

TABLE DES MATIERES

Porte de garage motorisée avec Arduino uno	2
But	2
Matériels nécessaires :	2
Synoptique simplifié	3
Schéma de l'ensemble.....	4
Tenants et aboutissants des connecteurs	4
Circuit imprimé de l'ensemble	5
Ou trouver les composants	5
Quelques photos de la réalisation.....	7
Description du fonctionnement	8
L'éclairage.....	9
Les variables à paramétrer	9

Porte de garage motorisée avec Arduino uno

But

Fabriquer un automatisme de porte de garage suite à une panne électronique de la carte d'origine, seul la mécanique a été conservée avec son moteur 24V.

Afin de garder les mêmes caractéristiques, il faut au minimum une télécommande, une protection enfant. Cette protection est assurée en maîtrisant le courant passant dans le moteur.

La détection de fin d'ouverture et de fermeture est assurée par des fins de courses de type ILS.

La télécommande possède deux boutons pour l'ouverture et la fermeture de la porte de garage.

L'automatisme gère également l'éclairage du garage par deux boutons fixés sur le boîtier :

- un bouton on/off qui allume automatiquement le garage à l'ouverture de la porte et éteint la lumière à la fermeture de la porte
- un bouton on/off qui actionne l'éclairage du garage quel que soit la position de la porte.

Un troisième bouton poussoir permet d'ouvrir la porte de garage de l'intérieur car le clavier RFID est à l'extérieur.

Le bouton poussoir ainsi que le résultat de l'action RFID, clavier ou télécommande sont reliés sur la même entrée de l'ARDUINO UNO.

Une première version a été réalisée avec un WEMOS D1 ESP 8266 afin de commander la porte de garage par WIFI mais après plusieurs mois de services abandonné car WIFI pas assez puissant lorsque le garage est déporté de la maison même avec un répéteur.

Matériels nécessaires :

- ARDUINO UNO
- BTS 7960
- ACS 712 (20A)

- Relais statique 5V 2A (5G3MB-202P DC-AC)
- Alimentation 220v/9v (HLK-5M09°
- Fins de course
- Boitier ABS
- Bouton poussoir et bouton on/off
- Divers connecteurs pour circuit imprimé (JST-XH) pas de 1.25

Ces matériels sont assemblés sur un circuit imprimé d'interface dessiné à l'aide de EasyEDA. Il faut ajouter pour l'ouverture et la fermeture de la porte :

- Télécommande 433mhz E/R
- Clavier RFID

Il faut également divers connecteurs, fils de câblage, résistances, condensateurs... qui demandent des outillages comme pinces diverses et à sertir.

Synoptique simplifié

Seul les principaux signaux et l'alimentation de puissance pour le moteur sont représentés

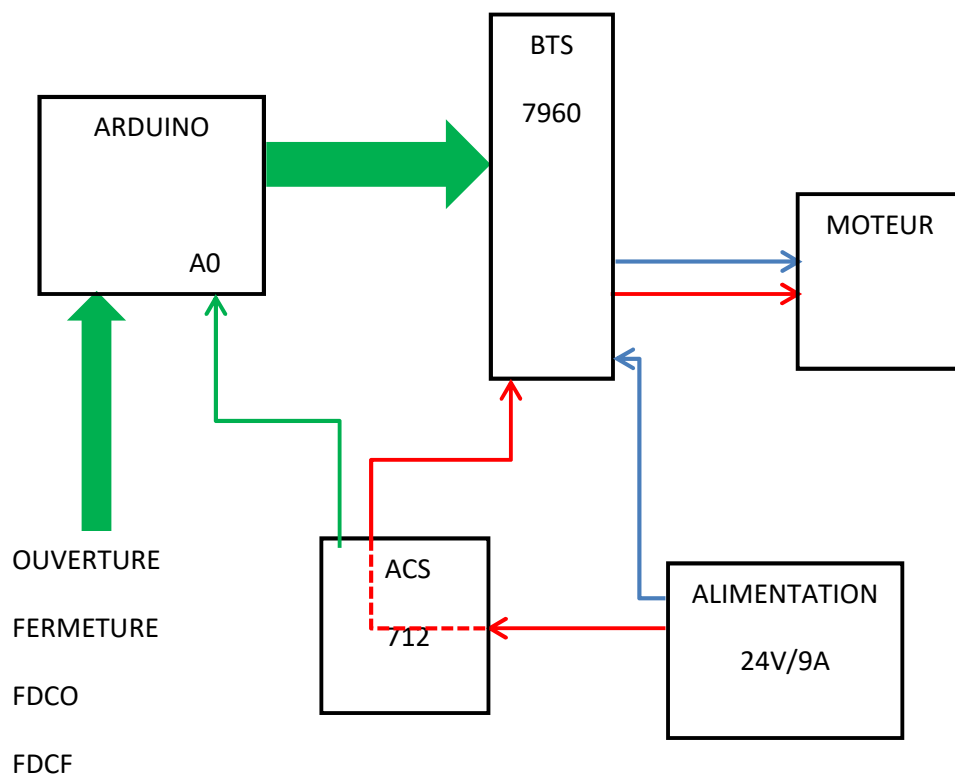
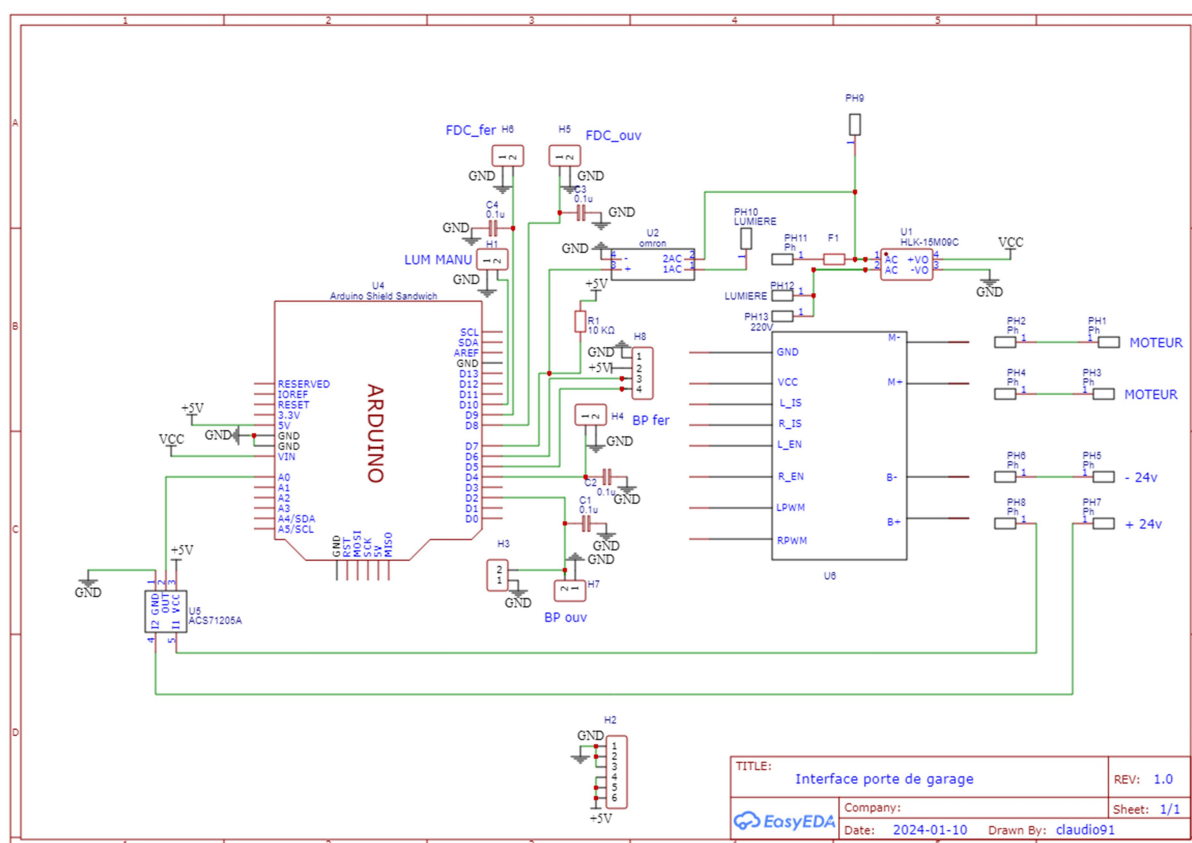


Schéma de l'ensemble

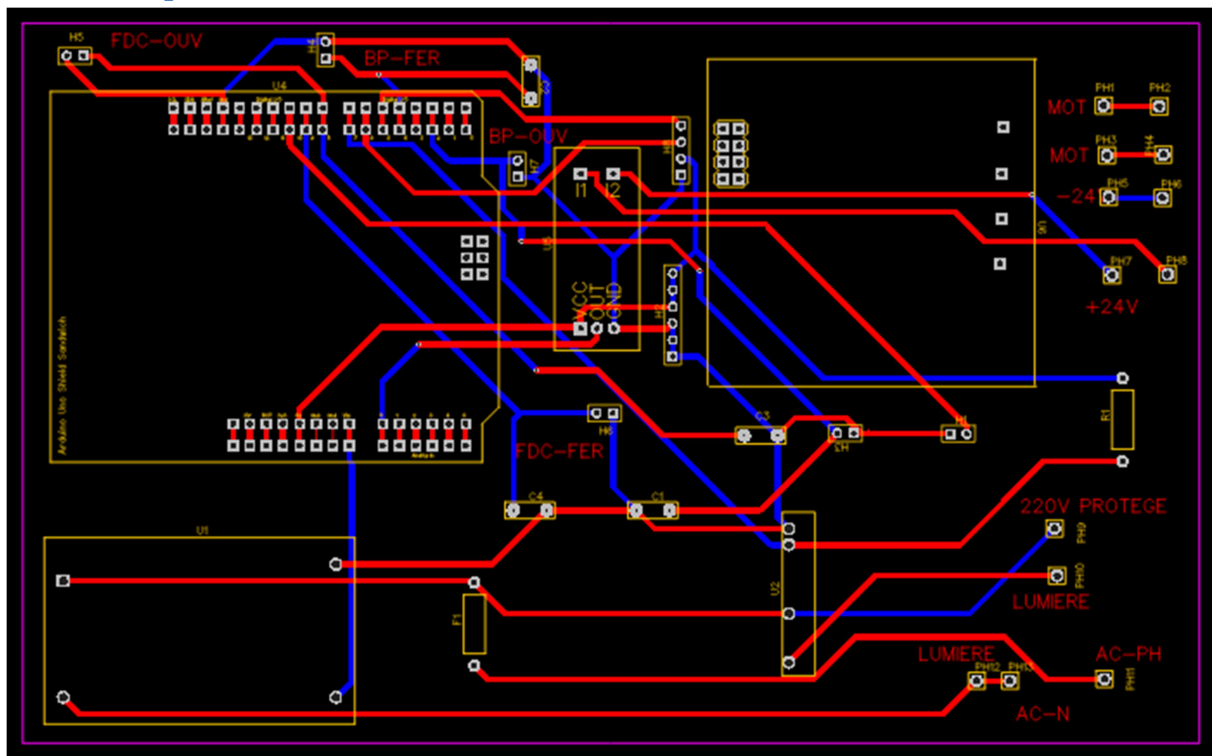


Tenants et aboutissants des connecteurs

Désignation	Connecteur	Type	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5	Pin 6
Lumiere manuel	H1	2 Pins	GND	D10				
Alimentation	H2	6 Pins	GND	GND	GND	5V	5V	5V
BP ouverture	H3	2 Pins	GND	D2				
BP fermeture	H4	2 Pins	GND	D4				
FDC ouverture	H5	2 Pins	GND	D8				
FDC fermeture	H6	2 Pins	GND	D9				
BP ouverture	H7	2 Pins	GND	D2				
Commande BTS	H8	4 Pins	GND	5V	D6	D5		
BTS 7960	Pin BTS 7960	Pin arduino	connecteur					
RPWM	Pin 1	Pin 5						
LPWM	Pin 2	Pin 6						
R_EN	Pin 3	5V	H2					
L_EN	Pin 4	5V	H2					
R_IS	Pin 5	NC						
L_IS	Pin 6	NC						
Alimentation	Pin 7	5V	H2					
Alimentation	Pin 8	GND	H2					

Moteur	M+		Bornier					
Moteur	M-		Bornier					
24V	B+		Bornier					
0 v	B-		Bornier					
ACS712	Pin ACS 712	Pin arduino	BTS7960					
Alimentation	Pin 1	5V						
Sortie	Pin 2	A0						
Alimentation	Pin 3	GND						
Mesure courant	Bornier		BTS 7960					
Mesur courant	Bornier		BTS 7960					

Circuit imprimé de l'ensemble



Où trouver les composants

Tous les composants ont été acheté sur le site d'aliexpress, voici quelques liens :

ARDUINO UNO R3 :

https://fr.aliexpress.com/item/1005002997846504.html?spm=a2g0o.productlist.main.1.68847e82OzAy0p&algo_pvid=4b45d528-f6ed-4a6f-b3fe-08ca3581ed46&algo_exp_id=4b45d528-f6ed-4a6f-b3fe-08ca3581ed46-0&pdp_npi=4%40dis%21EUR%213.06%212.93%21%21%213.07%212.94%21%40211b629217360748117306833e2b4a%2112000023136335076%21sea%21FR%21773308301%21X&curPageLogUid=r03rrTW85Gaz&utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A

BTS 7960 :

https://fr.aliexpress.com/item/1999464638.html?spm=a2g0o.productlist.main.1.37135c2edxk427&algo_pvid=50190d59-c11c-4ad8-908e-e579ae1a8f6f&algo_exp_id=50190d59-c11c-4ad8-908e-e579ae1a8f6f-0&pdp_npi=4%40dis%21EUR%213.43%213.39%21%21%213.44%213.40%21%402103890117360741163857509e0ea7%2158978063618%21sea%21FR%21773308301%21X&curPageLogUid=yaBUbPqmcHbn&utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A

ALIMENTARION 220V 9V :

https://fr.aliexpress.com/item/1005006664757832.html?spm=a2g0o.productlist.main.1.4f685ab8ScnWGt&algo_pvid=a1216851-c47a-4f35-a398-f694b9dd8910&algo_exp_id=a1216851-c47a-4f35-a398-f694b9dd8910-0&pdp_npi=4%40dis%21EUR%213.42%213.39%21%21%2125.12%2124.91%21%40211b80e117360737798596863e2ec1%2112000037961163117%21sea%21FR%21773308301%21X&curPageLogUid=5byvTnOOCuzL&utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A

ALIMENTATION 220V/24V 9 A :

https://fr.aliexpress.com/item/1005005506106635.html?spm=a2g0o.productlist.main.23.11d278fbQPDmIx&algo_pvid=de978ec7-241b-41ad-a389-68730c5b1143&aem_p4p_detail=202501050244225254325093132000004494760&algo_exp_id=de978ec7-241b-41ad-a389-68730c5b1143-11&pdp_npi=4%40dis%21EUR%219.03%218.29%21%21%2166.36%2160.91%21%402103846917360738624693204e80f7%2112000033344426354%21sea%21FR%21773308301%21X&curPageLogUid=Ke56HJI51J4q&utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A&search_p4p_id=202501050244225254325093132000004494760_3

RELAIS SOLID STATE :

https://fr.aliexpress.com/item/32827538728.html?spm=a2g0o.order_list.order_list_main.320.78eb5e5bH72O4S&gatewayAdapt=glo2fra

ACS712 :

https://fr.aliexpress.com/item/1005006295370922.html?spm=a2g0o.order_list.order_list_main.111.78eb5e5bH72O4S&gatewayAdapt=glo2fra

TELECOMMANDE E/R :

https://fr.aliexpress.com/item/1005006144320992.html?spm=a2g0o.order_list.order_list_main.116.78eb5e5bH72O4S&gatewayAdapt=glo2fra

CLAVIER RFID :

https://fr.aliexpress.com/item/1005006980642820.html?spm=a2g0o.productlist.main.1.43cc4096Cb5MA&algo_pvid=2b2f0358-b760-4451-bfa5-0ff14df3066f&algo_exp_id=2b2f0358-b760-4451-bfa5-0ff14df3066f-0&pdp_npi=4%40dis%21EUR%2139.99%2139.99%21%21%2139.99%2139.99%21%40211b61ae17360743170192633e3daa%2112000042930572939%21sea%21FR%21773308301%21X&curPageLogUid=LKtRbzBVudXc&utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A

CONNECTEURS :

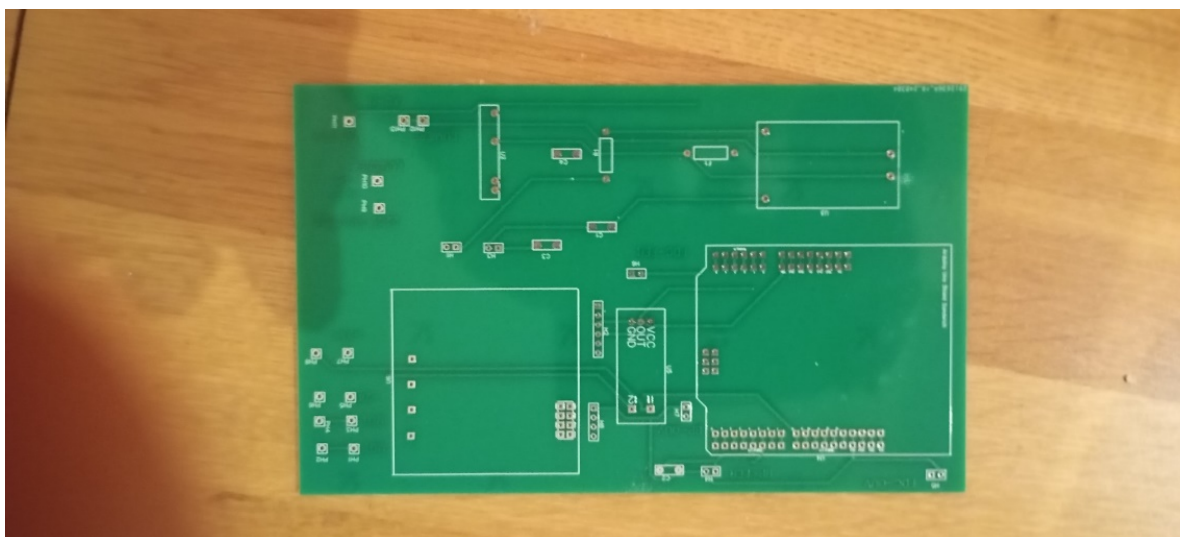
https://fr.aliexpress.com/item/1005006498660940.html?spm=a2g0o.productlist.main.3.7b8c14606oSw3J&algo_pvid=8432dbe4-1b12-4666-be0a-016f426e8319&algo_exp_id=8432dbe4-1b12-4666-be0a-016f426e8319-1&pdp_npi=4%40dis%21EUR%213.33%213.09%21%21%213.34%213.10%21%40211b615317360746511375588e510c%2112000037425305641%21sea%21FR%21773308301%21X&curPageLogUid=0B6ntbcJ6xOg&utparam-url=scene%3Asearch%7Cquery_from%3A

CONTACT ILS :

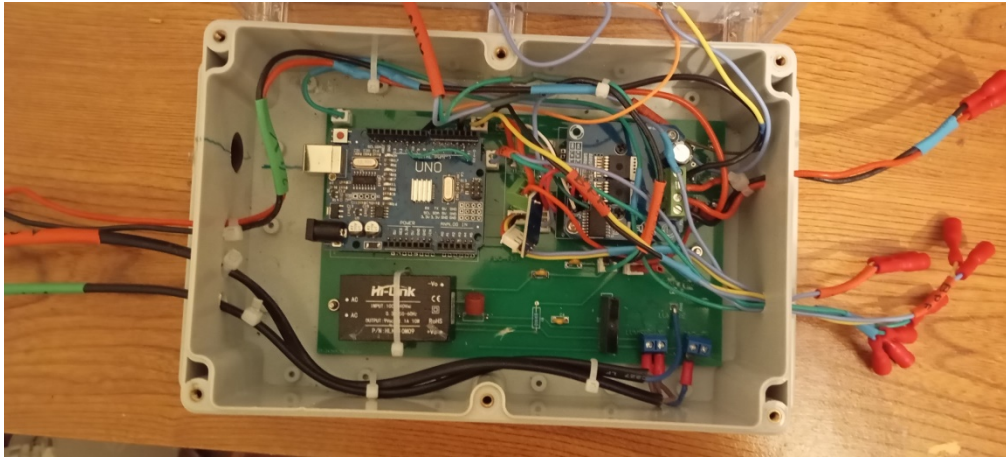
https://fr.aliexpress.com/w/wholesale-ils-magnetic-switch-avec-aimant.html?spm=a2g0o.productlist.auto_suggest.3.268f8ujC8ujCbq

Quelques photos de la réalisation

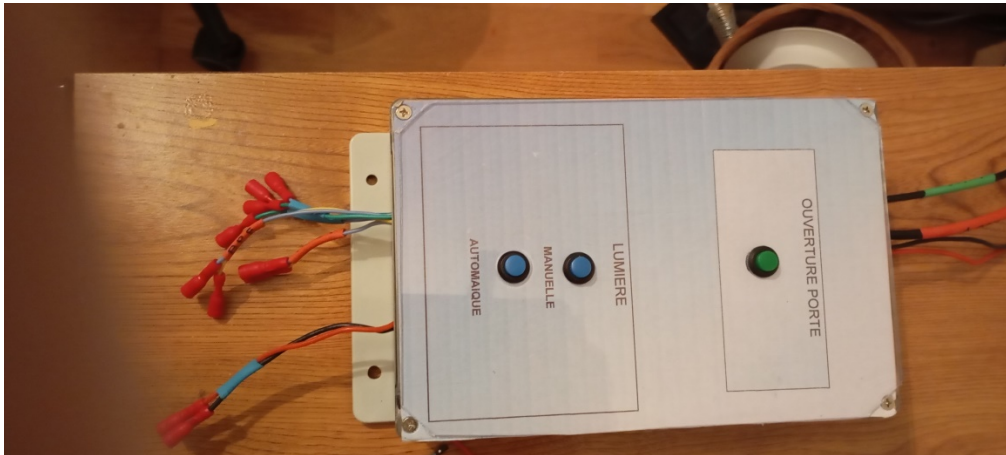
Le circuit imprimé réalisé avec l'aide d'EasyEDA



La mise en boîte de la réalisation



Le boîtier fermé



La sérigraphie est réalisée sur une étiquette autocollante fixée sur le couvercle du boîtier puis recouverte avec un plexi découpée à la bonne dimension.

Cette documentation ainsi que le prg se trouve sur github :

https://github.com/Pooldeau/motorisation_porte_de_garage

Description du fonctionnement

Ouverture de la porte.

3 solutions

- Taper le code sur le clavier programmé auparavant (aliexpress)
- Envoyer le code par RFID programmé auparavant (sur le clavier)
- A l'intérieur du garage, appui sur le bouton du boîtier Arduino

Description d'une ouverture :

Après commande d'ouverture et une tempo de 3s la porte s'ouvre à la vitesse maximum en PWM (modulation de largeur d'impulsion) soit 255 dans une boucle initialisée par la variable `compteur_vitesse`, à chaque pas il est fait appel au sous-programme `calcul_courant`, si une surcharge est détectée la tension aux bornes du moteur est coupée par le BTS 7960. La boucle du compteur de vitesse est incrémenté à son maximum, lorsque le courant redevient normal la porte continue sa course à petite vitesse soit à 100. Au contact de la porte avec le fin de course ouverture le moteur s'arrête.

Il en va de même pour la fermeture...

L'éclairage

Il y a 2 boutons interrupteurs qui permettent de commander la lumière à travers un relais solid state de 2 ampères soit 440watts.

- Le premier bouton interrupteur « automatique » allume la lumière à l'ouverture de la porte et s'éteint la lumière à la fermeture de la porte.
- Le second bouton « manuel » allume et éteins la lumière manuellement. La lumière reste allumée quel que soit l'état de la porte.

Les variables à paramétrer

- `compteur_vitesse` : définit le temps d'ouverture/fermeture à grande vitesse
- `compteur_courant` : définit le temps de calcul du courant
- `Courant_sup` : définit le courant maximum dans le moteur
- `Attente` : définit le temps d'attente avant l'ouverture/fermeture
- `impulsion_ouv` : définit l'impulsion à donner après contact sur le FDCO
- `impulsion_fer` : définit l'impulsion à donner après contact sur le FDCF