

Mini-serre

Maquette programmable avec mBlock



```
Début - générer le code  
répéter indéfiniment  
  Ouvrir Serre  
  attendre jusqu'à Fin de course Ouverture activé  
  Fermer Serre  
  attendre jusqu'à Fin de course Fermeture activé
```



Ressources disponibles pour le projet Mini-serre

Autour du projet Mini-serre, nous vous proposons un ensemble de **ressources téléchargeables gratuitement sur le wiki**.

Mini-serre

- Fichiers **3D** (SolidWorks, Edrawings et Parasolid) de la maquette et de ses options.
- Dossier **technique** pour la mise en œuvre de la maquette.

Logiciels mBlock

- Notice d'installation d'une extension dans mBlock.

Activités / Programmation

- Fichiers modèles et fichiers de correction des programmes pour mBlock.

NOTE : Certains fichiers sont donnés sous forme de fichier.zip.



Les documents techniques et pédagogiques signés A4 Technologie sont diffusés librement sous licence Creative Commons BY-NC-SA :

- **BY** : Toujours citer A4 Technologie comme source (paternité).
- **NC** : Aucune utilisation commerciale ne peut être autorisée sans l'accord préalable de la société A4 Technologie.
- **SA** : La diffusion des documents éventuellement modifiés ou adaptés doit se faire sous le même régime.

Consulter le site <http://creativecommons.fr/>

Note : la duplication de ce dossier est donc autorisée sans limite de quantité au sein des établissements scolaires, aux seules fins pédagogiques, à condition que soit cité le nom de l'éditeur A4 Technologie.

**Logiciels, programmes, manuels utilisateurs
téléchargeables gratuitement
sur www.a4.fr**

SOMMAIRE

Introduction	2
Mini-serre	2
mBlock	2
Les fiches exercices	2
Prérequis	2
Tableau d'affectation des entrées et sorties	3
Programmation version de base niveau 1	4
Exercice niveau 1 - A.1 : Activer / désactiver un moteur	5
Exercice niveau 1 - A.2 : Activer / désactiver un moteur indéfiniment	6
Exercice niveau 1 - A.3 : Activer / désactiver plusieurs sorties	7
Exercice niveau 1 - A.4 : Utilisation d'un capteur fin de course avec une boucle tant que	8

Introduction

Mini-serre

La Mini serre (BE-SER) est une reproduction homothétique d'une serre automatisée : Gestion de la température et de l'humidité automatique, arrosage des plantes, ouverture et fermeture du toit. Programmable et pilotée par l'interface AutoProgUno, elle permet une activité de programmation plus poussée que les attendus de fin de cycle collège : l'algorithmique en maths, l'étude de scénarios, la programmation et la mise en œuvre en Technologie à un niveau plus élevé.

Vous trouverez dans ce document tout le nécessaire pour démarrer des activités de programmation autour de la serre.

mBlock

Tous les programmes correspondant aux activités menées autour de la maquette ont été réalisés sous **mBlock**.



mBlock est un IDE développé par Makeblock, reprenant la base de Scratch avec l'ajout de blocs permettant le contrôle d'une carte Arduino.

mBlock permet également de créer ses propres blocs dans une extension **A4_serre** (fichier zip), des blocs simples et intuitifs présents permettant de prendre en main la maquette rapidement.



Les fiches exercices

Pour chaque niveau de programmation, nous vous proposons des fiches exercices avec un objectif : ce que doit faire le programme.

Deux approches :

- Avec les exemples de programmes, les utilisateurs découvrent les principes de la programmation graphique en blocs : chargement d'un programme, modification d'un programme et vérification sur le matériel (ex : modification des temps d'attente, etc.).
- Les utilisateurs conçoivent eux-mêmes le programme pour atteindre l'objectif proposé, en organigrammes ou en blocs (à partir du fichier modèle). Ils peuvent ensuite le comparer au fichier de correction.

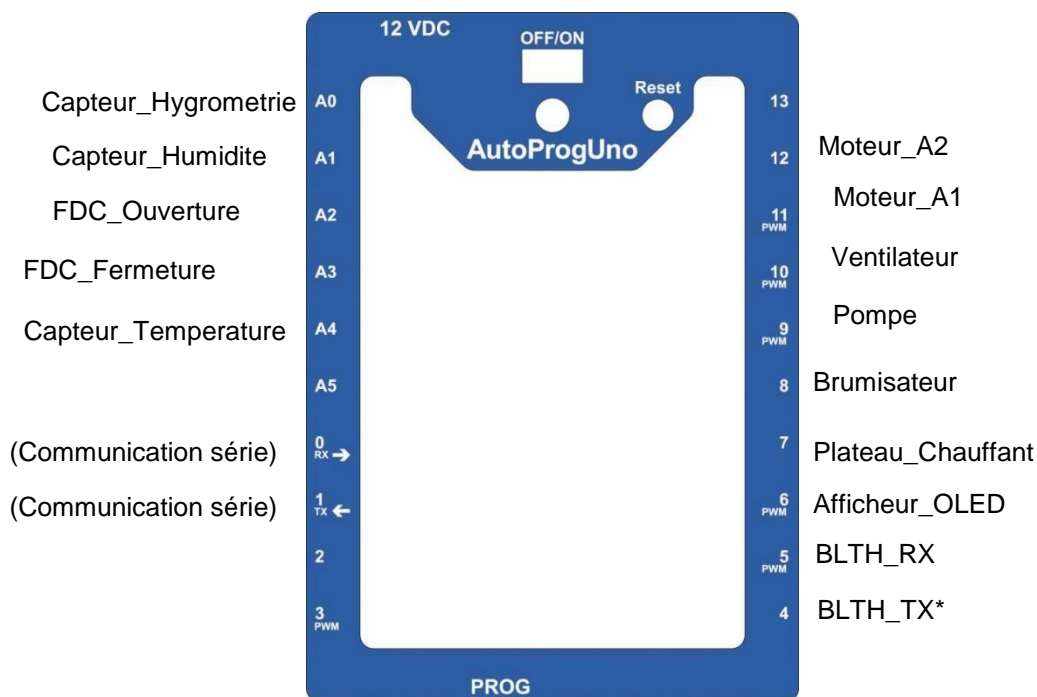
Prérequis

- Installer le logiciel **mBlock**.
- Installer l'extension **A4_Serre** (fichier zip) dans mBlock.
- **Maquette** Mini-serre (Réf. BE-SER).
- **Câble de programmation** USB (Réf : CABL-IMPUSB).
- **Interface programmable** AutoProgUno (Réf. K-AP-UNO).
- **Cordons de liaison** jack compatibles AutoProg pour établir les liaisons entre l'interface programmable et la maquette.

Le guide de montage ainsi que les caractéristiques techniques des composants sont détaillés dans le dossier technique disponible sur le wiki.

Tableau d'affectation des entrées et sorties

AutoProgUno	Mini-serre	Nom mBlock
Modules capteurs pour entrées numériques		
2	Bouton poussoir entrée	BP_Entree
3	Module détecteur de présence	Detection_PIR
4	Module Bluetooth (option)	BLTH_TX*
5	Module Bluetooth (option)	BLTH_RX
Modules actionneurs pour sorties numériques		
6	Afficheur OLED (option)	Afficheur_OLED*
7	Plateau chauffant (option)	Plateau_Chauffant*
8	Module brumisateur (option)	Brumisateur*
9	Module pompe (option)	Pompe*
10	Ventilateur (option)	Ventilateur*
11	Connecté à branche A1 du moteur	Moteur_A1
12	Connecté à branche A2 du moteur	Moteur_A2
13		
Module de communication		
1	(communication avec ordinateur)	
2		
Entrées / sorties libres (A pour les analogiques)		
A0	Option sonde hygrométrique	Capteur_Hygrometrie*
A1	Capteur d'humidité	Capteur_Humidite
A2	Fin de course ouverture	FDC_Ouverture
A3	Fin de course fermeture	FDC_Fermeture
A4	Capteur de température	Capteur_Temperature
A5	Module bouton poussoir (option)	Bouton_Poussoir*



Programmation version de base niveau 1

Objectifs :

- Découvrir et maîtriser le matériel avec des exemples très simples pour débiter en programmation.
- Appréhender les différentes fonctionnalités du matériel.

Ce niveau permet de découvrir toutes les fonctionnalités de base, en apprenant les structures de base de la programmation. Et en particulier celles demandées dans les nouveaux programmes : séquences, boucles, structures conditionnelles et enfin les variables.

Nom du fichier	Description	Objectif
Niveau 1 A Fichier modèle : MS_N1_A.sb2		
MS_N1_A1	Allumer le moteur dans les deux sens pendant 3 secondes puis l'éteindre.	Fonctionnalité matérielle abordé : -Allumage/extinction du moteur -Capteurs fin de course Notions de programmation abordées : -séquence d'instructions -temps d'attente -boucle infinie
MS_N1_A2	Répéter cette même action à l'infini.	
MS_N1_A3	Activer plusieurs sorties.	
MS_N1_A4	Activer un moteur jusqu'à une fin de course.	

Niveau 1 - A

Exercice niveau 1 - A.1 : Activer / désactiver un moteur

Objectif : activer un moteur pendant 3 secondes, puis l'autre pendant 3 secondes et stopper les moteurs

A noter : Les moteurs provoquent un déplacement de la barre située en haut à l'arrière de la maquette. Il est préférable de bouger manuellement cette barre au milieu pour ne pas bloquer le moteur.


Notions abordées : séquence d'instructions, activation / désactivation d'une sortie, temps d'attente.

Instructions utilisées :



Correction :

Blocs



Fichier MBlock : MS_N1_A1.sb2

Remarque : avec le langage de programmation par blocs la dernière instruction exécutée marque la fin du programme.

Exercice niveau 1 - A.2 : Activer / désactiver un moteur indéfiniment

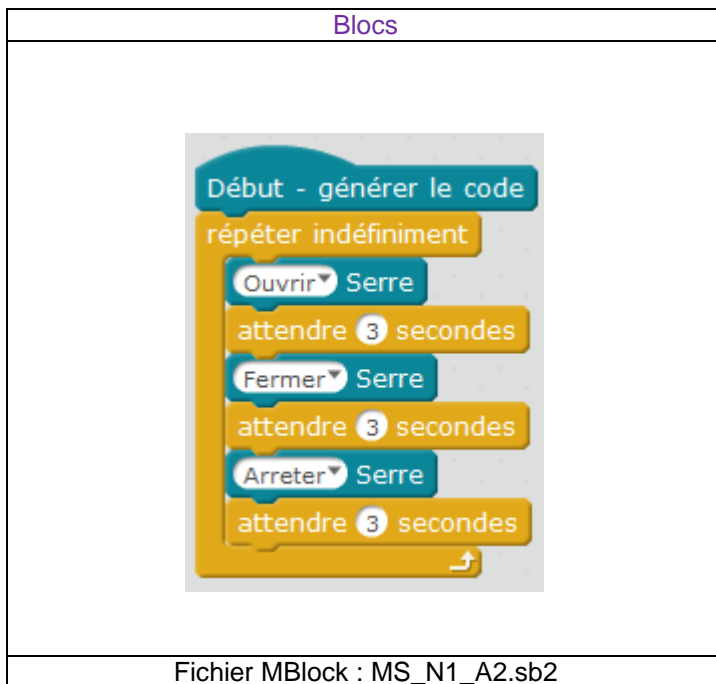
Objectif : activer un moteur pendant 3 secondes, puis l'autre pendant 3 secondes et stopper les moteurs pendant 3 secondes. Répéter indéfiniment ces trois étapes.

Notions abordées : Boucle de répétition

Instructions utilisées :



Correction :



Remarque : La boucle répéter indéfiniment sera toujours active, il n'est donc pas possible de créer une instruction après celle-ci.


Exercice niveau 1 - A.3 : Activer / désactiver plusieurs sorties

Objectif : activer un moteur pendant 3 secondes, l'arrêter et activer le ventilateur pendant 3 secondes

Instructions utilisées :



Correction :

Blocs

Fichier MBlock : MS_N1_A3.sb2

Exercice niveau 1 - A.4 : Utilisation d'un capteur fin de course avec une boucle tant que

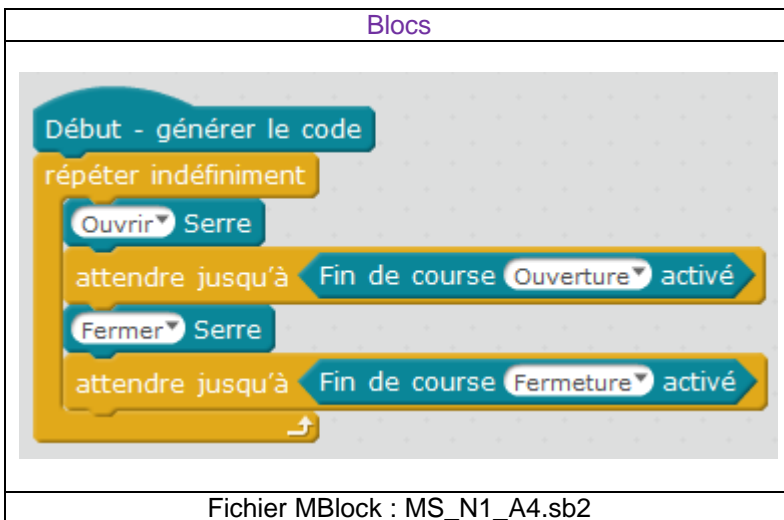
Objectif : Activer un moteur jusqu'à l'arrivée sur un capteur fin de course. Partir ensuite dans l'autre sens jusqu'à l'autre capteur fin de course. Cela indéfiniment.

Notions abordées : utilisation d'une boucle tant que et d'entrées fin de course.

Instructions utilisées :



Correction :





CONCEPTEUR ET FABRICANT DE MATÉRIELS PÉDAGOGIQUES