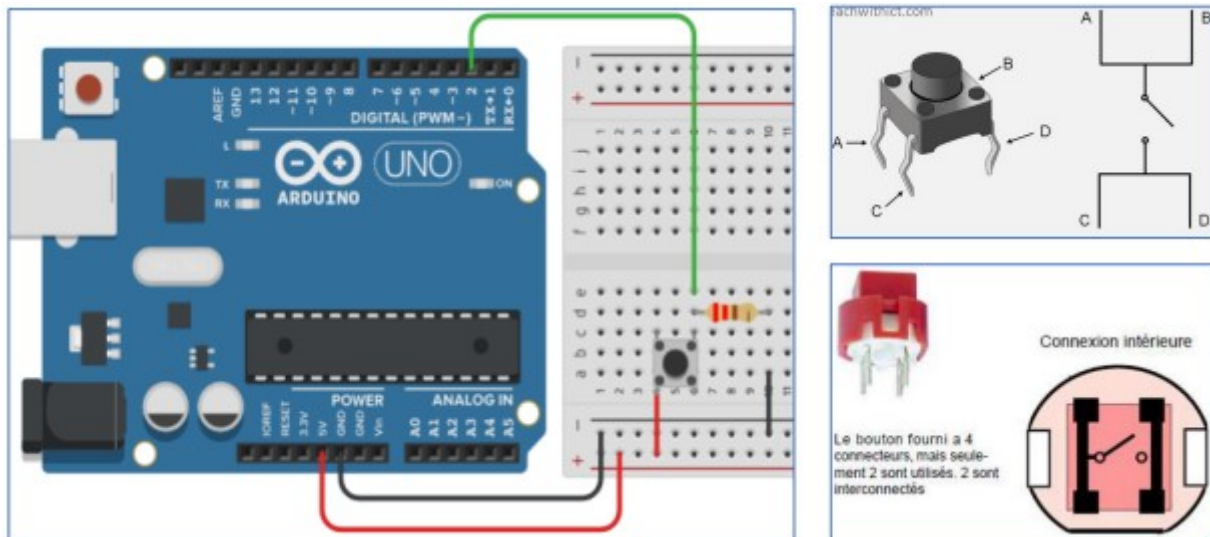



Acquisition de l'état d'un bouton poussoir

- **Réaliser** le montage composé d'une carte Arduino, d'un bouton poussoir et d'une résistance 1 kΩ.



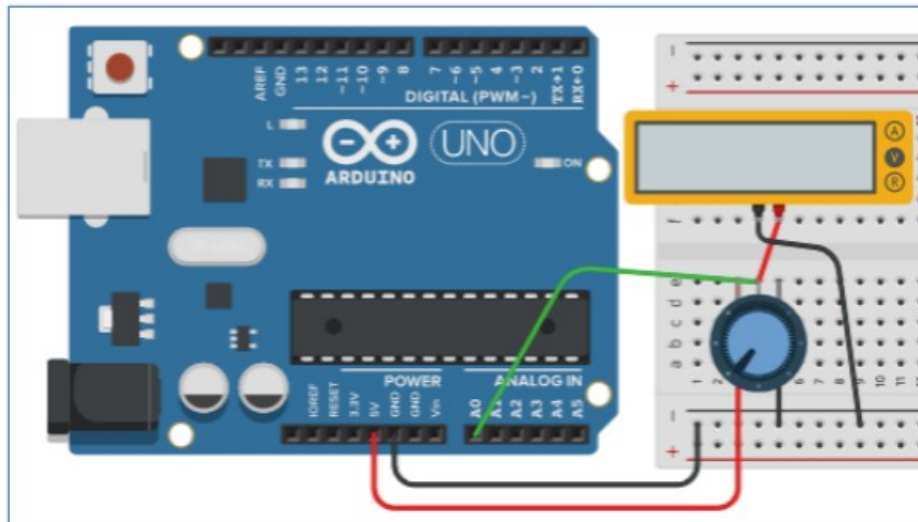
- **Saisir** le programme suivant :

```
1 void setup()
2 {
3   pinMode(2, INPUT);
4   Serial.begin(9600);
5 }
6
7
8 void loop()
9 {
10  Serial.println(digitalRead(2));
11  delay(10); // Delay a little bit
12 }
```

- **Tester** le programme, soit :
- ◆ En utilisant l'IDE Arduino en double cliquant sur :  puis en téléversant le programme sur la carte ;
 - ◆ En lançant la simulation sur le site Tinkercad : <https://www.tinkercad.com>
- **Ouvrez** le moniteur série, indiquez ce que vous y lisez et comment vous l'interprétez.

Acquisition de l'état d'un potentiomètre

- **Réaliser** le montage suivant composé d'une carte Arduino, d'un potentiomètre 1 kΩ et d'un voltmètre.



- **Saisissez** le programme suivant :

```

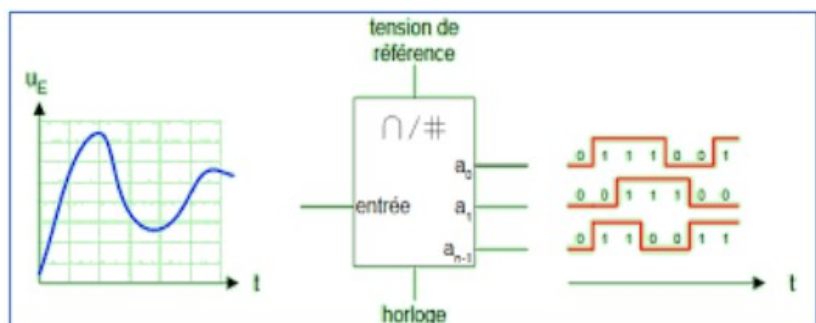
1 void setup()
2 {
3   pinMode(A0, INPUT);
4   Serial.begin(9600);
5 }
6
7
8 void loop()
9 {
10  Serial.println(analogRead(A0));
11  delay(10); // Delay a little bit
12 }

```

- **Ouvrez** le moniteur série et indiquez la valeur minimale et la valeur maximale que vous lisez lorsque vous tournez le potentiomètre ;
- **Indiquez** la valeur minimale et la valeur maximale que vous lisez sur le voltmètre.
- Sur un tableur (Excel, Calc, ou Google Sheets), pour différentes positions du potentiomètre, **notez** les valeurs lues sur la console et sur le Voltmètre. Vous ferez une dizaine de relevés. **Tracez** la courbe affichant en abscisse le mot lu sur la console et en ordonnée la tension. Que constatez-vous ?
- Sachant que la carte Arduino code l'entrée analogique, allant de 0 à 5V, sur 10 bits ($2^{10}-1=1023$), **calculer** la plus petite variation de tension générant un changement de mot. Cette valeur s'appelle le quantum du convertisseur analogique numérique.

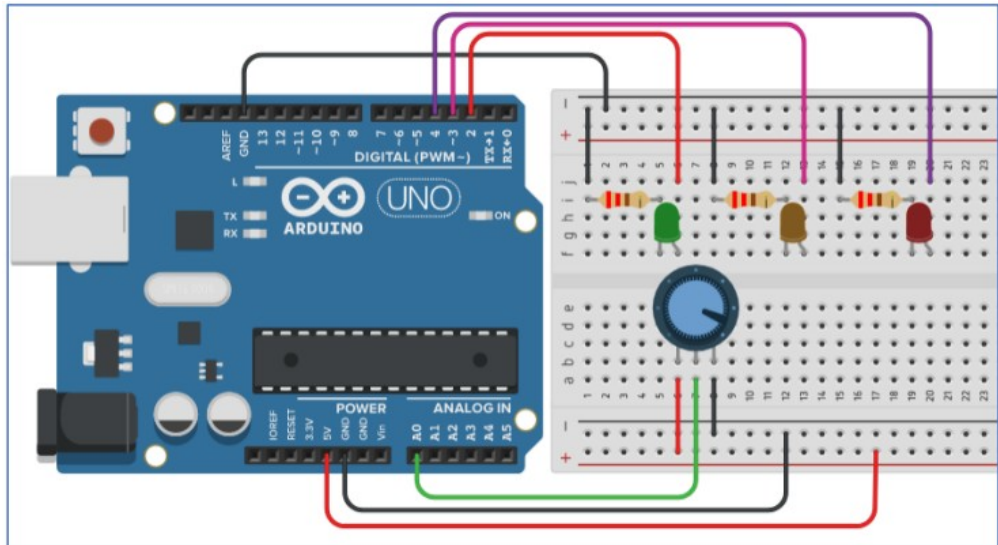
Quantum :

$$q = \frac{\Delta V}{2^n - 1}$$



Notion de seuils

- **Réaliser** le montage suivant composé d'une carte Arduino, d'un potentiomètre 1 k Ω , de 3 LED et de 3 résistances 220 Ω .



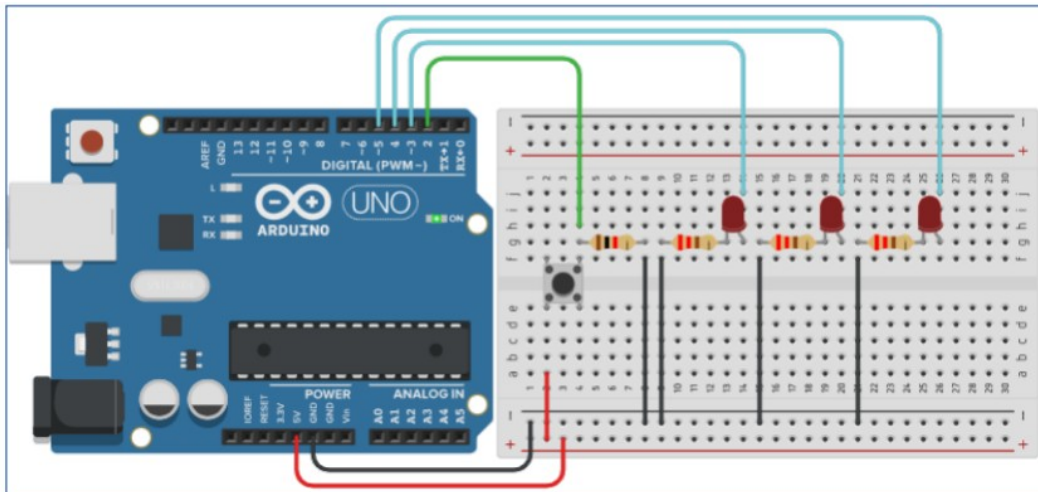
- **Saisissez** le programme suivant sur Arduino ou sur Tinkercad, **testez-le** puis **analysez-le** pour identifier les numéros des lignes correspondant à chaque élément du tableau :

```
1 void setup()
2 {
3   pinMode(A0, INPUT);
4   Serial.begin(9600);
5
6   pinMode(2, OUTPUT);
7   pinMode(3, OUTPUT);
8   pinMode(4, OUTPUT);
9 }
10
11 void loop()
12 {
13   if (analogRead(A0) < 300) {
14     Serial.println(analogRead(A0));
15     digitalWrite(2, HIGH);
16     digitalWrite(3, LOW);
17     digitalWrite(4, LOW);
18     delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
19   } else {
20     if (analogRead(A0) >= 300 && analogRead(A0) < 600) {
21       Serial.println(analogRead(A0));
22       digitalWrite(3, HIGH);
23       digitalWrite(2, LOW);
24       digitalWrite(4, LOW);
25       delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
26     } else {
27       Serial.println(analogRead(A0));
28       digitalWrite(4, HIGH);
29       digitalWrite(2, LOW);
30       digitalWrite(3, LOW);
31       delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
32     }
33   }
34 }
```

N° lignes	Éléments
	Initialisation de la vitesse de communication entre la carte et le moniteur série
	Initialisation des broches comme des entrée ou des sorties
	Attendre 1 seconde
	Allumer la diode orange et éteindre les deux autres
	Allumer la diode rouge et éteindre les deux autres
	Ecrire la valeur lue sur la broche analogique, sur le moniteur série
	Actions réalisées si la valeur sur la broche analogique est supérieure ou égale à 300 tout en étant inférieure à 600.

Déclenchement par contact

- **Réaliser** le montage suivant composé d'une carte Arduino, d'un bouton poussoir, d'une résistance de 1 k Ω , de 3 LED et de 3 résistances 220 Ω .



- **Saisissez** le programme suivant sur Arduino ou sur Tinkercad, **testez-le** puis **analysez-le** pour identifier les numéros des lignes correspondant à chaque élément du tableau :

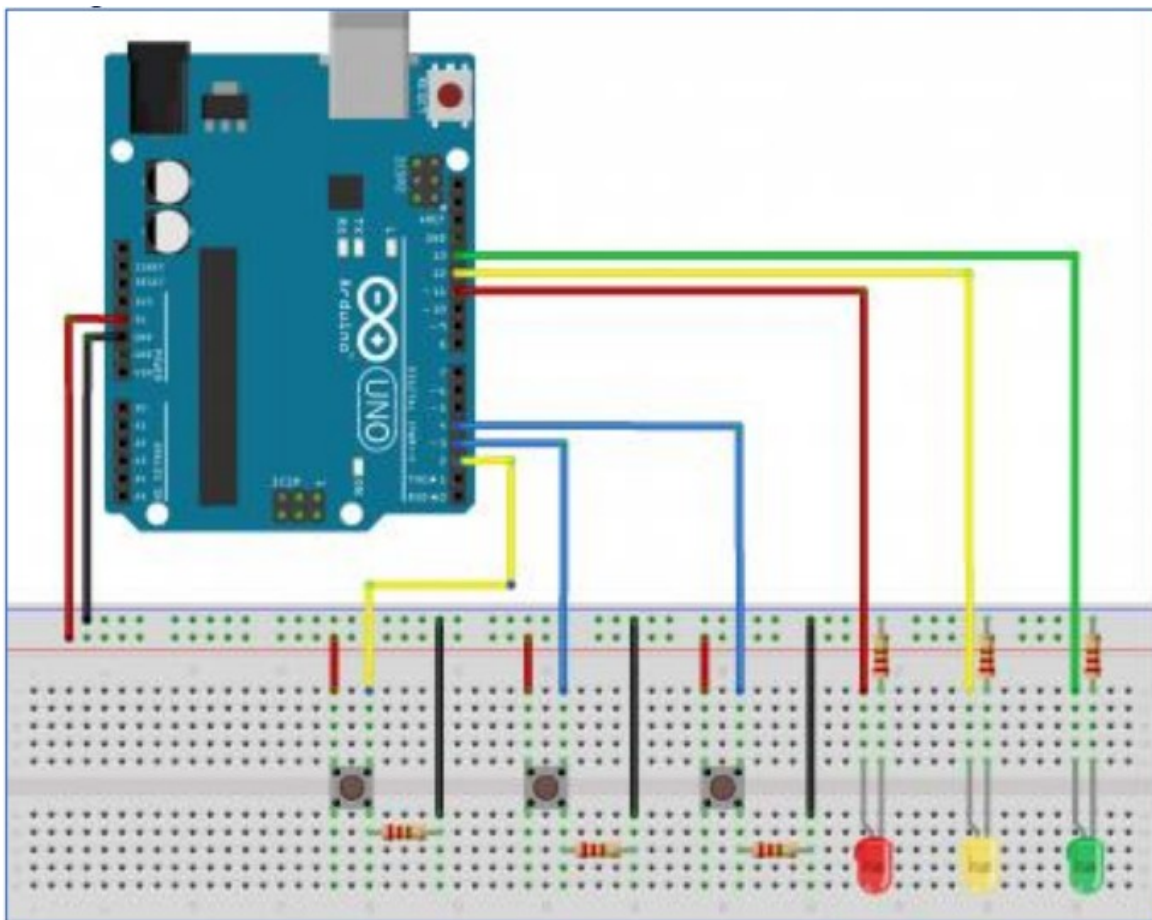
```

1 void setup()
2 {
3   pinMode(2, INPUT);
4   pinMode(4, OUTPUT);
5   pinMode(3, OUTPUT);
6   pinMode(5, OUTPUT);
7 }
8
9 void loop()
10 {
11   if (digitalRead(2) == 1) {
12     digitalWrite(4, HIGH);
13     delay(500); // Wait for 500 millisecond(s)
14     digitalWrite(4, LOW);
15     delay(500); // Wait for 500 millisecond(s)
16     digitalWrite(3, HIGH);
17     digitalWrite(5, HIGH);
18     delay(500); // Wait for 500 millisecond(s)
19     digitalWrite(3, LOW);
20     digitalWrite(5, LOW);
21     delay(500); // Wait for 500 millisecond(s)
22   } else {
23     digitalWrite(3, LOW);
24     digitalWrite(4, LOW);
25     digitalWrite(5, LOW);
26   }
27 }

```


N° lignes	Éléments
	Initialiser les broches comme des entrée ou des sorties
	Attendre 0.5 seconde
	Tester si la broche 2 est à l'état haut
	Eteindre toutes les diodes
	Faire clignoter (=allumer puis éteindre) la diode branchée sur la broche 4
	Faire clignoter (=allumer puis éteindre) les diodes branchées sur les broches 3 et 5

- **Modifiez** le programme pour changer le type de clignotement des diodes. Vous pouvez changer la couleur des diodes et/ou le nombre de diodes.



- **Modifiez** le programme en ajoutant, au moins 1 bouton poussoir. Décrivez par un texte le fonctionnement de votre montage.