

# **Serre automatisée**

AUTHOR  
Version V0.1  
24/08/2020



# Table des matières

Table of contents



# **Index des classes**

## **Liste des classes**

Liste des classes, structures, unions et interfaces avec une brève description :

<b>DRV298NMotorShield</b> .....	4
<b>SerreAuto</b> .....	6

# Index des fichiers

## Liste des fichiers

Liste de tous les fichiers avec une brève description :

<b>D:/OneDrive/Documents/Boulot/LABO_SI/projets didactiques/Serre_automatisee/tests_serre/src/DRV_L298NMotorShield.cpp (Pilotage de deux moteurs à courant continu, deux sens de marche, contrôle des vitesses en MLI )</b>	<b>10</b>
<b>D:/OneDrive/Documents/Boulot/LABO_SI/projets didactiques/Serre_automatisee/tests_serre/src/DRV_L298NMotorShield.h (Pilotage de deux moteurs à courant continu, deux sens de marche, contrôle des vitesses en MLI )</b>	<b>11</b>
<b>D:/OneDrive/Documents/Boulot/LABO_SI/projets didactiques/Serre_automatisee/tests_serre/src/main.cpp (Programme de la serre automatisée )</b>	<b>12</b>
<b>D:/OneDrive/Documents/Boulot/LABO_SI/projets didactiques/Serre_automatisee/tests_serre/src/SerreAuto.cpp (Contrôle de la serre automatisée )</b>	<b>14</b>
<b>D:/OneDrive/Documents/Boulot/LABO_SI/projets didactiques/Serre_automatisee/tests_serre/src/SerreAuto.h (Contrôle de la serre automatisée )</b>	<b>17</b>
<b>D:/OneDrive/Documents/Boulot/LABO_SI/projets didactiques/Serre_automatisee/tests_serre/src/thermistortable.h (Table d'étalonnage de la thermistance de mesure de la température du plateau chauffant )</b>	<b>18</b>

# Documentation des classes

## Référence de la classe DRV298NMotorShield

```
#include <DRV298NMotorShield.h>
```

### Fonctions membres publiques

```
DRV298NMotorShield (uint8_t mgDir, uint8_t mgPwm, uint8_t mdDir, uint8_t mdPwm, bool  
    mgFlip, bool mdFlip)  
virtual ~DRV298NMotorShield ()  
void setSpeeds (int speedLeft, int speedRight) const  
void setSpeed_left (int speed) const  
void setSpeed_right (int speed) const
```

---

### Description détaillée

Définition à la ligne 16 du fichier DRV298NMotorShield.h.

---

### Documentation des constructeurs et destructeur

```
DRV298NMotorShield::DRV298NMotorShield (uint8_t mgDir, uint8_t mgPwm,  
uint8_t mdDir, uint8_t mdPwm, bool mgFlip, bool mdFlip)
```

Construct a new pin Mode object

Définition à la ligne 14 du fichier DRV298NMotorShield.cpp.

```
DRV298NMotorShield::~~DRV298NMotorShield () [virtual]
```

Définition à la ligne 27 du fichier DRV298NMotorShield.cpp.

---

### Documentation des fonctions membres

```
void DRV298NMotorShield::setSpeed_left (int speed) const
```

Fixer la vitesse du moteur gauche (OUT2)

#### Paramètres:

<i>speed</i>	Vitesse moteur gauche bornée à 255 positif avant négatif arrière
--------------	--

Définition à la ligne 45 du fichier DRV298NMotorShield.cpp.

```
void DRV298NMotorShield::setSpeed_right (int speed) const
```

Fixer la vitesse du moteur droit (out3)

#### Paramètres:

<i>speed</i>	Vitesse moteur droit bornée à 255 positif avant négatif arrière
--------------	---

Définition à la ligne 78 du fichier DRV298NMotorShield.cpp.

**void DRV\_L298NMotorShield::setSpeeds (int *speedLeft*, int *speedRight*) const**

Fixer les vitesses des moteurs droit et gauche

**Paramètres:**

<i>speedLeft</i>	Vitesse moteur gauche bornée à 255 positif avant négatif arrière
<i>speedRight</i>	Vitesse moteur droit bornée à 255 positif avant négatif arrière

Définition à la ligne 32 du fichier DRV\_L298NMotorShield.cpp.

---

**La documentation de cette classe a été générée à partir des fichiers suivants :**

- 0 D:/OneDrive/Documents/Boulot/LABO\_SI/projets didactiques/Serre\_automatisee/tests\_serre/src/**DRV\_L298NMotorShield.h**
- 1 D:/OneDrive/Documents/Boulot/LABO\_SI/projets didactiques/Serre\_automatisee/tests\_serre/src/**DRV\_L298NMotorShield.cpp**



## Référence de la classe SerreAuto

```
#include <SerreAuto.h>
```

### Fonctions membres publiques

```
SerreAuto ()  
virtual ~SerreAuto ()  
void init ()  
void commander_extracteur_air (int vitesse)  
void commander_eclairage (bool etat)  
void ouvrir_volet ()  
void fermer_volet ()  
void chauffer (bool etat)  
float temperature_plateau ()  
float humidite_ambiante ()  
float temperature_ambiante ()  
void afficher_ambiance () const  
void superviser () const  
void arroser (bool)  
void afficher_version () const  
bool autoriser_eclairage (uint8_t debut, uint8_t duree)  
bool autoriser_arrosage (uint8_t debut, uint16_t duree, uint8_t periodicite)  
void jour_arrosage_valide (uint8_t)  
uint8_t jour_arrosage_valide () const
```

---

### Description détaillée

Définition à la ligne 19 du fichier SerreAuto.h.

---

### Documentation des constructeurs et destructeur

#### **SerreAuto::SerreAuto ()**

Construct a new pin Mode object

Définition à la ligne 53 du fichier SerreAuto.cpp.

#### **SerreAuto::~~SerreAuto () [virtual]**

Définition à la ligne 413 du fichier SerreAuto.cpp.

---

### Documentation des fonctions membres

#### **void SerreAuto::afficher\_ambiance () const**

Ecrit les données mesurées sur le lcd

Définition à la ligne 230 du fichier SerreAuto.cpp.

#### **void SerreAuto::afficher\_version () const**

Ecrit la version du firmware, la date et l'heure sur le lcd

Définition à la ligne 254 du fichier SerreAuto.cpp.

#### **void SerreAuto::arroser (bool *autorisation*)**

Active la pompe d'arrosage

##### **Paramètres:**

<i>autorisation</i>	état binaire de la pompe d'arrosage.
---------------------	--------------------------------------

Définition à la ligne 301 du fichier SerreAuto.cpp.

#### **bool SerreAuto::autoriser\_arrosage (uint8\_t *debut*, uint16\_t *duree*, uint8\_t *periodicite*)**

donner l'autorisation d'arrosage selon la programmation horaire. L'attribut *\_jour\_arrosage\_valide* est initialisé lors de la mise sous-tension ou d'un reboot au numéro du jour de la semaine courante. Exemple si reboot mardi *\_jour\_arrosage\_valide* = 2

##### **Paramètres:**

<i>debut</i>	heure de début de 0 à 23h
<i>duree</i>	duree d'arrosage en seconde approximativement 13s pour 10cl
<i>periodicite</i>	{1, 2, 3} tous les jours, tous les deux jours ...

##### **Renvoie:**

autorisation d'arrosage

Définition à la ligne 350 du fichier SerreAuto.cpp.

#### **bool SerreAuto::autoriser\_eclairage (uint8\_t *debut*, uint8\_t *duree*)**

donner l'autorisation d'éclairage selon la programmation horaire.

##### **Paramètres:**

<i>debut</i>	heure de début entre 0 et 24h.
<i>duree</i>	duree d'éclairage en heure entre 1 et 23h. 0 ou > 23 éclairage permanent.

##### **Renvoie:**

autorisation d'éclairage.

Définition à la ligne 312 du fichier SerreAuto.cpp.

#### **void SerreAuto::chauffer (bool *etat*)**

Autoriser le chauffage de la serre. La température du plateau est régulée à 60°C

##### **Paramètres:**

<i>etat</i>	état binaire du chauffage.
-------------	----------------------------

Définition à la ligne 159 du fichier SerreAuto.cpp.

#### **void SerreAuto::commander\_eclairage (bool *etat*)**

Commander l'éclairage de la serre

##### **Paramètres:**

<i>etat</i>	état binaire de l'éclairage. 0 = éteint
-------------	---

Définition à la ligne 120 du fichier SerreAuto.cpp.

### **void SerreAuto::commander\_extracteur\_air (int *vitesse*)**

Commander le ventilateur d'extraction d'air

#### **Paramètres:**

<i>vitesse</i>	à la vitesse $0 < vitesse < 255$
----------------	----------------------------------

Définition à la ligne 109 du fichier SerreAuto.cpp.

### **void SerreAuto::fermer\_volet ()**

Fermer le volet jusqu'au fin de course

Définition à la ligne 145 du fichier SerreAuto.cpp.

### **float SerreAuto::humidite\_ambiante ()**

Mesure l'humidité ambiante de la serre. Capteur DHT11.

#### **Renvoie:**

Le taux d'humidité relative dans l'air (%)

Définition à la ligne 208 du fichier SerreAuto.cpp.

### **void SerreAuto::init ()**

Initialisation de capteurs, de l'afficheur LCD , de l'horloge, de la communication série et du régulateur PID

Définition à la ligne 65 du fichier SerreAuto.cpp.

### **void SerreAuto::jour\_arrosage\_valide (uint8\_t *jour\_valide*)**

Setter pour l'attribut `_jour_arrosage_valide`

#### **Paramètres:**

<i>jour_valide</i>	un jour de la semaine compris entre 0 et 6. Dimanche est le jour 0
--------------------	--

Définition à la ligne 394 du fichier SerreAuto.cpp.

### **uint8\_t SerreAuto::jour\_arrosage\_valide () const**

Getter pour l'attribut `_jour_arrosage_valide`

#### **Renvoie:**

attribut correspondant au jour d'arrosage valide dans la semaine. Compris entre 0 et 6.

Dimanche est le jour 0

Définition à la ligne 404 du fichier SerreAuto.cpp.

### **void SerreAuto::ouvrir\_volet ()**

Ouvrir le volet jusqu'au fin de course

Définition à la ligne 131 du fichier SerreAuto.cpp.

### **void SerreAuto::superviser () const**

Envoie les grandeurs mesurées, l'état des capteurs et les commandes horodatés sur le port USB

Définition à la ligne 270 du fichier SerreAuto.cpp.

### **float SerreAuto::temperature\_ambiante ()**

Mesure la température ambiante mesurée par la sonde dht11

#### **Renvoie:**

La température ambiante en degré Celsius.

Définition à la ligne 219 du fichier SerreAuto.cpp.

### **float SerreAuto::temperature\_plateau ()**

Acquérir la température du plateau chauffant en degré Celsius. Le capteur est une thermistance de 100k. La température est calculée par interpolation linéaire d'une table d'étalonnage.

#### **Renvoie:**

la valeur de la température en degré celsius.

Définition à la ligne 173 du fichier SerreAuto.cpp.

---

### **La documentation de cette classe a été générée à partir des fichiers suivants :**

- 2 D:/OneDrive/Documents/Boulot/LABO\_SI/projets didactiques/Serre\_automatisee/tests\_serre/src/**SerreAuto.h**
- 3 D:/OneDrive/Documents/Boulot/LABO\_SI/projets didactiques/Serre\_automatisee/tests\_serre/src/**SerreAuto.cpp**

# Documentation des fichiers

## Référence du fichier

**D:/OneDrive/Documents/Boulot/LABO\_SI/projets didactiques/  
Serre\_automatisee/tests\_serre/src/DRV\_L298NMotorShield.cpp**

Pilotage de deux moteurs à courant continu, deux sens de marche, contrôle des vitesses en MLI.

```
#include "DRV_L298NMotorShield.h"  
#include "Arduino.h"
```

---

## Description détaillée

Pilotage de deux moteurs à courant continu, deux sens de marche, contrôle des vitesses en MLI.

### Date:

28 avr. 2019

### Auteur:

patrice

### Version:

0.1

## Référence du fichier

**D:/OneDrive/Documents/Boulot/LABO\_SI/projets didactiques/  
Serre\_automatisee/tests\_serre/src/DRV\_L298NMotorShield.h**

Pilotage de deux moteurs à courant continu, deux sens de marche, contrôle des vitesses en MLI.

```
#include "Arduino.h"
```

## Classes

```
class DRV_L298NMotorShield
```

---

## Description détaillée

Pilotage de deux moteurs à courant continu, deux sens de marche, contrôle des vitesses en MLI.

## Date:

28 avr. 2019

## Auteur:

patrice

## Version:

0.1

## Référence du fichier

**D:/OneDrive/Documents/Boulot/LABO\_SI/projets didactiques/  
Serre\_automatisee/tests\_serre/src/main.cpp**

Programme de la serre automatisée.

```
#include <Arduino.h>
#include <SerreAuto.h>
```

### Fonctions

```
void setup ()
void loop ()
```

### Variables

```
SerreAuto serre
unsigned long start_time = millis()
```

---

### Description détaillée

Programme de la serre automatisée.

#### Date:

23 juillet 2020

#### Auteur:

patrice Lycée Raynouard

#### Version:

0.1

---

### Documentation des fonctions

#### void loop ()

boucle principale

Définition à la ligne 31 du fichier main.cpp.

#### void setup ()

Initialisation au boot

Définition à la ligne 16 du fichier main.cpp.

---

### Documentation des variables

#### SerreAuto serre

Définition à la ligne 12 du fichier main.cpp.

**unsigned long start\_time = millis()**

Définition à la ligne 13 du fichier main.cpp.



## Référence du fichier

**D:/OneDrive/Documents/Boulot/LABO\_SI/projets didactiques/  
Serre\_automatisee/tests\_serre/src/SerreAuto.cpp**

Contrôle de la serre automatisée.

```
#include "SerreAuto.h"  
#include "DRV_L298N_Motor_Shield.h"  
#include "Arduino.h"  
#include "thermistortable.h"  
#include <PID_v1.h>  
#include "DHT.h"  
#include <Wire.h>  
#include <LiquidCrystal_I2C.h>  
#include "RTClib.h"
```

### Macros

```
#define CDEVOLTDIR 16  
#define CDEVOLTPWM 17  
#define EXTRACTEURDIR 23  
#define EXTRACTEURPWM 25  
#define FDCVOLETOUVERT 2  
#define FDCVOLETFERME 3  
#define DHTPIN 40  
#define DHTTYPE DHT11  
#define THERM0 A13  
#define HEAT_BED 8  
#define ECLAIRAGE 9  
#define POMPE 10
```

### Fonctions

LiquidCrystal\_I2C **lcd** (0x27, 16, 2)  
DHT **dht** (DHTPIN, DHTTYPE)

### Variables

```
double Input  
double Setpoint  
double Output  
double Kp = 62.5  
double Ki = 0.2083  
double Kd = 31.25  
DRV_L298N_Motor_Shield drv (CDEVOLTDIR, CDEVOLTPWM, EXTRACTEURDIR,  
    EXTRACTEURPWM, true, false)  
RTC_DS1307 rtc
```

---

### Description détaillée

Contrôle de la serre automatisée.

### Date:

23 juillet 2020

### Auteur:

patrice

**Version:**  
0.1

---

## **Documentation des macros**

### **#define CDEVOLETDIR 16**

Définition à la ligne 22 du fichier SerreAuto.cpp.

### **#define CDEVOLETPWM 17**

Définition à la ligne 23 du fichier SerreAuto.cpp.

### **#define DHTPIN 40**

Définition à la ligne 28 du fichier SerreAuto.cpp.

### **#define DHTTYPE DHT11**

Définition à la ligne 29 du fichier SerreAuto.cpp.

### **#define ECLAIRAGE 9**

Définition à la ligne 32 du fichier SerreAuto.cpp.

### **#define EXTRACTEURDIR 23**

Définition à la ligne 24 du fichier SerreAuto.cpp.

### **#define EXTRACTEURPWM 25**

Définition à la ligne 25 du fichier SerreAuto.cpp.

### **#define FDCVOLETFERME 3**

Définition à la ligne 27 du fichier SerreAuto.cpp.

### **#define FDCVOLETOUVERT 2**

Définition à la ligne 26 du fichier SerreAuto.cpp.

### **#define HEAT\_BED 8**

Définition à la ligne 31 du fichier SerreAuto.cpp.

### **#define POMPE 10**

Définition à la ligne 33 du fichier SerreAuto.cpp.

**#define THERM0 A13**

Définition à la ligne 30 du fichier SerreAuto.cpp.

---

## Documentation des fonctions

**DHT dht (DHTPIN , DHTTYPE )**

**LiquidCrystal\_I2C lcd (0x27 , 16 , 2 )**

---

## Documentation des variables

**DRV\_L298NMotorShield drv(CDEVOLTPWM, CDEVOLTPWM, EXTRACTEURDIR, EXTRACTEURPWM, true, false)**

**PID myPID & Input**

Définition à la ligne 37 du fichier SerreAuto.cpp.

**double Kd = 31.25**

Définition à la ligne 40 du fichier SerreAuto.cpp.

**double Ki = 0.2083**

Définition à la ligne 39 du fichier SerreAuto.cpp.

**double Kp = 62.5**

Définition à la ligne 38 du fichier SerreAuto.cpp.

**double Output**

Définition à la ligne 37 du fichier SerreAuto.cpp.

**RTC\_DS1307 rtc**

Définition à la ligne 51 du fichier SerreAuto.cpp.

**double Setpoint**

Définition à la ligne 37 du fichier SerreAuto.cpp.

## Référence du fichier

**D:/OneDrive/Documents/Boulot/LABO\_SI/projets didactiques/  
Serre\_automatisee/tests\_serre/src/SerreAuto.h**

Contrôle de la serre automatisée.

```
#include "Arduino.h"
```

### Classes

```
class SerreAuto
```

### Macros

```
#define VERSION "V0.1 "  
#define CONSIGNE_TA 22  
#define HYSTERESIS_TA 2  
#define CONSIGNE_TC 60
```

---

### Description détaillée

Contrôle de la serre automatisée.

#### Date:

23 juillet 2020

#### Auteur:

patrice

#### Version:

0.1

---

### Documentation des macros

#### **#define CONSIGNE\_TA 22**

Définition à la ligne 15 du fichier SerreAuto.h.

#### **#define CONSIGNE\_TC 60**

Définition à la ligne 17 du fichier SerreAuto.h.

#### **#define HYSTERESIS\_TA 2**

Définition à la ligne 16 du fichier SerreAuto.h.

#### **#define VERSION "V0.1 "**

Définition à la ligne 14 du fichier SerreAuto.h.

## Référence du fichier

**D:/OneDrive/Documents/Boulot/LABO\_SI/projets didactiques/  
Serre\_automatisee/tests\_serre/src/thermistortable.h**

Table d'étalonnage de la thermistance de mesure de la température du plateau chauffant.

### Variables

const short temptable[][2]

---

### Description détaillée

Table d'étalonnage de la thermistance de mesure de la température du plateau chauffant.

### Auteur:

patrice

### Version:

0.1

### Date:

23 juillet 2020

---

### Documentation des variables

**const short temptable[][2]**

Définition à la ligne 14 du fichier thermistortable.h.

# **Index**

INDE