Barrière de Parking

Programmation Arduino



Le design matériel de l'Arduino est distribué sous licence Creative Commons et est disponible sur le site d'Arduino.   
Le code source de l'environnement de programmation et les bibliothèques embarquées sont disponibles sous licence GNU.

AutoProgUno est un système développé par la Sté A4, qui utilise la carte Arduino UNO.



L’ensemble des ressources numériques disponibles autour de nos projets et maquettes sont téléchargeables librement et gratuitement sur [**www.a4.fr**](http://www.a4.fr)

La duplication de ce dossier est autorisée sans limite de quantité au sein des établissements scolaires, aux seules fins pédagogiques, à la condition que soit cité le nom de l’éditeur : Sté A4.   
La copie ou la diffusion par quelque moyen que ce soit à des fins commerciales n’est pas autorisée sans l’accord de la Sté A4.

**Janvier 2015**



Edité par la société A4 Technologie

Tél. : 01 64 86 41 00 - Fax : 01 64 46 31 19

[www.a4.fr](http://www.a4.fr)

**SOMMAIRE**

[1. Introduction 2](#_Toc413158634)

[2. Eléments nécessaires 3](#_Toc413158635)

[2.1. Matériels 3](#_Toc413158636)

[2.2. Logiciels 3](#_Toc413158637)

[2.3. Ressources complémentaires 3](#_Toc413158638)

[3. Barrière de parking version de base 4](#_Toc413158639)

[3.1. Equipement version de base  (barrière « A ») 4](#_Toc413158640)

[3.2. Tableau d’affectation des Entrées/Sorties Arduino 4](#_Toc413158641)

[4. Barrière de parking option télécommande 5](#_Toc413158642)

[4.1. Equipement version de base + option télécommande (barrière « A ») 5](#_Toc413158643)

[4.2. Tableau d’affectation des Entrées/Sorties Arduino 5](#_Toc413158644)

[5. Mise en service des applications 6](#_Toc413158645)

[6. Fiche technique N°1 – F1-Avancer 7](#_Toc413158646)

1. Introduction
2. Eléments nécessaires
   1. Matériels

* **Câble de programmation**. **USB type B** pour la programmation de la carte Arduino
  1. Logiciels
* **IDE** **Arduino** (<http://arduino.cc/en/Main/Software>) pour la programmation de l’interface **AutoProgUno**

*\* IDE : Environnement de Développement Intégré*

* 1. Ressources complémentaires

Des ressources complémentaires sont disponibles sur [www.a4.fr](http://www.a4.fr)

* Dossier Technique Robot CoDa
* Dossier App Inventor 2 pour prendre en main AppInventor 2
* Guide d’utilisation PICAXE Logicator

1. Barrière de parking version de base
   1. Equipement version de base  (barrière « A »)

* 1 moteur 1 sens de marche MFA 500/1 6/24Vcc ref : *MF-918D500112-1*
* 1 module puissance réf : *K-AP-MPWR-M*
* 1 module bouton poussoir réf : *K-AP-MBP-M*
* Un module émetteur IR. Réf : *K-AP-MEBIR-M*
* Un module récepteur IR. Réf : *K-AP-MRIR-M*
* Un microrupteur à souder « barrière ouverte » (Omron réf RS : 682-1490) réf : *(à créer)*
* Un microrupteur à souder « barrière fermée » (Omron réf RS : 682-1490) réf : *(à créer)*
* Module Gyrophare réf : *K-AP-MGYR-M*
* Deux modules « contact sec » réf : *K-AP-MCS-M*
* Un support 4 piles 6V réf : *SUP-PIL-4R6P-SNAP*
* Un coupleur à pression réf : *COUP-9V*
* Sept cordons de liaison réf : *CABLE-JACK-2M5CO-2M*
  1. Tableau d’affectation des Entrées/Sorties Arduino

Ci-dessus le tableau résumant la connexion entre le boîtier Autoprog Uno et la barrière de parking

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tableau des affectations** | | | **Boîtier de commande AutoProg** |
| **Module capteur** | **Variable Arduino** | **Broche AutoProg Uno** |  |
| BoutonPoussoir/  module RFID | bouton\_poussoir | A4 |
| Récepteur infrarouge | reception\_IR | A5 |
| Fin de course fermeture | fdc\_fermeture | 3 |
| Fin de course ouverture | fdc\_ouverture | 2 |
| **Module actionneur** | **Variable Arduino** | **Broche AutoProg Uno** |
| Module Gyrophare | gyrophare | **4** |
| Emetteur infrarouge | emetteur\_IR | **5** |
| Moteur ouverture / fermeture | moteur | **6** |

1. Barrière de parking option télécommande
   1. Equipement version de base + option télécommande (barrière « A »)

* Une télécommande réf : *RAX-TVR010*
* Barrière de parking version de base

Remplace ou vient en complément du bouton poussoir (ou des contacts secs RFID / clavier)

Utilise le récepteur IR de la version de base donc pas de modification de câblage des E/S. En fonction des programmes l’entrée In0 du BP ou contact sec peut ne pas être utilisée.

* 1. Tableau d’affectation des Entrées/Sorties Arduino

Ci-dessus le tableau résumant la connexion entre le boîtier Autoprog Uno et la barrière de parking

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tableau des affectations** | | | **Boîtier de commande AutoProg** |
| **Module capteur** | **Variable Arduino** | **Broche AutoProg Uno** |  |
| BoutonPoussoir/  module RFID | bouton\_poussoir | A4 |
| Récepteur infrarouge | reception\_IR | A5 |
| Fin de course fermeture | fdc\_fermeture | 3 |
| Fin de course ouverture | fdc\_ouverture | 2 |
| **Module actionneur** | **Variable Arduino** | **Broche AutoProg Uno** |
| Module Gyrophare | gyrophare | **4** |
| Emetteur infrarouge | emetteur\_IR | **5** |
| Moteur ouverture / fermeture | moteur | **6** |

1. Barrière de parking option commande par RFID
   1. Equipement version de base + RFID (barrière « A »)

* Module RFID réf : *V-VM179*
* Module d’alimentation réf : *K-MAFU-01-M*
* Module contact sec réf : *K-AP-MCS-M*
* Alimentation 12 Vcc réf : *BLOC-ALIM12VDC1A5*

Le module RFID est monté à la place du module BP, les perçages sont prévus sur la maquette, il est alimenté en 12Vcc par l’intermédiaire du module d’alimentation, il envoie un contact qui est câblé sur le module « contact sec » raccordé à l’AutoProg sur l’entrée In0 à la place du module BP.

* 1. Tableau d’affectation des Entrées/Sorties Arduino

Ci-dessus le tableau résumant la connexion entre le boîtier Autoprog Uno et la barrière de parking

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tableau des affectations** | | | **Boîtier de commande AutoProg** |
| **Module capteur** | **Variable Arduino** | **Broche AutoProg Uno** |  |
| BoutonPoussoir/  module RFID | bouton\_poussoir | A4 |
| Récepteur infrarouge | reception\_IR | A5 |
| Fin de course fermeture | fdc\_fermeture | 3 |
| Fin de course ouverture | fdc\_ouverture | 2 |
| **Module actionneur** | **Variable Arduino** | **Broche AutoProg Uno** |
| Module Gyrophare | gyrophare | **4** |
| Emetteur infrarouge | emetteur\_IR | **5** |
| Moteur ouverture / fermeture | moteur | **6** |

1. Barrière de parking option afficheur OLED
   1. Equipement version de base + option télécommande (barrière « A »)

* Une télécommande réf : *RAX-TVR010*
* Barrière de parking version de base

Remplace ou vient en complément du bouton poussoir (ou des contacts secs RFID / clavier)

Utilise le récepteur IR de la version de base donc pas de modification de câblage des E/S. En fonction des programmes l’entrée In0 du BP ou contact sec peut ne pas être utilisée.

* 1. Tableau d’affectation des Entrées/Sorties Arduino

Ci-dessus le tableau résumant la connexion entre le boîtier Autoprog Uno et la barrière de parking

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tableau des affectations** | | | **Boîtier de commande AutoProg** |
| **Module capteur** | **Variable Arduino** | **Broche AutoProg Uno** |  |
| BoutonPoussoir/  module RFID | bouton\_poussoir | A4 |
| Récepteur infrarouge | reception\_IR | A5 |
| Fin de course fermeture | fdc\_fermeture | 3 |
| Fin de course ouverture | fdc\_ouverture | 2 |
| **Module actionneur** | **Variable Arduino** | **Broche AutoProg Uno** |
| Module Gyrophare | gyrophare | **4** |
| Emetteur infrarouge | emetteur\_IR | **5** |
| Moteur ouverture / fermeture | moteur | **6** |
| Afficheur OLED | OLED | **7** |

* 1. Programme :
* Décomptage des entrées, affichage des places disponibles, affichage « parking plein et interdiction d’ouverture si plus de place.
* Dans la version : 2 barrières : Prise en compte des sorties !

1. Double barrières de parking : Barrière « A » + Barrière « B »
   1. Equipement version de base + option télécommande (barrière « A »)

* Nécessite 2 barrières avec ou sans options
* Gestion avec un seul boitier AutoProg
  1. Tableau d’affectation des Entrées/Sorties Arduino

Ci-dessus le tableau résumant la connexion entre le boîtier Autoprog Uno et la barrière de parking

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tableau des affectations** | | | **Boîtier de commande AutoProg** |
| **Module capteur** | **Variable Arduino** | **Broche AutoProg Uno** |  |
| BoutonPoussoir/  module RFID A | bouton\_poussoir\_A | A4 |
| Récepteur infrarouge A | reception\_IR\_A | A5 |
| Fin de course fermeture A | fdc\_fermeture\_A | 3 |
| Fin de course ouverture A | fdc\_ouverture\_A | 2 |
| BoutonPoussoir/  module RFID B | bouton\_poussoir\_B | A0 |
| Récepteur infrarouge B | reception\_IR\_B | A1 |
| Fin de course fermeture B | fdc\_fermeture\_B | A2 |
| Fin de course ouverture B | fdc\_ouverture\_B | A3 |
| **Module actionneur** | **Variable Arduino** | **Broche AutoProg Uno** |
| Module Gyrophare A | gyrophare\_A | **4** |
| Emetteur infrarouge A | emetteur\_IR\_A | **5** |
| Moteur ouverture / fermeture A | moteur\_A | **6** |
| Afficheur OLED A | OLED\_A | **7** |
| Module Gyrophare B | gyrophare\_B | **9** |
| Emetteur infrarouge B | emetteur\_IR\_B | **10** |
| Moteur ouverture / fermeture B | moteur\_B | **11** |

## Scénarios des programmes :

1. **Version de base :**- Programme : *barrière séquence 1 :* Ouverture de la barrière sur appui BP (ou contact sec si options RFID ou clavier) avec arrêt sur les FdC puis fermeture après une temporisation sans tenir compte de la sécurité IR.  
   - Programme : *barrière séquence 2*: Idem mais en rajoutant l’interdiction de fermeture si la sécurité IR est activée.  
   - Programme : *barrière séquence 3 :* Idem séquence 2 en rajoutant le clignotement du Gyro à chaque mouvement de la barrière (utilisation des sous-programmes)  
   - Programme : *barrière séquence 4 :* Ouverture de la barrière après détection de la voiture par la sécurité IR plus appui sur BP (ou contact sec si options RFID ou clavier) puis fermeture avec contrôle de la sécurité IR inactivée.
2. **Version de base + option télécommande :**- Programme : *barrière séquence 5 :* Idem séquence 3 mais en remplaçant la commande d’ouverture par la télécommande  
   - Programme : *barrière séquence 6 :* Idem séquence 3 option d’ouverture par la télécommande ou le BP (ou contact sec)
3. **Version de base + Afficheur OLED :**  
   - Programme : *barrière séquence 7 :* Rajouter au fonctionnement normal, l’affichage de l’état du parking (Nbre places libres, parking plein,) et décompter chaque passage, puis interdire l’ouverture une fois le parking plein.
4. **Version 2 barrières en ligne Barrière « A » + Barrière « B »**:  
   - Programme : *Deux barrières séquence 1 :* Ouverture de la barrière A par contrôle barrière B fermée et détection sur la sécurité IR A et puis fermeture de la barrière A par détection sur sécurité IR B avec contrôle de disparition de détection de la sécurité IR A (le véhicule est donc prisonnier entre les deux barrières !) Ouverture de la barrière B par appui sur BP (ou contact sec des options) plus contrôle que la barrière A est fermée. Fermeture de la barrière B après contrôle de la sécurité IR B non activé, et autorisation d’ouverture de la barrière A une fois la barrière B fermée.  
   Nota : avec les options afficheurs OLED, il sera possible de rajouter un comptage / décomptage des passages véhicules)
5. **Version 2 barrières en parallèle Barrière « A » + Barrière « B » (entrée/sortie de parking)**:  
   - Programme : *Deux barrières séquence 2 :* Gestion de la barrière d’entrée (A) idem programme : *barrière séquence 7* donc avec l’afficheur OLED, l’afficheur tenant aussi compte des sorties sur la barrière de sorties (B) (la barrière de sortie n’a pas besoin d’afficheur)
6. Mise en service des applications

Les applications proposées dans les fiches suivantes sont créées avec différents IDE (Environnement de Développement Intégré).

Pour chaque application, un ensemble de fichiers à charger dans l’interface programmable Arsuino est proposé.

Les éléments clés sont mis en évidence et des suggestions de modification sont proposées en vue d’adapter les programmes à un nouveau contexte d’utilisation.

Il est indispensable que la fonction Bluetooth soit mise en service dans les paramètres du Smartphone ou de la Tablette Android.

|  |  |
| --- | --- |
| logo-Arduino | <http://arduino.cc/en/Main/Software> (rubrique Arduino IDE)  Cette IDE est gratuite. Elle doit être installée sur un PC. |
| **Matériel associé** | - Interface programmable AutoProgUno ou autre carte Arduino compatible.  - Cordon de liaison USB type imprimante avec le PC pour transférer les programmes dans l’interface AutoProgUno. |
| **Fichiers** | Fichiers .**INO** à ouvrir dans l’IDE Arduino et à téléverser dans l’interface. |
| **Notes** | Les programmes proposés dans ce document sont développés en C avec l’IDE standards Arduino.  Il existe d’autres IDE compatibles Arduino (par exemple Scratch ou Ardublock). |

1. Fiche technique N°1 – F1-Avancer

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| But de l’application |  |
|  |  |
| Notions de programmation abordées |  |
|  |  |
| Programme associé |  |
|  |  |
| Capteur mis en jeu |  |
| Illustration   |  |  | | --- | --- | |  |  | | |
| Suggestions de modifications | Modifier le programme pour que le robot s’arrête au bout de 10 secondes. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Programme Arduino .ino** | | |
| logo-Arduino | **IDE Arduino** |  |
|  | | |
| Il | | |