À la découverte de *Snap!* avec Poppy Ergo Jr

un langage de programmation visuelle par bloc

1. Cliquez, cliquez, cliquez encore ….

Cliquez sur les blocs qui sont proposés sur la zone de script (zone du centre), observez, puis répondez aux questions.

Sélectionnez la ou les bonne(s) réponse(s).

Les blocs au bord	*carré*	*rond*	*pointu*	nous retournent une information.
Les blocs au bord	*carré*	*rond*	*pointu*	exécutent une action.
Les blocs au bord	*carré*	*rond*	*pointu*	réalisent un test.

Vrai ou faux:

Les blocs tests ne renvoient qu'un type d'information (un booléen) qui est soit vrai (true en anglais) soit faux (false).

2. Déplacez, cliquez, observez, recommencez ….

Sans modifier les chiffres inscrits, essayez de rendre les tests présentés "vrais" (*true*).

3. Assembler et contrôler ….

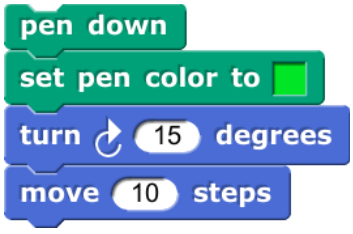
Le bloc *tourner (turn) de 15 degrés (degrees)*

Et Le bloc *avancer (move) de 10 pas (steps)*

Vrai ou *faux*: *Les deux blocs ci-dessus permettent de contrôler le robot Poppy ErgoJr.*

Les blocs au bord	*rond*	*pointu*	*carré*	peuvent s'attacher les uns à la suite des autres.
Les blocs au bord	*rond*	*pointu*	*carré*	peuvent s'insérer à l'intérieur d'autres blocs.

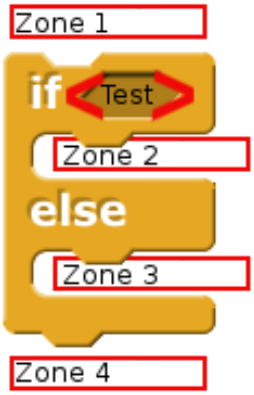
4. Répéter ….



Combien de fois faut-il répéter la série d'instructions ci-contre pour dessiner un cercle entier? _____

Astuce:
Trouvez et utilisez le bloc *répéter (repeat)*
Indice: il se trouve dans la catégorie jaune "Control"

5. Conditionner ....



Si (if) le test effectué est vrai, alors exécuter des instructions, sinon (else) en exécuter d'autres. Voilà ce que vous permet le bloc jaune ci-contre.

Le bloc *dire (say) Bonjour! (Hello!) pendant 2 secondes (for 2 secs)* permet d'afficher un texte

placé dans la zone 1, il s'exécute uniquement si	*le test est vrai*	*le test est faux*
placé dans la zone 2, il s'exécute uniquement si	*le test est vrai*	*le test est faux*
placé dans la zone 3, il s'exécute uniquement si	*le test est vrai*	*le test est faux*
placé dans la zone 4, il s'exécute uniquement si	*le test est vrai*	*le test est faux*

6. *Et le robot dans tout ça ....*

Pour programmer le robot Poppy Ergo Jr, certains blocs ont été ajoutés au bloc *Snap!* Par exemple:

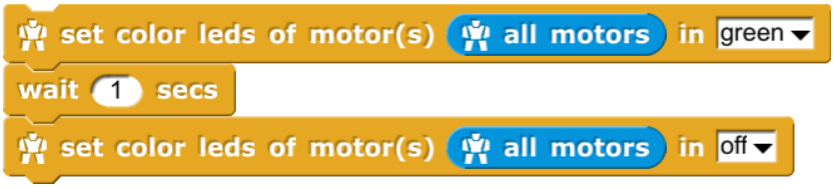
Permet de vérifier l'état de la connexion avec le robot.

Permet d'obtenir la liste complète des moteurs du robot.

Astuce: Tous les blocs spécifiques au robot sont identifiables par cette icône

7. Agir ....

Que se passe-t-il lorsque vous cliquez sur les instructions ci-dessous ?

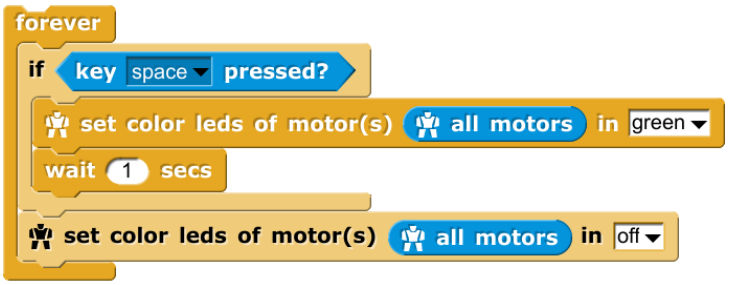


Vrai ou faux:
Le robot effectue une action: il s'allume en vert. Puis, après avoir attendu (wait) une seconde, il s'éteint.

Dans cette série de 3 instructions, combien de blocs sont utilisés ? *3 4 5 6 7*

Parmi ceux-ci, combien sont des blocs spécifiques au robot ? *3 4 5 6 7*

8. Capter puis agir ....



Dans cette série d'instructions, combien de blocs sont utilisés ?

5 6 7 8 9 10

Parmi ceux-ci, combien sont des blocs spécifiques au robot ?

3 4 5 6 7 8

Que se passe-t-il lorsque vous cliquez sur les instructions ci-dessus?
Appuyer (press) sur la touche (key) *espace (space)* du clavier pour en découvrir plus.

Astuce:
Le bloc pour-toujours (forever) répète une série d'actions indéfiniment.
Cliquez une seconde fois sur ce bloc pour l'arrêter.

9. Des moteurs, mais pas que ….

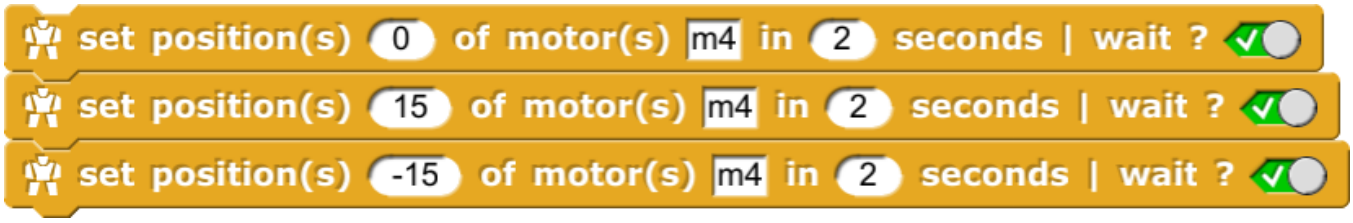
Chacun des 6 moteurs du robots est en réalité un servo-moteur. Un servo-moteur est capable de maintenir une opposition à un effort statique ; sa position est vérifiée et corrigée en continu. Le servo-moteur intègre dans un même boîtier, la mécanique (moteur et engrenage), et l'électronique.

Il en résulte deux modes d'interactions: le mode *souple* (*compliant*) et le mode *rigide* (*stiff*)

➥ Clic sur ces blocs puis essaie de déplacer le robot avec tes mains.

En mode **stiff** *on peut* *on ne peut pas* faire bouger le robot avec les blocs Snap!
En mode **compliant** *on peut* *on ne peut pas* faire bouger le robot avec les blocs Snap!

➥ À présent, que ce passe-t-il lorsque tu clique sur cette suite d'instructions A:



En mode **stiff** *on peut* *on ne peut pas* faire bouger le robot avec les blocs Snap!
En mode **compliant** *on peut* *on ne peut pas* faire bouger le robot avec les blocs Snap!

Je peux donc déterminer (set), pour un servomoteur, une position spécifique à atteindre et à maintenir.

Grâce au bloc *get present_position of motor(s)*
Je peux également récupérer (get) sa position actuelle.

Astuce:
Modifie la valeur 0, 15 ou -15 située dans les blocs *set,* puis clic sur le bloc *get* pour connaître la position des moteurs. Remplace le bloc "all_motors" par m4 pour n'obtenir que la position du moteur m4.

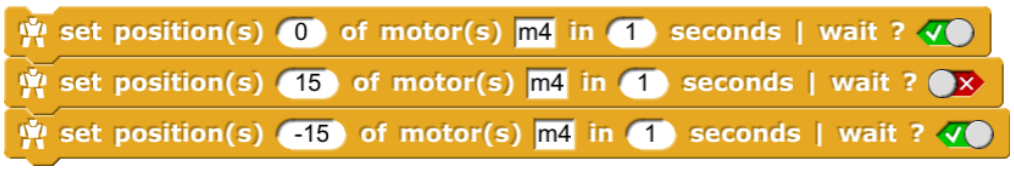
En mode **compliant** les valeurs maximales pouvant être relevées sont:

min = _____ degrés *max= _____ degrés*

En mode **stiff** les valeurs maximales pouvant être atteintes sont:

min = _____ degrés *max= _____ degrés*

➥ Maintenant, créé une suite d'instruction B: modifie la suite d'instruction A comme ceci



Astuce:
Effectue un clic-droit sur la suite d'instruction A puis clic sur "dupliquer" (duplicat)

Combien de temps est nécessaire à la suite d'instruction **A** pour s'exécuter ? *1 2 3 4 5 6 secondes*

Combien de temps est nécessaire à la suite d'instruction **B** pour s'exécuter ? *1 2 3 4 5 6 secondes*

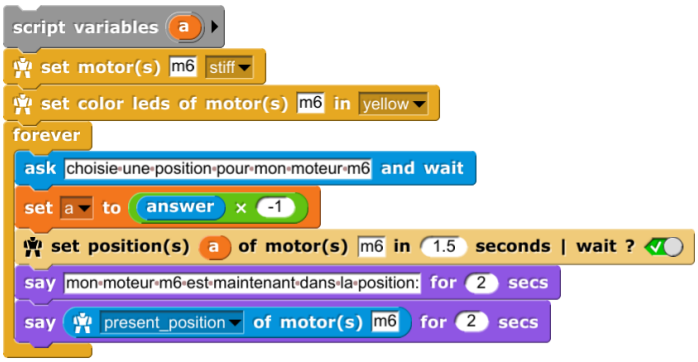
Quel est le nom de chacun des 6 moteurs ? _____

10. Agir … Capter … Réagir … Interagir … Un comportement pour un robot!

Un robot possède des capteurs, des actionneurs et un microcontrôleur contenant le programme qu'il exécute. De l'interaction entre le robot et son environnement émerge un comportement. Un comportement complexe peut émerger de règles extrêmement simple.

➥ L'esprit de contradiction …

Reproduit la série d'instruction ci-contre:



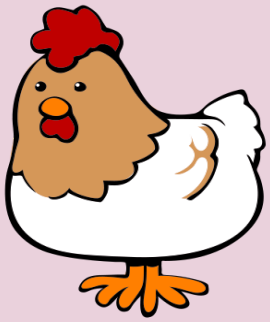
Astuce:
a et answer sont des variables. Ce sont des sorte de boîte où l'on peut stocker des choses.

Que ce passe-t-il lorsque j'exécute cette série d'instructions:

- Le robot me demande quelles position affecter à son moteur m6 *vrai* ou *faux*
- Ta réponse est stockée dans la variable nommée "answer" *vrai* ou *faux*
- On calcule l'inverse de ce qui se trouve dans la variable "answer" *vrai* ou *faux*
- La variable "a" contient la valeur opposée à ta réponse initiale *vrai* ou *faux*
- Le robot t'indique qu'il a atteint la position que tu lui a demandé *vrai* ou *faux*

Quelle(s) valeur(s) te permettra de piéger le robot pour qu'il atteigne la position que tu lui as demandée? _____

Défi robotique: Aussi stable qu'une poule!



Avez-vous déjà manipulé une poule ??? Non! Alors allez voir:

➥ https://frama.link/ergo-poule

Principe:
la partie inférieur de son corps bouge, sa partie supérieur bouge également et compense les mouvement de la partie inférieur stabilisant sa tête.

Objectif:
Créer un programme permettant de garder l'extrémité supérieur du robot toujours dans la même direction malgré vos manipulations sur sa base.

Construisez votre programme:
Les moteurs m1 m2 m3 sont en mode compliant et de couleur verte ; m4 m5 m6 en mode stiff et de couleurs rouge. Pour toujours, récupérer les valeurs des 3 moteurs inférieurs, calculer leurs opposé, envoyer ces nouvelles valeurs aux 3 moteurs supérieurs.

Astuce:
La connexion entre votre ordinateur et le robot n'est pas instantanée! En moyenne, il faut 0.2 seconde entre le moment où vous interrogez le robot et le moment où vous recevez sa réponse. Pour donner l'illusion d'un mouvement fluide, préférez la valeurs de 0.2 plutôt que 0.