



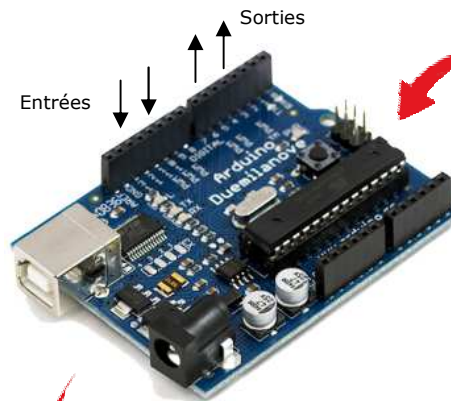
# MISE EN ŒUVRE

→ **TRAITER** : ARDUINO UNO (EDI Arduino)

→ **CONVERTIR** : Moteur à courant continu

→ **DISTRIBUER** : L293D (PWM – MLI)

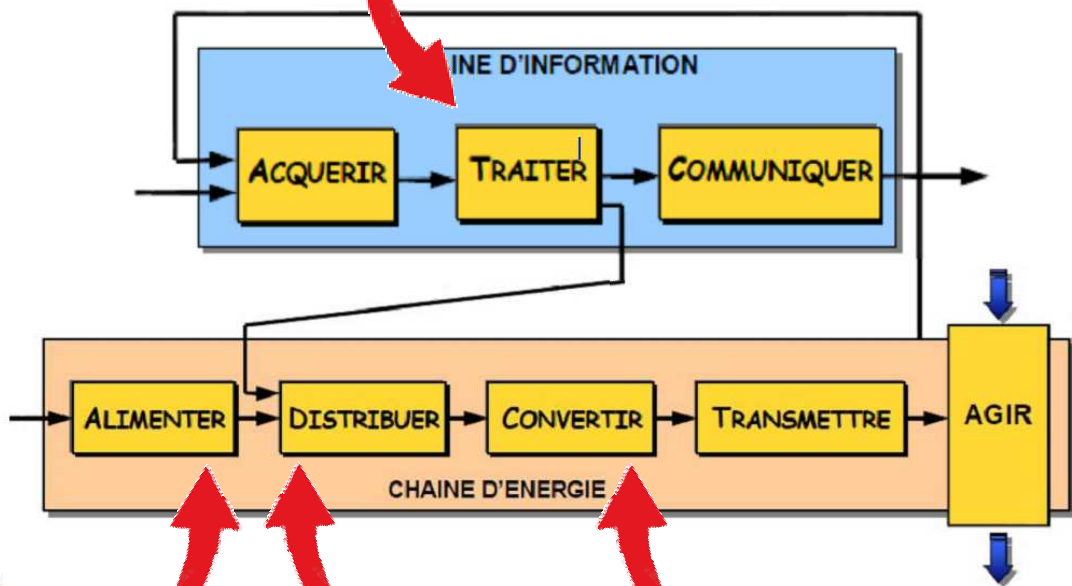
## 1 – Mise en situation



Carte programmable  
Arduino UNO



Programme  
Arduino



**L293D**  
(équipé d'un pont en H  
et d'une MLI)

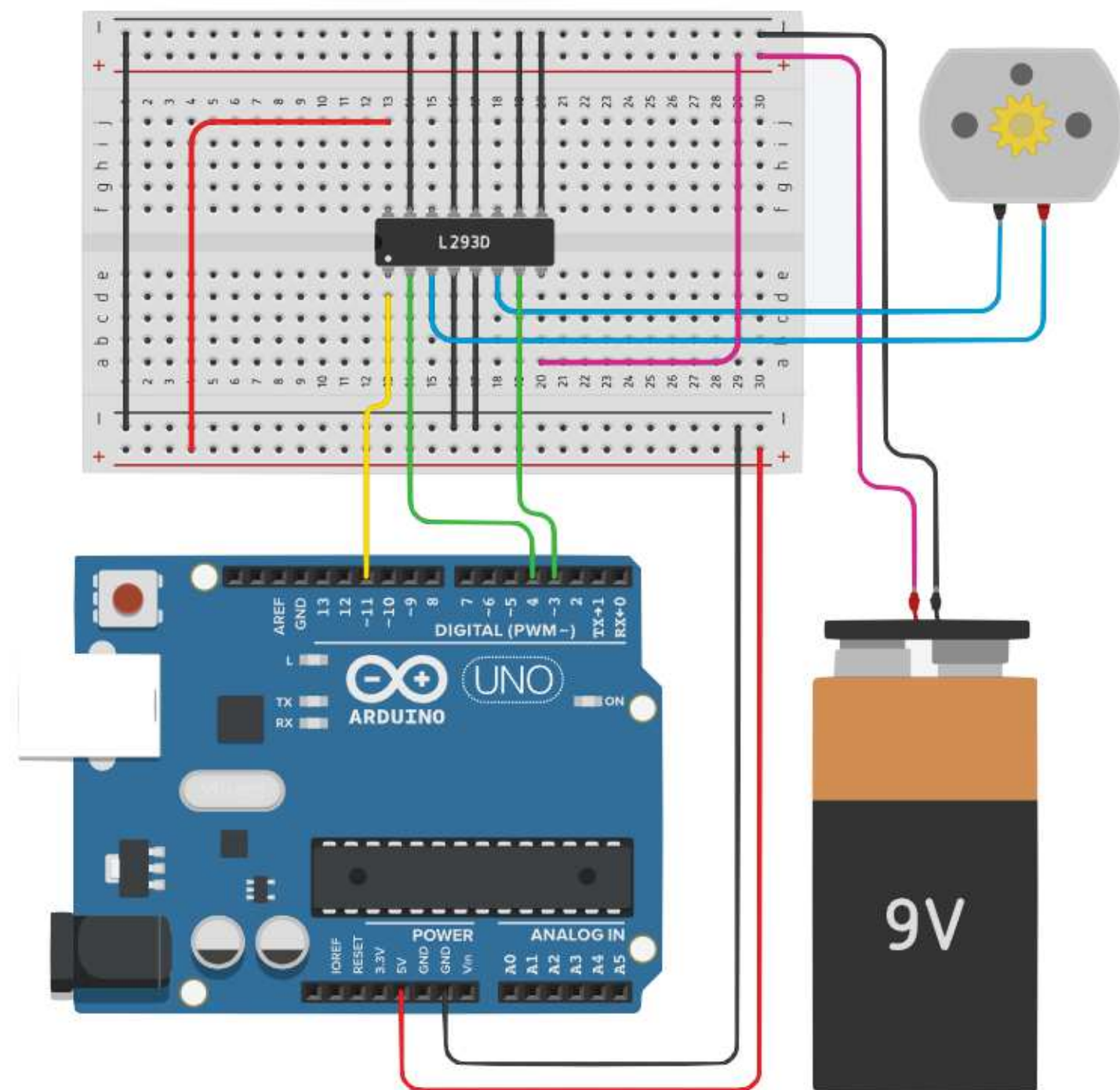


**Moteur électrique  
à courant continu**

## 2 – Plan de câblage / Montage

Pour plus d'information sur le câblage du L293D, se reporter à la datasheet portant sur lui.

Attention : bien penser à mettre le GND en commun entre la carte ARDUINO et la pile.



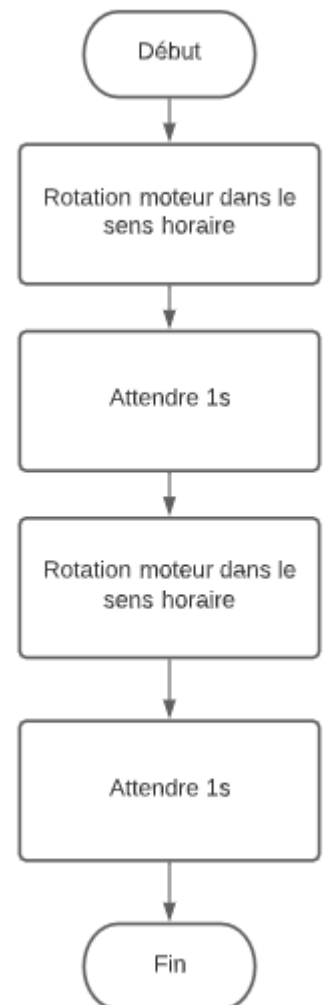
### 3 – Programmes

#### ➤ PROGRAMME 1 : « Inversion sens rotation.ino »

Ce programme fait tourner le moteur à sa vitesse maximale dans un sens puis dans l'autre avec un délai d'une seconde entre les deux.

➤ Ce programme n'utilise pas la MLI.

```
1  /* =====
2  Ce programme pilote un moteur à courant continu
3  Il utilise le composant L293D pour la fonction "Distribuer".
4  Ce composant permet :
5      -> l'inversion du sens de rotation (pont en H)
6      -> la variation de vitesse (PWM)
7  La PWM n'est pas utilisée ici.
8  ===== */
9
10 // Nommage des broches utilisées sur la carte Arduino
11 #define PIN_vitesse 11 // Pas de PWM pour la variation de vitesse
12 #define PIN_sens1 3 // "broche 3" sur Arduino et "input 1" sur L293D
13 #define PIN_sens2 4 // "broche 4" sur Arduino et "input 2" sur L293D
14
15 void setup() {
16     pinMode(PIN_vitesse, OUTPUT);
17     pinMode(PIN_sens1, OUTPUT);
18     pinMode(PIN_sens2, OUTPUT);
19 }
20
21 void loop() {
22     digitalWrite(PIN_vitesse, HIGH);
23     digitalWrite(PIN_sens1, HIGH);
24     digitalWrite(PIN_sens2, LOW);
25     delay(1000);
26     digitalWrite(PIN_sens1, LOW);
27     digitalWrite(PIN_sens2, HIGH);
28     delay(1000);
29 }
```

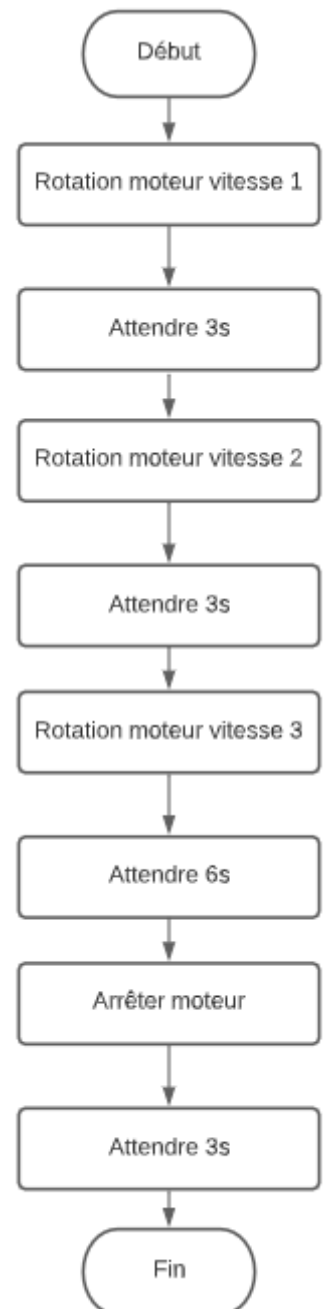


## PROGRAMME 2 : « Trois vitesses.ino »

Ce programme fait tourner le moteur à trois vitesses successives différentes pendant des durées données puis s'arrête, là aussi pendant une durée donnée.

👉 Ce programme utilise la MLI.

```
1  /* =====
2  Ce programme pilote un moteur à courant continu
3  Il utilise le composant L293D pour la fonction "Distribuer".
4  Ce composant permet :
5      -> l'inversion du sens de rotation (pont en H)
6      -> la variation de vitesse (PWM)
7  La PWM est utilisée.
8  ===== */
9
10 // Nommage des broches utilisées sur la carte Arduino
11 #define PIN_vitesse 11 // PWM utilisée pour la variation de vitesse
12 #define PIN_sens1 3 // "broche 3" sur Arduino et "input 1" sur L293D
13 #define PIN_sens2 4 // "broche 4" sur Arduino et "input 2" sur L293D
14
15 void setup() {
16     pinMode(PIN_vitesse, OUTPUT);
17     pinMode(PIN_sens1, OUTPUT);
18     pinMode(PIN_sens2, OUTPUT);
19 }
20
21 void loop() {
22     // Rappel : 0 < vitesse < 255.
23     digitalWrite(PIN_sens1, HIGH);
24     digitalWrite(PIN_sens2, LOW);
25     analogWrite(PIN_vitesse, 100);
26     delay(3000);
27     analogWrite(PIN_vitesse, 160);
28     delay(3000);
29     analogWrite(PIN_vitesse, 255);
30     delay(6000);
31     digitalWrite(PIN_vitesse, LOW);
32     delay(3000);
33 }
```



## PROGRAMME 3 : « Rampe linéaire vitesse.ino »

Ce programme fait varier progressivement la vitesse du moteur.

Il l'amène d'une vitesse initiale (nulle ou non nulle) à une vitesse finale en suivant une rampe linéaire, sur une durée donnée.

Les vitesses initiale, finale et la durée de la rampe sont paramétrées.

**Ce programme utilise la MLI.**

```
1  /* =====
2  Ce programme pilote un moteur à courant continu
3  Il utilise le composant L293D pour la fonction "Distribuer".
4  Ce composant permet :
5      -> l'inversion du sens de rotation (pont en H)
6      -> la variation de vitesse (PWM)
7  La PWM est utilisée.
8  ===== */
9
10 // Nomme des broches utilisées sur la carte Arduino
11 #define PIN_vitesse 11 // PWM utilisée pour la variation de vitesse
12 #define PIN_sens1 3 // "broche 3" sur Arduino et "input 1" sur L293D
13 #define PIN_sens2 4 // "broche 4" sur Arduino et "input 2" sur L293D
14
15 void setup() {
16     pinMode(PIN_vitesse, OUTPUT);
17     pinMode(PIN_sens1, OUTPUT);
18     pinMode(PIN_sens2, OUTPUT);
19 }
20
21 void loop() {
22     // -----
23     // Paramètres de la rampe à régler selon ce qu'on veut...
24     float duree = 6.0; // durée en s de la variation de vitesse (durée de la rampe)
25     int N_initiale = 0; // vitesse initiale de la rampe
26     int N_finale = 255; // vitesse finale de la rampe (255 max)
27     // !! attention !! : N_finale doit être différente de N_initiale.
28     // -----
29     int Ninst = N_initiale; // initialisation de la vitesse instantanée
30     float pause = 0.75 * 1000 * duree / abs(N_finale - N_initiale);
31     pause = (int) pause;
32     while (Ninst != N_finale) {
33         if (Ninst < N_finale) {
34             Ninst++;
35         } else if (Ninst > N_finale) {
36             Ninst--;
37         } else { // Ninst = N_finale => on ne fait rien
38         }
39         Serial.print("Ninst =");
40         Serial.println(Ninst);
41         analogWrite(PIN_vitesse, Ninst);
42         digitalWrite(PIN_sens1, HIGH);
43         digitalWrite(PIN_sens2, LOW);
44         delay(pause);
45     }
46     delay(5000);
47 }
```

