

Activité A11 : découverte des algorithmes

nom

prénom

gr

Un **algorithme** est une procédure bien précise pour résoudre un problème en un nombre fini d'instructions très simples à appliquer...

Voici un site d'initiation :

<http://images.math.cnrs.fr/Dis-maman-ou-papa-c-est-quoi-un.html>

**Exemple dans le cas du robot moustache**

*Si on reprend la description « textuel » du fonctionnement du robot moustache (activité)*

*Lorsqu'on ferme l'interrupteur les deux roues tournent et le robot avance tant qu'aucun obstacle ne se présente...*

*Si un obstacle appuie sur le micro capteur gauche , la roue droite s'arrête le robot tourne vers la gauche.*

*Si un obstacle appuie sur le micro-capteur droit la roue gauche s'arrête le robot tourne vers la droite.*



**Algorithme du robot moustache**

Décomposition du fonctionnement en un nombre fini **d'instructions simples**

- fermer l'interrupteur....
- *commencer*
  - si le Micro-capteur droit est appuyé alors
    - arrêter la roue gauche
  - sinon faire tourner la roue gauche
  - si le Micro-capteur gauche est appuyé alors
    - arrêter la roue droite
  - sinon faire tourner la roue droite
- *remonter à commencer...*

On distingue deux types d'instructions soulignées dans l'algorithme précédent :

Des TESTS avec deux réponses possibles.( <i>oui ou non</i> )	Des ACTIONS :
(est ce que le) Micro-capteur droit (est) appuyé ? (est ce que le) Micro-capteur gauche (est) appuyé ?	arrêter roue gauche tourner roue gauche arrêter roue droite tourner roue droite

Ces instructions sont comprises entre deux instructions particulières :

- « *commencer* » et « *remonter à commencer* ».

*Ces deux instructions définissent une boucle., qui permet de répéter (indéfiniment ici) les mêmes instructions*

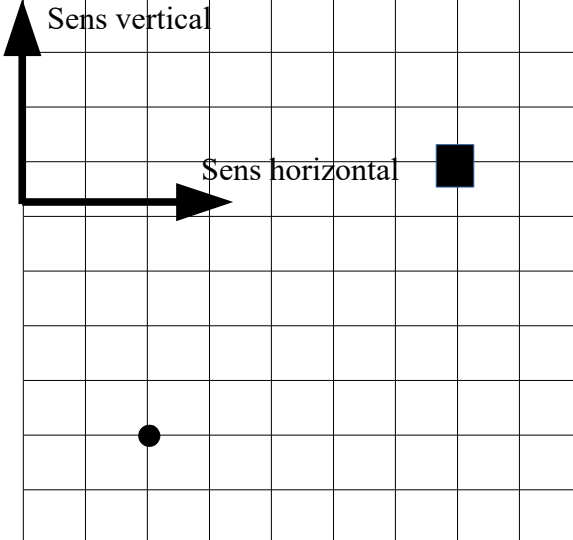
Remarque : s'il n'y avait pas la boucle le robot avancerait un petit peu une fois et s'arrêterait puisqu'il ne suivrait qu'une fois les instructions...

**Ainsi : L'algorithme permet d'exprimer une procédure ou un problème qui peut être complexe à l'aide d'un certain nombre d' instructions simples à comprendre.**

### Exemples : suivre un algorithme

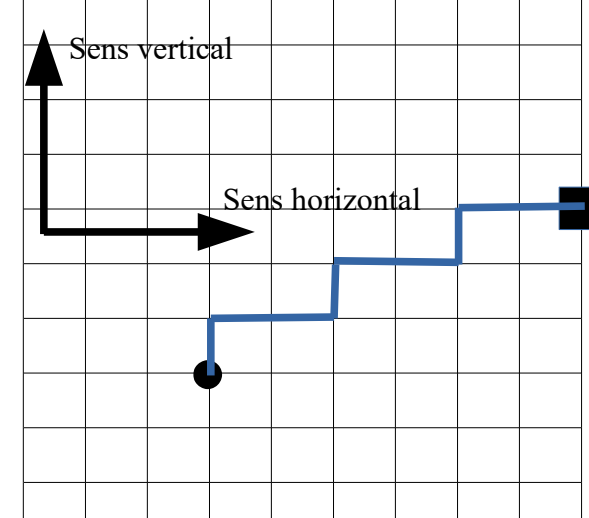
1) Soit la figure à droite.

Tracer le chemin que suit la petite bille noire si elle effectue l'algorithme suivant

<p>« Début boucle »</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la bille touche le rectangle noir aller à Fin</li> <li>• Sinon             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Avancer de une largeur de carreau horizontalement</li> <li>○ Avancer de une largeur de carreau verticalement</li> </ul> </li> </ul> <p>Remonter à « Début boucle »</p> <p>Fin : c'est fini.</p>									
<p>Combien de fois as-tu effectué la <u>boucle</u> ? (coche)</p>	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;">1</td> <td style="width: 20px;">2</td> <td style="width: 20px;">3</td> <td style="width: 20px;">4</td> <td style="width: 20px;">5</td> <td style="width: 20px;">6</td> <td style="width: 20px;">7</td> <td style="width: 20px;">8</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8		

2) Soit la figure à droite.

écrire l'algorithme que doit suivre la petite bille pour que son trajet soit celui indiqué.

	
--	---

3) Soit l'algorithme suivant

Choisi un nombre quelconque de 4 chiffres que l'on notera A

Écrit un anagramme de ce nombre A\* que l'on notera B

Si  $A > B$  alors calcule  $C = A - B$

Sinon calcule  $C = B - A$

Début boucle

- Additionne les chiffres composants C et note le résultat D
- Si  $D < 10$  aller à FIN
- Sinon donne la valeur de D à C.

Remonter à Début boucle

FIN : écrit la valeur de D ici

résultats
A =
B =
C =

*Exemple si ici C vaut 845  
alors  $D = 8+4+5 = 17$   
D n'est pas < 10  
donc on dit que  $C = 17$   
et on remonte au début boucle avec  
 $C=17..$  ou on additionne  $D = 1+7 = 8$*

D =
-----

Compare ton résultat à ceux de tes camarades que remarque tu ?

\* anagramme = les même chiffres que A dans un ordre différent