

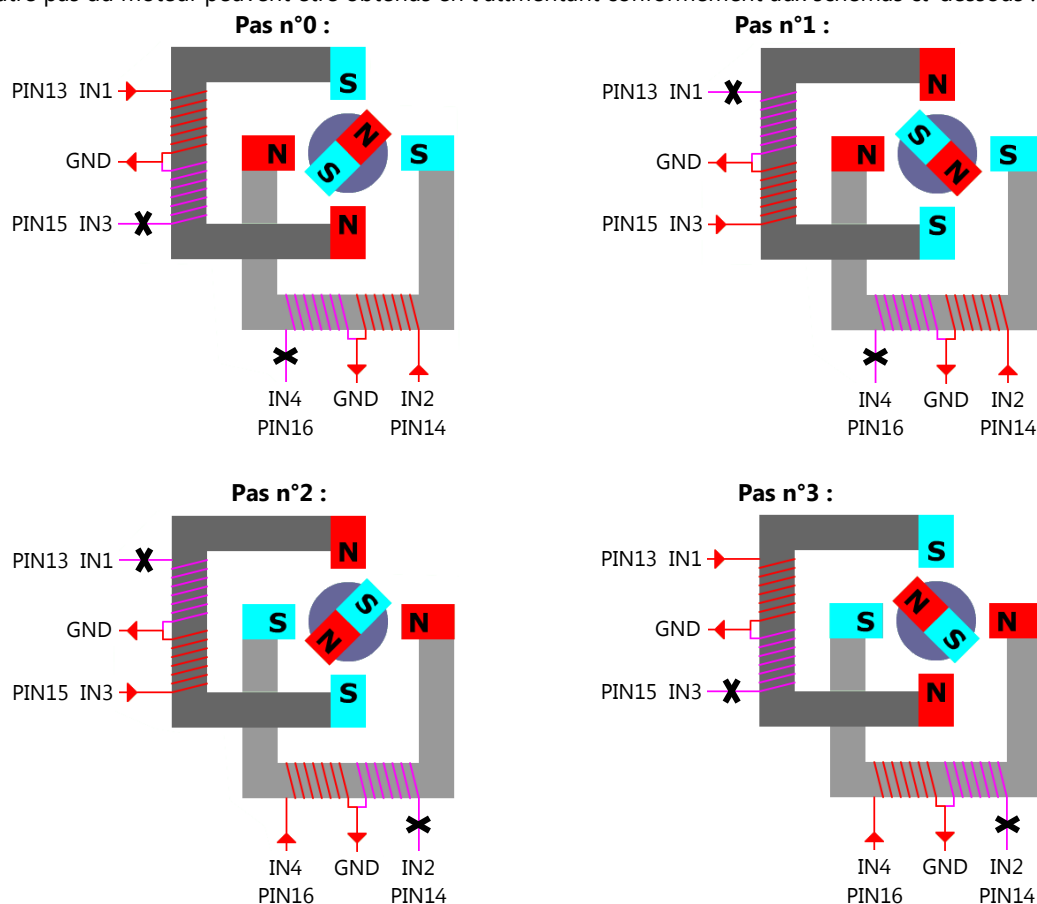
Programmation d'un moteur pas à pas

Le moteur pas à pas de l'imprimante 3D de Popi étant défectueux, il souhaite le remplacer par un nouveau moteur pas à pas qu'il possède mais dont il ne connaît pas toutes les caractéristiques. Ce moteur sera contrôlé par un microcontrôleur micro:bit.

Les données sur le câblage sont les suivantes :

- branchement de la broche IN1 du moteur sur la broche 13 du micro:bit ;
- branchement de la broche IN2 du moteur sur la broche 14 du micro:bit ;
- branchement de la broche IN3 du moteur sur la broche 15 du micro:bit ;
- branchement de la broche IN4 du moteur sur la broche 16 du micro:bit ;
- branchement de la broche + du moteur sur une broche 5V de l'alim ;
- branchement de la broche – du moteur sur une broche GND de l'alim ;
- branchement d'une broche GND de l'alim sur une broche GND ou 0V du micro:bit.

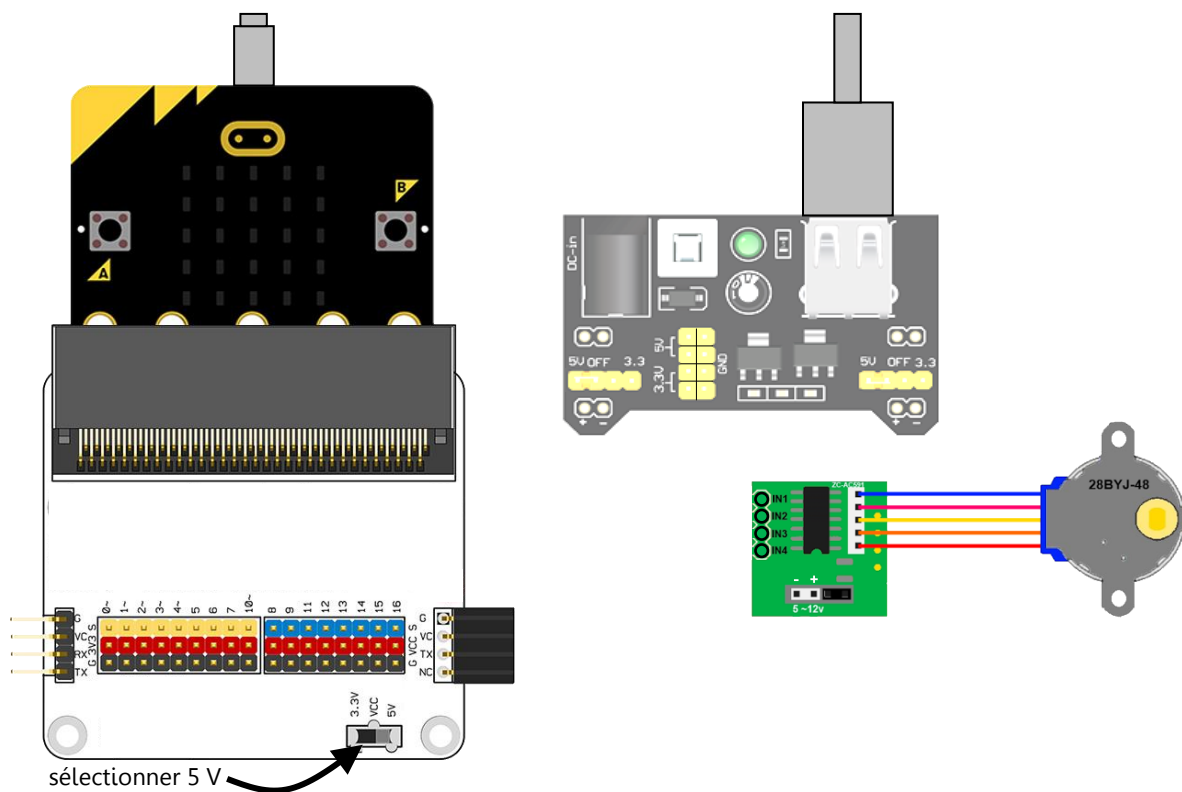
Les quatre pas du moteur peuvent être obtenus en l'alimentant conformément aux schémas ci-dessous :



1. Compléter le schéma situé au verso avec les branchements attendus.
2. Écrire un programme micro:bit permettant au moteur de se placer dans la position du pas n°0.
3. Ajouter une pause de 2 ms puis quelques lignes pour que le moteur enchaîne en se plaçant dans la position du pas n°1.
4. Modifier le programme pour que le moteur tourne de 60 pas dans le sens des aiguilles d'une montre (en passant successivement du pas n°0 au pas n°3 à plusieurs reprises), avec une pause de 2 ms entre chaque pas. Puis tester ce programme.

Que remarque-t-on de surprenant ?

Remarque : Si le moteur tourne à l'envers, intervertir les broches IN2 et IN4.



Lorsque le rotor fait un tour, on ne voit quasiment pas bouger l'axe du moteur à cause du système de démultiplication par engrenages montré sur l'image ci-contre.

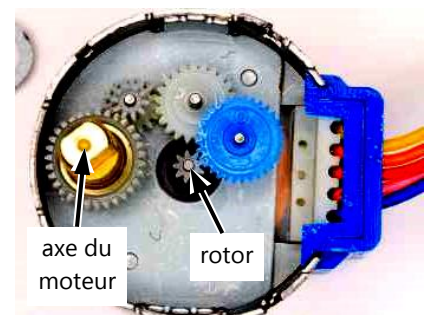
5. Utiliser le programme précédent pour évaluer le nombre de pas nécessaires pour que l'axe du moteur fasse un tour complet.

6. Modifier très légèrement le programme pour déterminer avec plus de précision le nombre de pas nécessaires pour que l'axe du moteur fasse un tour complet.

7. À partir du logiciel Mu, ouvrir le programme "*moteur_pas_a_pas-a_completer*" et l'enregistrer sous un autre nom dans *Documents*.

Pour qu'il fonctionne, compléter ce programme qui doit permettre de faire tourner l'axe du moteur jusqu'à n'importe quel angle souhaité entre 90 ° et 270 ° (compléter les lignes 14, 20, 31, 37 et à partir de la ligne 50).

Donnée : On suppose qu'il faut 2048 pas pour faire 1 tour (pas n°0 à pas n°2047).



Moteur pas à pas

Liste du matériel

Au bureau :

- 3 paires de ciseaux
- mini câbles de connexion électrique femelle-femelle pour microcontrôleur

Pour chaque poste : (9 postes)

- ordinateur avec logiciel Mu Editor
- [animation flash moteur-pas-a-pas](#) (ou images) - je m'en charge
- [fichiers Python : moteur_pas_a_pas-a_completer](#) - je m'en charge
- mallette microcontrôleur micro:bit :
 - carte microcontrôleur micro:bit
 - adaptateur octopus:bit
 - câble microUSB
 - mini câbles de connexion électrique femelle-femelle pour microcontrôleur micro:bit
- alimentation 3V et 5V adaptée aux mini câbles
- câble USB symétrique (mâle-mâle)
- moteur pas à pas avec sa carte pilote
- tige (clou) à fixer sur le moteur pas à pas
- [petit disque gradué en degrés](#) - je m'en charge
- [colle pour le petit disque gradué en degrés](#) - je m'en charge

