Région académique NOUVELLE-AQUITAINE

L'INFORMATIQUE ET LA PROGRAMMATION

Sciences & Technologie

Structurer les connaissances

Notions d'algorithme et de programme

CYCLE 4

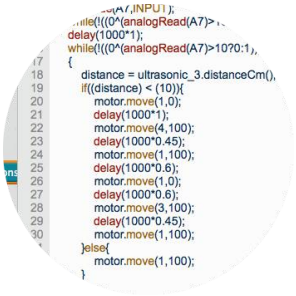
Les **objets connectés** sont souvent **programmés** pour fonctionner **automatiquement**. Chaque fonction de l'objet connecté peut être assimilée à un **problème à résoudre** par un **algorithme**.

- En informatique, un **algorithme** est une **suite logique d'opérations** ou **d'instructions** aboutissant à la résolution d'un problème.

  L'algorithme d'une voiture sans conducteur va devoir piloter :
  - la mise en marche, la **direction** et l'arrêt
  - la **détection** des **lignes** délimitant la route
  - la détection et l'**évitement des obstacles**...

- Cet **algorithme** est traduit, grâce à un **langage de programmation** , en un **programme** exécutable par un **système informatique** (ordinateur, carte microprocesseur, objet connecté…).

  - Le robot avance de 5m
  - Le robot tourne à gauche de 30°
  - Le robot avance de 3m
  - Le robot tourne à gauche de 60°
  - Le robot avance de 2m
  - Le robot tourne à gauche de 90°
  - Le robot avance de 7,6m
  - Le robot tourne à gauche de 90°
  - Le robot avance de 3,5m

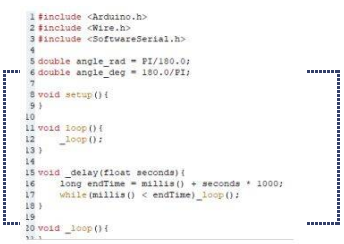


- **Quelles sont les étapes de l'élaboration de l'algorithme et du programme ?**

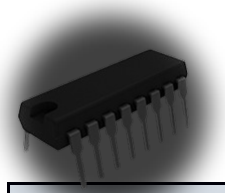
Etape 1 : Ecrire un algorithme en langage naturel : suite logique d'opérations ou d'instructions, souvent rédigées sur feuille de papier en utilisant des mots clés : **si, alors, tant que, jusqu'à…**

Etape 2 : Construire une **représentation graphique** de l'algorithme **à l'aide d'un logiciel.**

Etape 3 : A partir de la représentation graphique, **le logiciel traduit l'algorithme** en **langage de programmation** pour que l'objet puisse exécuter le programme.



Un **algorithme** décrit une **suite finie d'opérations à appliquer** dans un **ordre déterminé** pour **résoudre un problème** . Un algorithme peut être traduit, grâce à un **langage de programmation**, en un **programme** exécutable par un **système informatique** (ordinateur, carte microprocesseur, objet connecté).



L'INFORMATIQUE ET LA PROGRAMMATION

Sciences & Technologie

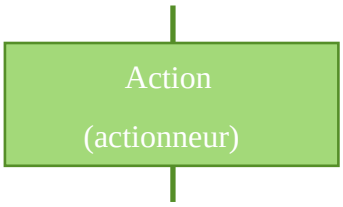
CYCLE 4

Structurer les connaissances

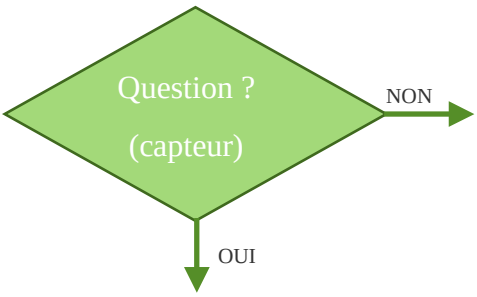
Notions d'algorithme et d'organigramme

L'organigramme permet de décrire le déroulement d'un cycle du système automatisé.

Un ovale qui correspond au Début ou Fin (si fin il y a) de l'organigramme.

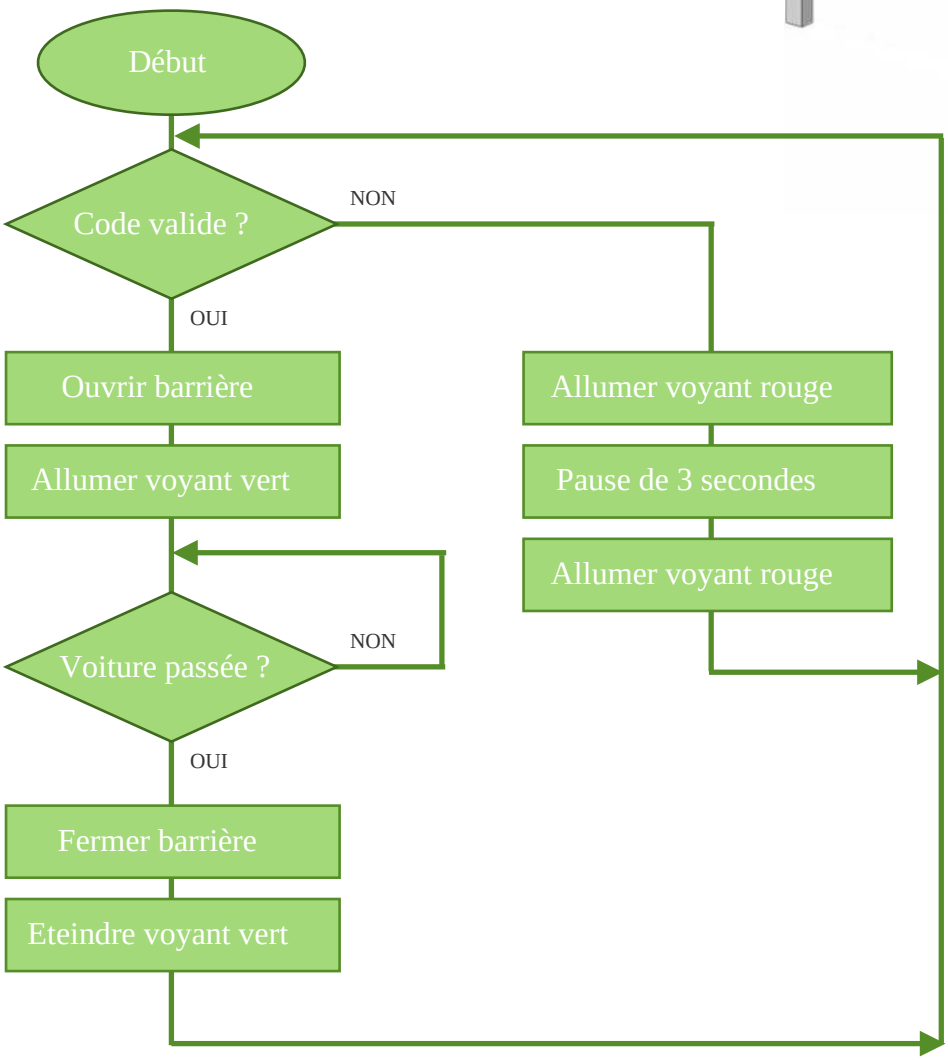


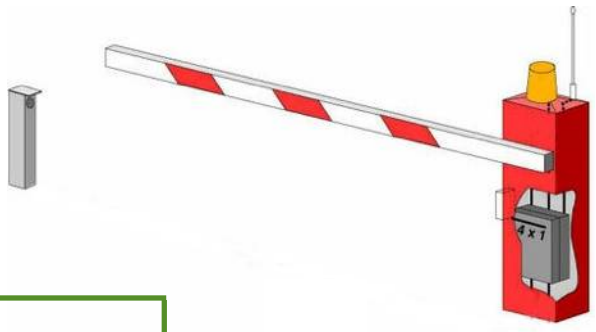
Correspond à une action à effectuer.
Une action par rectangle.



Correspond à une question à laquelle on peut répondre uniquement par :
OUI ou **NON**

Exemple : barrière automatisée





Une barrière de sécurité utilise un boîtier codé.
Lorsqu'une voiture arrive, le conducteur doit saisir le bon code.

Si le code est bon, le système ouvre la barrière et allume un voyant vert.

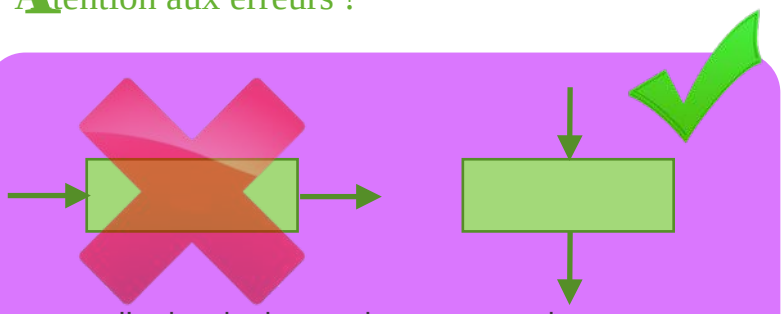
Si le code n'est pas bon, le système allume un voyant rouge pendant 3 secondes. Le conducteur doit ensuite ressaisir son code.

Lorsque le code est bon et après que la barrière se soit ouvert, un capteur indique au système si la voiture est passée.
Lorsque la voiture est passée, le système ferme la barrière et éteint le voyant vert.

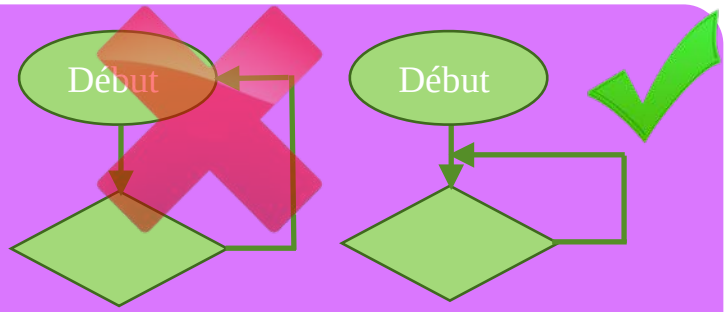
Un autre conducteur peut alors utiliser la barrière automatisée.

M. Pujades - Nov.2014

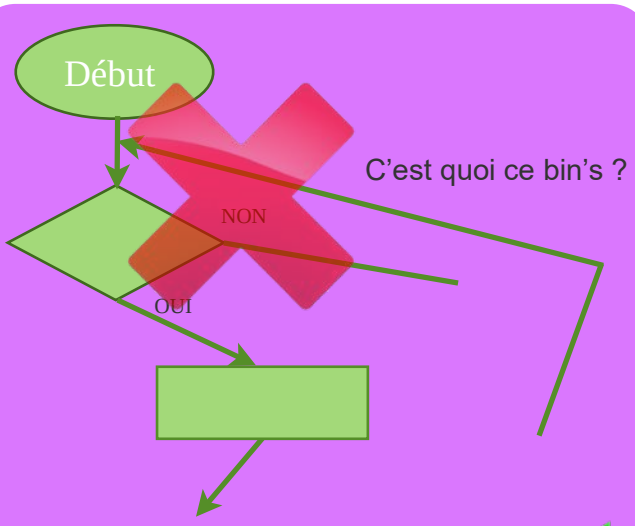
Attention aux erreurs !



J'arrive de dessus, je repars par dessous.

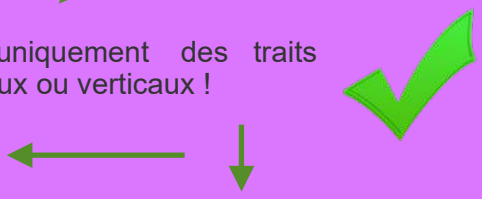


D'une flèche on va ou on retourne à autre une flèche



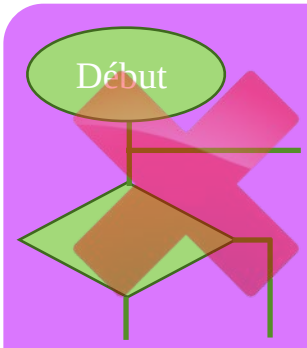
C'est quoi ce bin's ?

Utiliser uniquement des traits horizontaux ou verticaux !

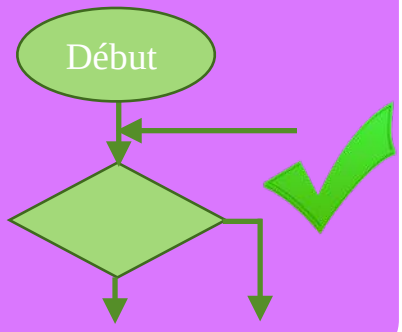


A vérifier à chaque fois !

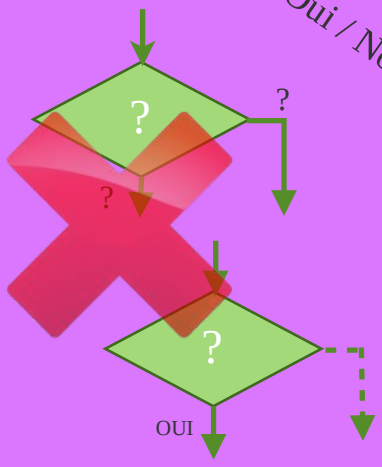
Les flèches



Ne pas oublier le sens des flèches. Sinon impossible de savoir dans quel sens on va ...
Les flèches jouent un rôle de «sens interdit».

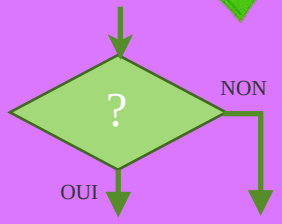


Les Oui / Non

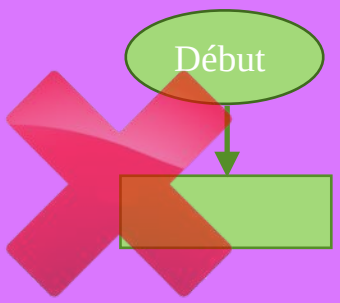


Ne pas oublier toutes les possibilités :

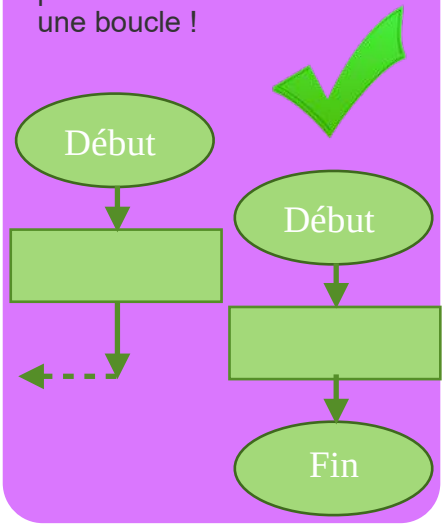
Si Oui alors ...
Si Non alors ...



Ultime vérif.



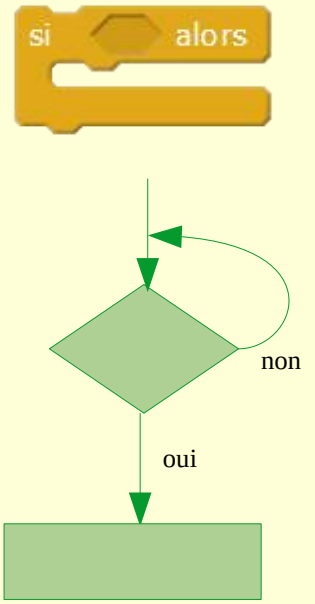
Impossible de ne pas finir !
La programmation doit obligatoirement se terminer pas «Fin» ou revenir sur une boucle !



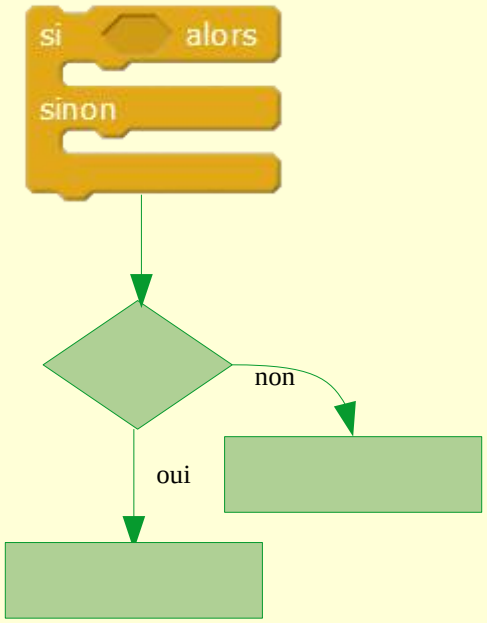
M. Pujades - Nov.2014

Notions d'algorithme et d'organigramme
Organigramme - mBlock

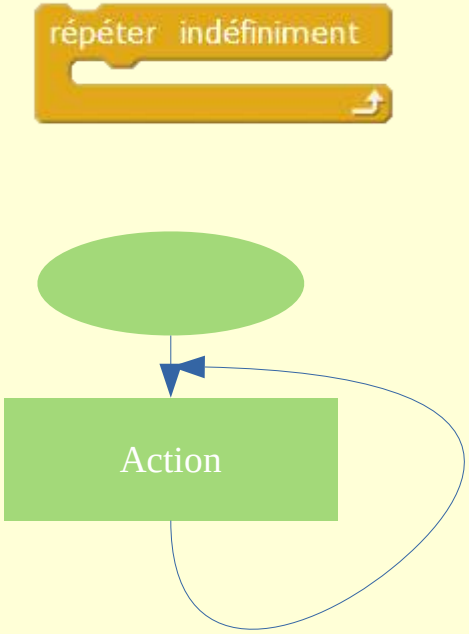
Fonction Si-Alors



Fonction Si-Alors-Sinon



Fonction Répéter indéfiniement



Fonction Répéter jusqu'à