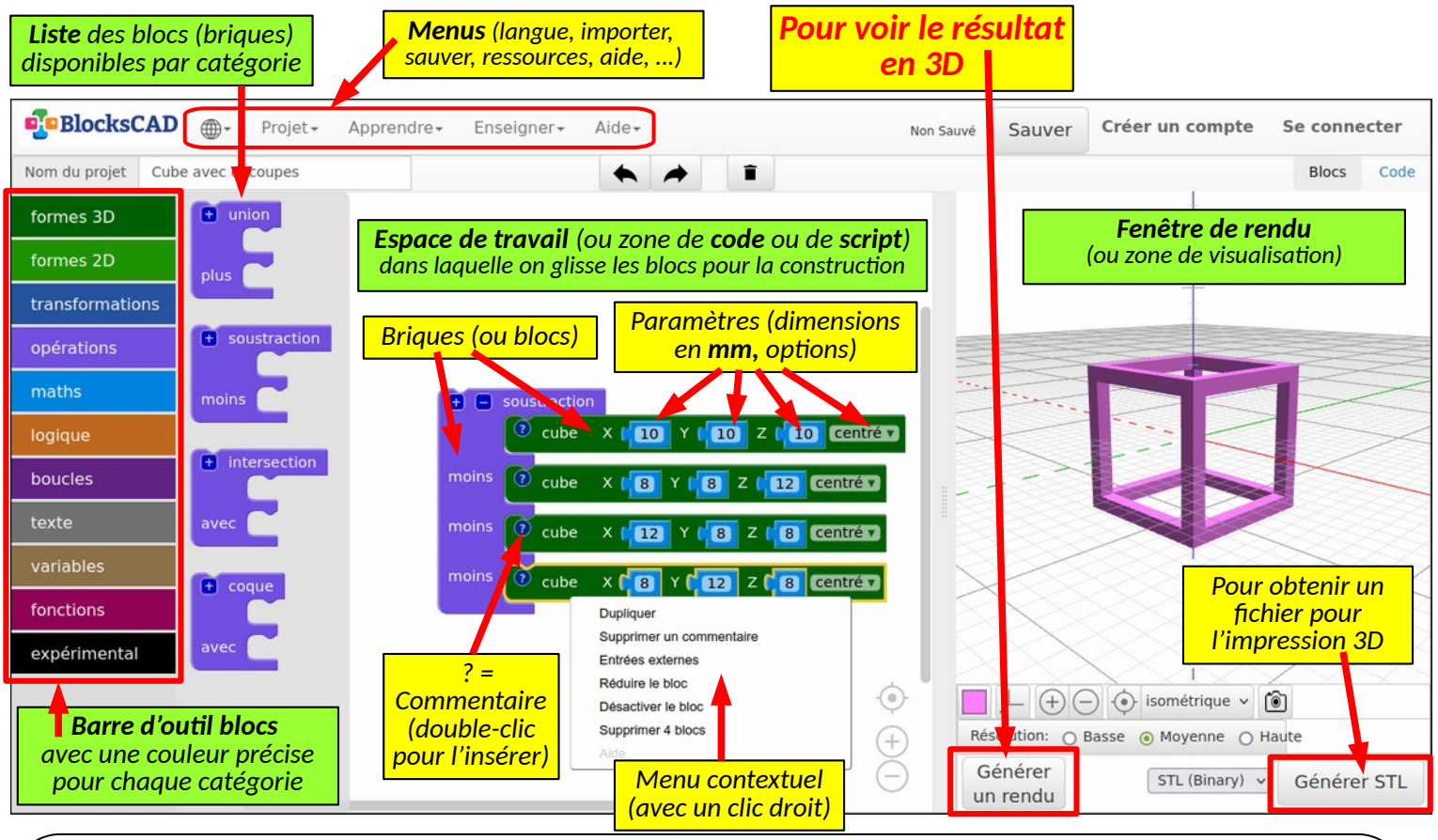
tutoriel BlocksCAD

OBJECTIF Reconnaître les différentes parties du logiciel BlocksCAD et son vocabulaire pour créer des objets en 3D.

1

Version en ligne ici : **https://www.blockscad3d.com/editor/**
Cette version fonctionne aussi sur tablettes. Version hors-ligne (à installer) :
https://github.com/EinsteinsWorkshop/BlocksCAD/archive/refs/heads/development.zip



2

- Pour construire un programme de construction, **on glisse les briques dans l'espace de travail** au milieu.
- Pour lancer le programme et voir le résultat dans la fenêtre de rendu, on clique sur le bouton "**Générer un rendu**" (à faire après chaque modification).
- Pour copier ou supprimer un bloc, ajouter un commentaire, on fait **un clic droit dessus (menu contextuel)**. Avec un **double-clic sur un bloc, on insère un commentaire**.

3

- Pour *enregistrer un travail* → menu "Projet" et "**Sauver en fichier xml**".
- Pour *ouvrir un programme* → menu "Projet" et "**Charger un fichier xml**".

4

- On trouve dans le **menu "Apprendre"** des **exemples de formes en 3D**.
- Dans le **menu "Aide"** puis **"Options",** on peut **modifier l'affichage**.
- La plupart des ressources sont en anglais mais voici une vidéo en français :
  https://yt.artemislena.eu/watch?v=SoS125mjtEI
- Ressource en français : http://edutechwiki.unige.ch/fr/BlocksCAD

*Document (version du **25/05/2023**) créé par Thierry Munoz sous licence Creative Commons 4.0 : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale-Partage des Conditions Initiales à l'Identique* https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

tutoriel BlocksCAD **Fiche 1**

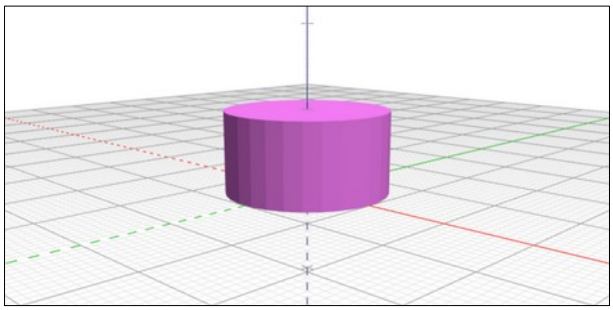
OBJECTIFS Construire un cylindre en faisant varier ses paramètres.
Modifier les angles de vue.
Sauvegarder le fichier de construction aux formats .xml et .stl.

1

a- Trouve la brique permettant de **construire un cylindre** en choisissant la bonne catégorie. **Quelles sont cette catégorie** et **cette brique** ?

b- **Fais glisser cette brique** dans l'espace de travail (sans modifier ses paramètres).

c- Puis **génère son rendu** pour obtenir le résultat ci-contre.



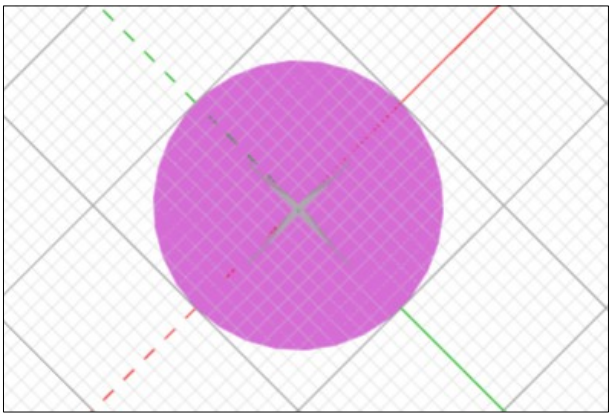
2

a- Fais **varier l'angle de vue** dans la zone de rendu pour obtenir la vue ci-contre, uniquement **en utilisant cette barre d'outils :**



Quels boutons as-tu utilisés ?

b- Ensuite **fais varier l'angle de vue** dans tous les sens uniquement **avec la souris par cliquer-glisser dans la zone de rendu**.

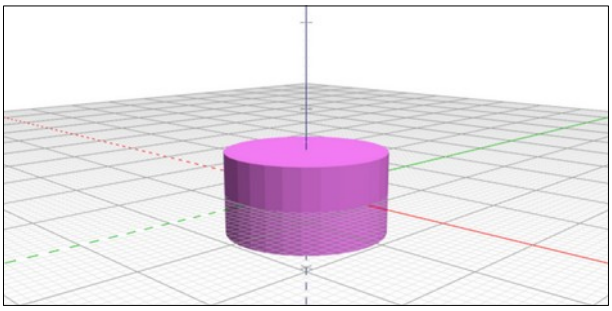


c- **Reviens sur la vue initiale** (la vue du début). **Quels boutons as-tu utilisés** ?

3

a- Observe bien le résultat ci-contre. **Quelle différence remarques-tu avec l'image de l'exercice 1** ?

b- **Modifie un seul paramètre du cylindre** pour obtenir le même résultat ci-contre. **Quel est ce paramètre** ?



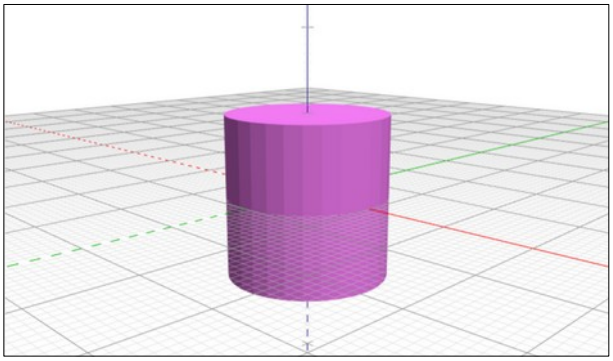
4

a- Observe le résultat ci-contre. **Quelle différence remarques-tu avec l'image 2** au-dessus ?

b- **Modifie un paramètre du cylindre** pour obtenir le même résultat ci-contre.

c- Quel est le paramètre que tu as modifié ?

d- Indique le **rayon**, la **hauteur** et le **positionnement** de ce cylindre.



5

a- **Donne un nom à ton projet** de la forme "ton-prénom cylindre1".

b- **Enregistre ton travail au format .xml**. Indique ce que tu as dû faire pour sauver ce fichier.

c- **Enregistre ton objet au format .stl**. **Quel bouton as-tu utilisé** pour cela ?

*Document (version du **25/05/2023**) créé par Thierry Munoz sous licence Creative Commons 4.0 : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale-Partage des Conditions Initiales à l'Identique* https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

tutoriel BlocksCAD **Fiche 2**

OBJECTIFS
Récupérer un objet créé précédemment.
Changer la couleur d'un objet.
Construire un cylindre creux et modifier l'épaisseur de sa paroi.
Déterminer l'épaisseur par calcul ou à l'aide du quadrillage.

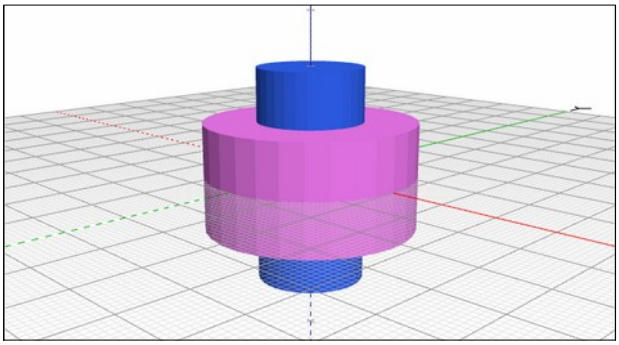
1

a- **Récupère le cylindre** créé lors de l'exercice 1.
Comment as-tu fait ?

b- Mets **toutes ses dimensions à 20 mm** avec un placement **centré**.

c- Crée un **2e cylindre de couleur bleue** avec un **rayon de moitié** et une **hauteur double**.
Indice : la couleur se change avec un bloc dans la **catégorie "transformations**".

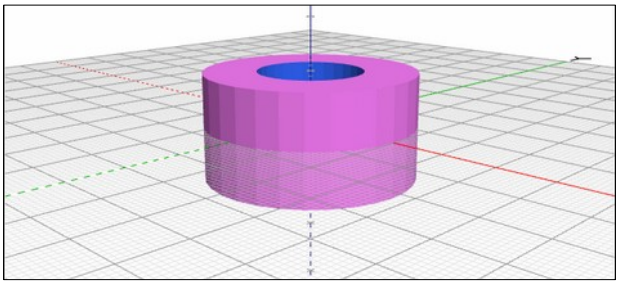
d- Puis **génère son rendu** pour obtenir le résultat ci-contre.



2

a- Avec une **brique de la catégorie "opérations"**, essaie d'obtenir le résultat ci-contre.
Quelle est la nouvelle brique utilisée ?

b- **Inverse l'ordre des 2 cylindres** dans l' l'opération.
Obtiens-tu le même résultat ?

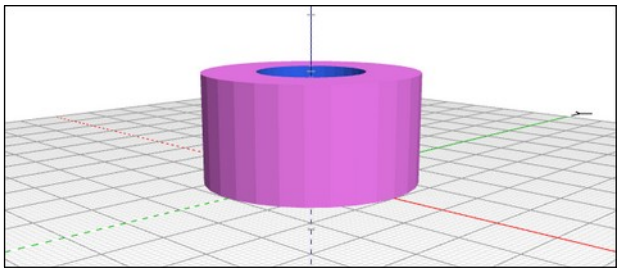


3

a- Quel **paramètre** dois-tu modifier pour obtenir la vue ci-contre ?

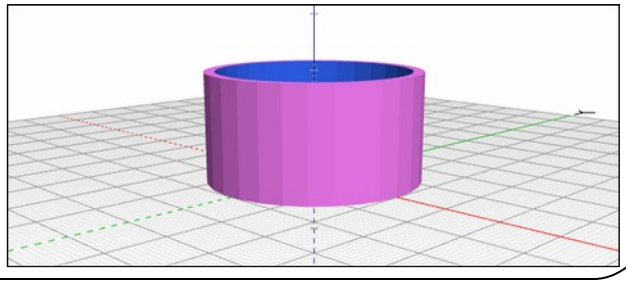
b- **Quelle est l'épaisseur de la paroi** ?
Tu peux t'aider de la **vue "bas"** pour répondre en t'aidant du quadrillage.

c- **Calcule l'épaisseur de la paroi** à l'aide des rayons des 2 cylindres. **Écris ce calcul**.



4

Modifie seulement le rayon du cylindre bleu afin d'**obtenir une paroi de 2 mm d'épaisseur**.
Quel est le **rayon du cylindre bleu** ?



5

a- **Change la hauteur du 1er cylindre mauve à 50 mm** et génère le rendu.
Observe la vue obtenue sous différents angles et notamment avec la vue d'en bas.
Que remarques-tu ?

b- Essaie d'expliquer pourquoi.

c- Jusqu'à quelle hauteur du cylindre mauve, obtiendra-t-on un tube creux ?

d- N'oublie pas de **sauvegarder ton fichier** avant de quitter !!!

*Document (version du **25/05/2023**) créé par Thierry Munoz sous licence Creative Commons 4.0 : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale-Partage des Conditions Initiales à l'Identique* https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

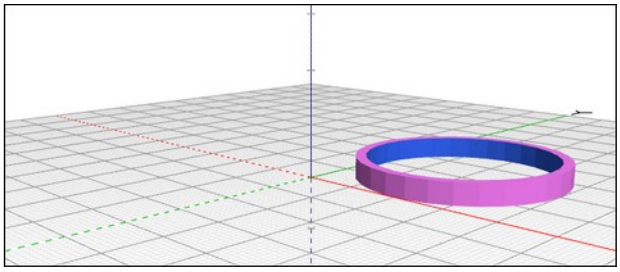
tutoriel BlocksCAD **Fiche 3**

OBJECTIFS Déplacer un objet dans différentes directions.
Reproduire un objet plusieurs fois et comprendre comment se construit une boucle.

1

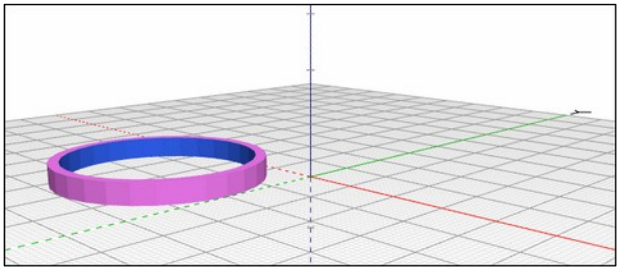
a- **Récupère l'objet** créé dans la fiche 2 et **abaisse sa hauteur à 4 mm**.

b- Va dans la **catégorie "transformations"** et à l'aide de la **brique "translation"**, déplace ton objet de 20 mm en X et 20 mm en Y.
Tu dois obtenir la figure ci-contre.



2

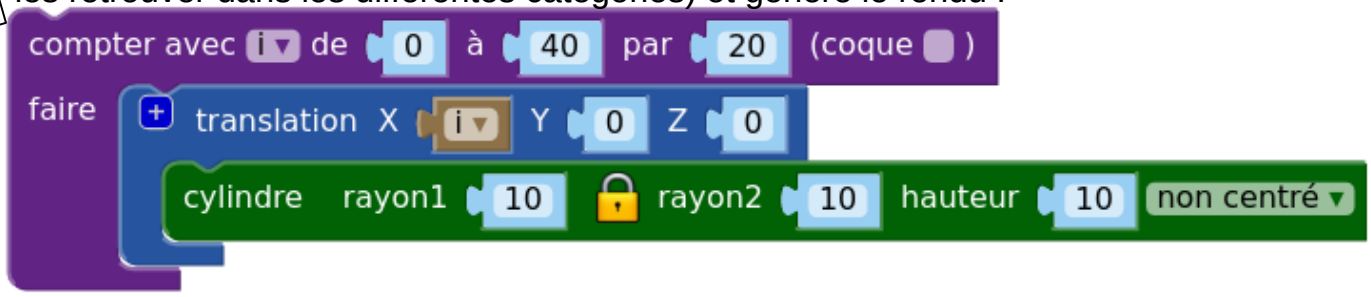
a- Dans la brique **translation**, **modifie les valeurs de X et Y** pour obtenir le positionnement ci-contre.
Indice : pour reculer, se placer avant le point central 0, utilise le signe - devant les nombres.



b- Quelles sont les valeurs de X et Y dans la brique translation ?

3

a- Construis le programme suivant avec 4 briques distinctes (aide-toi des couleurs pour les retrouver dans les différentes catégories) et génère le rendu :



Que peux-tu dire de l'objet qu'on obtient ?

b- Le 1er bloc violet est un bloc qui réalise des boucles permettant de répéter des commandes. Combien de boucles réalise le programme ci-dessus ?

c- La brique **i est une variable** car elle change de valeur. Peux-tu donner la valeur que prend i à chaque boucle dans le tableau ci-dessous *(des cases peuvent rester vides)* ?

N° de la boucle	1	2	3	4	5	6	...
Valeur de i							

d- Quel est l'écart entre les différentes valeurs de i dans le tableau ci-dessous ? **Il s'agit du PAS (ou du saut). Où est indiqué ce pas dans la fonction boucle ?**

e- Quelle est la valeur de départ de i ? Quelle est la valeur de fin de i ? Où sont-elles indiquées dans la fonction boucle ?

f- Dans le 1er bloc violet remplace **la valeur du pas par 10** et génère le rendu. Que constates-tu ? Explique ce qu'il se passe en utilisant un tableau comme ci-dessus.

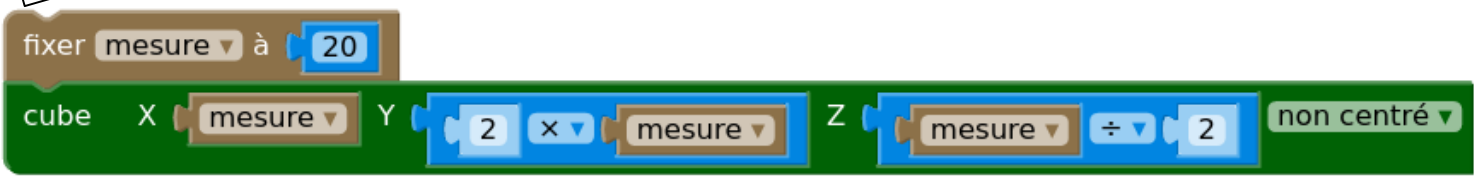
g- **Remets le pas à 20 dans le 1er bloc violet** puis dans le 2e bloc bleu de translation, **déplace la brique i vers le paramètre Y** et génère le rendu. Que constates-tu ?

*Document (version du **25/05/2023**) créé par Thierry Munoz sous licence Creative Commons 4.0 : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale-Partage des Conditions Initiales à l'Identique* https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

OBJECTIFS Comprendre l'intérêt et l'utilisation des **VARIABLES**.
Obtenir des solides différents par l'utilisation de variables.

1

a- **Construis le programme** suivant avec 5 briques distinctes (aide-toi des couleurs pour les retrouver dans les différentes catégories) **et génère le rendu** :



Que peux-tu dire de l'objet qu'on obtient ?

b- Le 1er bloc marron permet **de déclarer une variable** et de lui donner (on dit aussi "fixer") une **valeur**. Comment s'appelle cette variable et quelle est sa valeur ?

c- Combien de fois cette variable est-elle utilisée dans le programme ?

d- Écris dans le tableau ci-dessous les valeurs que prennent X, Y et Z dans la brique cube selon les valeurs de la variable "mesure" :

Nom du solide	A	B	C	D	E
Variable "mesure"	20	10	5	8	12
X					
Y					
Z					

e- Quel est le seul changement à faire dans ton programme pour générer les 5 solides A, B, C, D et E du tableau ci-dessus ?

f- Quel est le solide le plus grand ? Quel est le solide le plus petit ?

2

a- Construis le programme suivant et génère le rendu de ce solide :



Que peux-tu dire de l'objet obtenu ? Quelle est l'épaisseur de ses parois ?
Revois la fiche n°2 si tu en as besoin.

b- Modifie le programme ci-dessous en rajoutant et en utilisant une variable intitulée "**épaisseur**" fixée à 3 et qui permettra d'obtenir le même résultat que le programme ci-dessus.



c- Complète encore ce programme en rajoutant et utilisant une nouvelle variable intitulée "**rayon ext.**" qui permettra aussi de fixer la taille du rayon extérieur du cylindre.

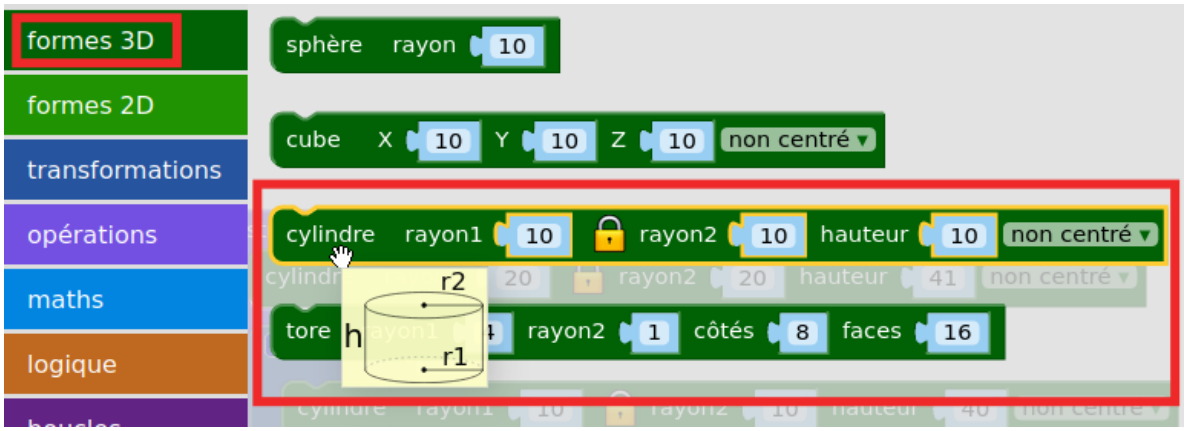
d- Amuse-toi à obtenir différents solides en faisant varier l'épaisseur et le rayon extérieur.

*Document (version du **25/05/2023**) créé par Thierry Munoz sous licence Creative Commons 4.0 : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale-Partage des Conditions Initiales à l'Identique* https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

OBJECTIFS Corriger et comprendre en analysant ses erreurs pour apprendre.

RÉPONSES FICHE 1

1a → Catégorie : **formes 3D** / Brique : **Cylindre**



—

2a → On a utilisé le bouton sur lequel était indiqué "**isométrique**" et choisi "**bas**" puis le **bouton en forme de cible.**
On a pu aussi utiliser le bouton "**+**" pour **zoomer** (agrandir l'affichage).



2c → On a **remis la valeur "isométrique**" et appuyé sur le **bouton en forme de cible**.

—

3a → La base du cylindre n'est plus au niveau 0 : elle est descendue. Le cylindre est à la fois au-dessus et en dessous du plan 0 avec le quadrillage : le milieu du cylindre se trouve au niveau 0. Ici la base commence à la hauteur 0.

3b → Il faut modifier le dernier paramètre du cylindre **en changeant le positionnement** "non centré" en "**centré**".

—

4a → Le cylindre a un **positionnement** "**centré**" et une **hauteur plus grande**.

4c → Il faut modifier la hauteur et le positionnement.

4d → 

—

5b → On va dans le menu "**Projet**" et on clique sur "**Sauver en fichier .xml**".

5c → On clique sur le **bouton "Générer STL"**.

*Document (version du **25/05/2023**) créé par Thierry Munoz sous licence Creative Commons 4.0 : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale-Partage des Conditions Initiales à l'Identique* https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

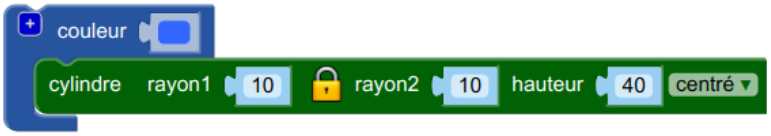
OBJECTIFS Corriger et comprendre en analysant ses erreurs pour apprendre.

RÉPONSES FICHE 2

1a → On va dans le menu "**Projet**" et on clique sur "**Charger un fichier xml**".

1c → Codage :

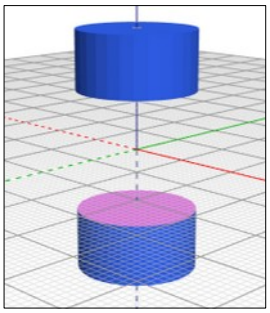




2a → Il s'agit de la brique "Soustraction".



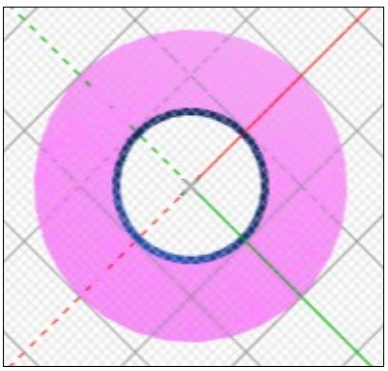
2b → Non, le résultat est différent comme on peut le voir ci-contre →



—

3a → Il faut modifier les positionnements en les mettant en "non centré".

3b → Avec la vue d'en bas, on peut compter 10 petits carreaux (ou 1 gros carreau) pour la partie mauve, soit 10 mm.



3c → Rayon du gros cylindre – Rayon du petit cylindre = épaisseur de la paroi
20 – 10 = 10 mm.

—

4 → 20 – rayon du cylindre bleu = 2 mm → Le rayon du cylindre bleu est 18 mm.

—

5a → Le cylindre est "bouché" en haut.

5b → En fait le cylindre bleu n'est plus assez haut pour se soustraire à toute la hauteur du cylindre mauve (le cylindre mauve est plus haut que le bleu).

5c → Tant que le cylindre mauve ne sera pas plus haut que le cylindre bleu, on aura un cylindre creux. Il ne faut donc pas dépasser une hauteur de 40 mm pour le cylindre mauve.

*Document (version du **25/05/2023**) créé par Thierry Munoz sous licence Creative Commons 4.0 : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale-Partage des Conditions Initiales à l'Identique https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr*

OBJECTIFS Corriger et comprendre en analysant ses erreurs pour apprendre.

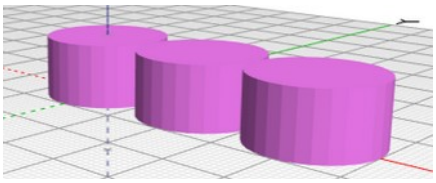
RÉPONSES FICHE 3

2b → X = -20 et Y = -20



—

3a → On a 3 cylindres.



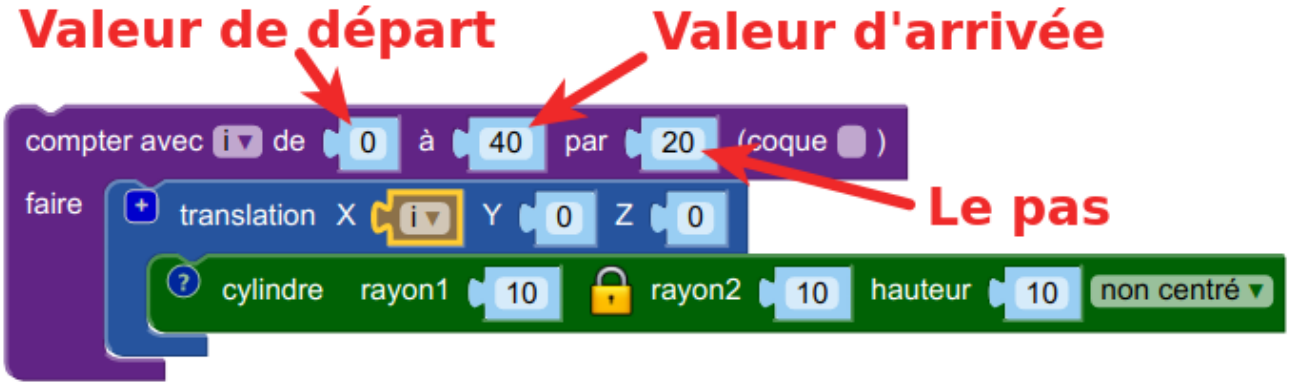
3b → Le programme réalise 3 boucles.

3c →

N° de la boucle	1	2	3	4	5	6	...
Valeur de i	0	20	40	X	X	X	X

3d → Le pas (ou le saut) est indiqué à la fin de l'instruction, après le "par".

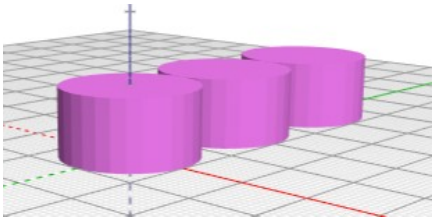
3e → La valeur de départ = 0 ; la valeur d'arrivée = 40



3f → On obtient 5 cylindres.

N° de la boucle	1	2	3	4	5	6	...
Valeur de i	0	10	20	30	40	X	X

3g → Les 3 cylindres ont changé de direction selon l'axe Y.



*Document (version du **25/05/2023**) créé par Thierry Munoz sous licence Creative Commons 4.0 : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale-Partage des Conditions Initiales à l'Identique https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr*

OBJECTIFS Corriger et comprendre en analysant ses erreurs pour apprendre.

RÉPONSES FICHE 4

1a → On obtient un pavé droit (ou parallélépipède rectangle).

1b → La variable s'appelle "mesure" et vaut 20.

1c → La variable "mesure" est utilisée 3 fois.

1d → Valeurs X, Y et Z :

RAPPEL :
dans BlocksCAD,
les mesures sont en mm !

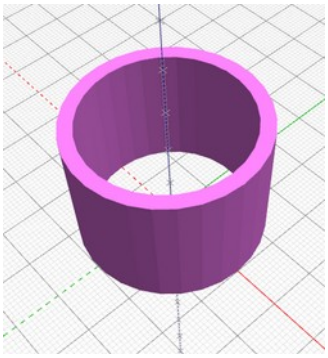
Nom du solide	A	B	C	D	E
Variable "mesure"	20	10	5	8	12
X	***20***	***10***	***5***	***8***	***12***
Y	***40***	***20***	***10***	***16***	***24***
Z	***10***	***5***	***2,5***	***4***	***6***

1e → Il suffit de remplacer le nombre 20 dans le 1er bloc marron qui fixe la valeur de la mesure.



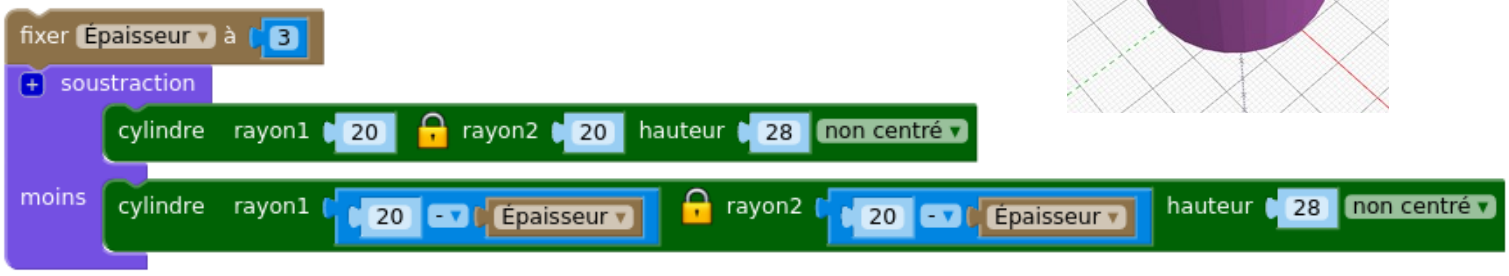
1f → Le solide le plus grand est le solide A et le plus petit le solide C.

—

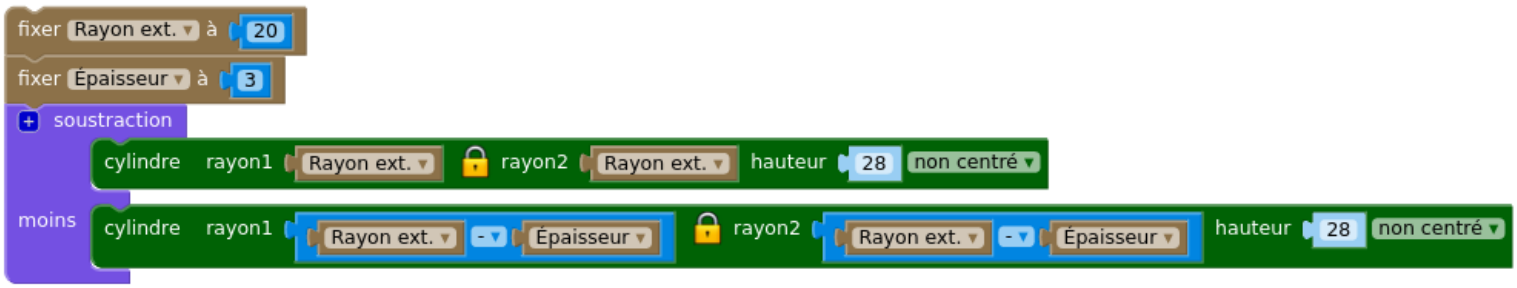


2a → On obtient un tuyau de rayon 20 (ou diamètre 40). Son épaisseur est de 3 (20-17).

2b →



2c →



*Document (version du **25/05/2023**) créé par Thierry Munoz sous licence Creative Commons 4.0 : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale-Partage des Conditions Initiales à l'Identique https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr*