

2nde SI-CIT

La nature de l'information



Chaîne information

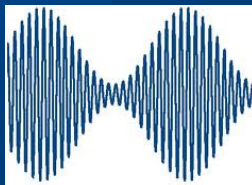
acquérir



traiter



communiquer



CAN



CNA

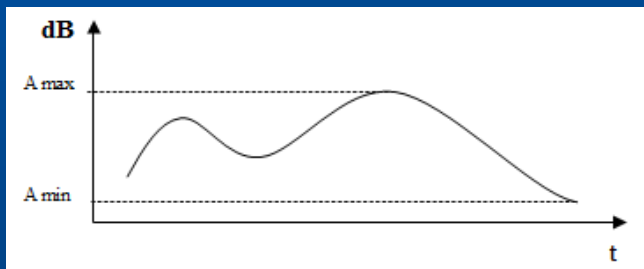


2nde SI-CIT

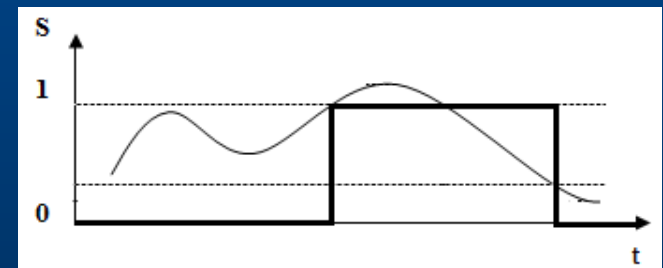
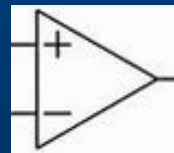
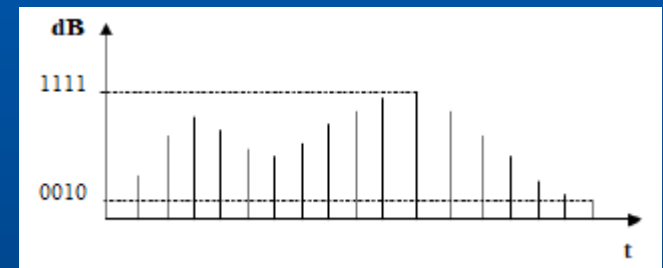
La nature de l'information



Analogique



Numérique



Logique

2nde SI-CIT

La nature de l'information



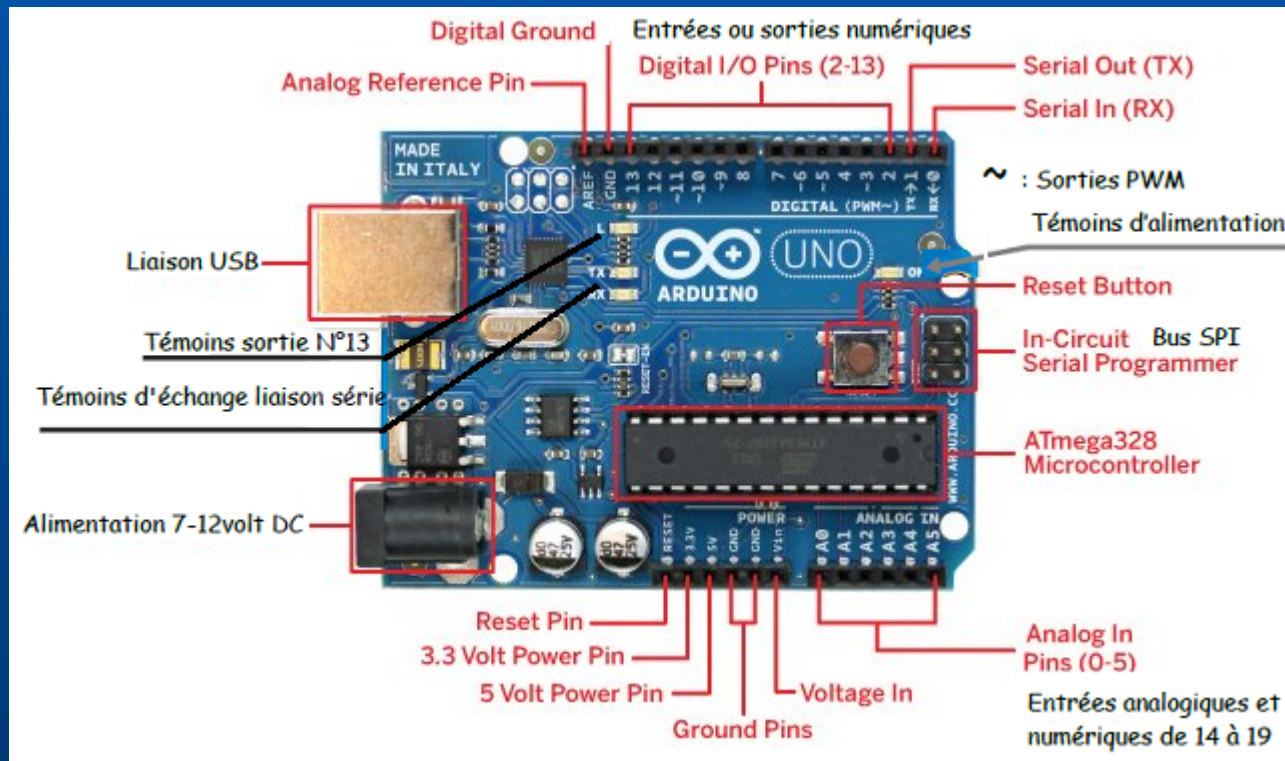
- **Analogique** : le signal varie de manière continue au cours du temps (mesure d'une grandeur physique).
- **Numérique** : la représentation du signal varie de façon discrète (ie : discontinue) dans une liste de valeurs.
- **Logique** : le signal est convertit dans un état binaire qui ne prend que deux valeurs, notées par convention 0 et 1 (logique Tout ou Rien, TOR).

2nde SI-CIT

La nature de l'information



Arduino UNO

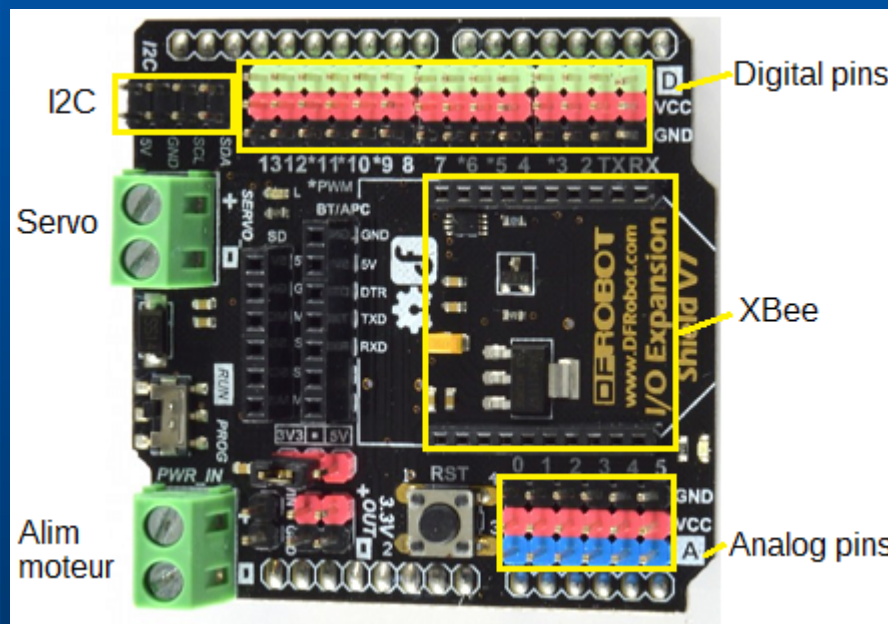


2nde SI-CIT

La nature de l'information



Arduino I/O Expansion Shield



2nde SI-CIT

La nature de l'information



Entrées et sorties numériques

Les 14 broches numériques de la carte UNO (numérotées des 0 à 13) peuvent être utilisées comme entrée ou sortie numérique :

instructions `pinMode()`, `digitalWrite()` et `digitalRead()`

Ces broches fonctionnent en 5V avec un maximum de 40mA.

Les résistances internes des broches :

- s'**activent** avec l'instruction `digitalWrite(broche, HIGH)`
- se **désactivent** avec l'instruction `digitalWrite(broche, LOW)`.

2nde SI-CIT

La nature de l'information



Broches spécialisées

- Communication Série : Broches 0 (RX) et 1 (TX)
- 6 sorties PWM : Broches 3, 5, 6, 9, 10, et 11
résolution 8 bits : 2^8 [0 - 255]
instruction `analogWrite()`
- 6 entrées analogiques (numérotées de 0 à 5) : A0 à A5
résolution 10 bits : 2^{10} [0 - 1023]
instruction `analogRead()`

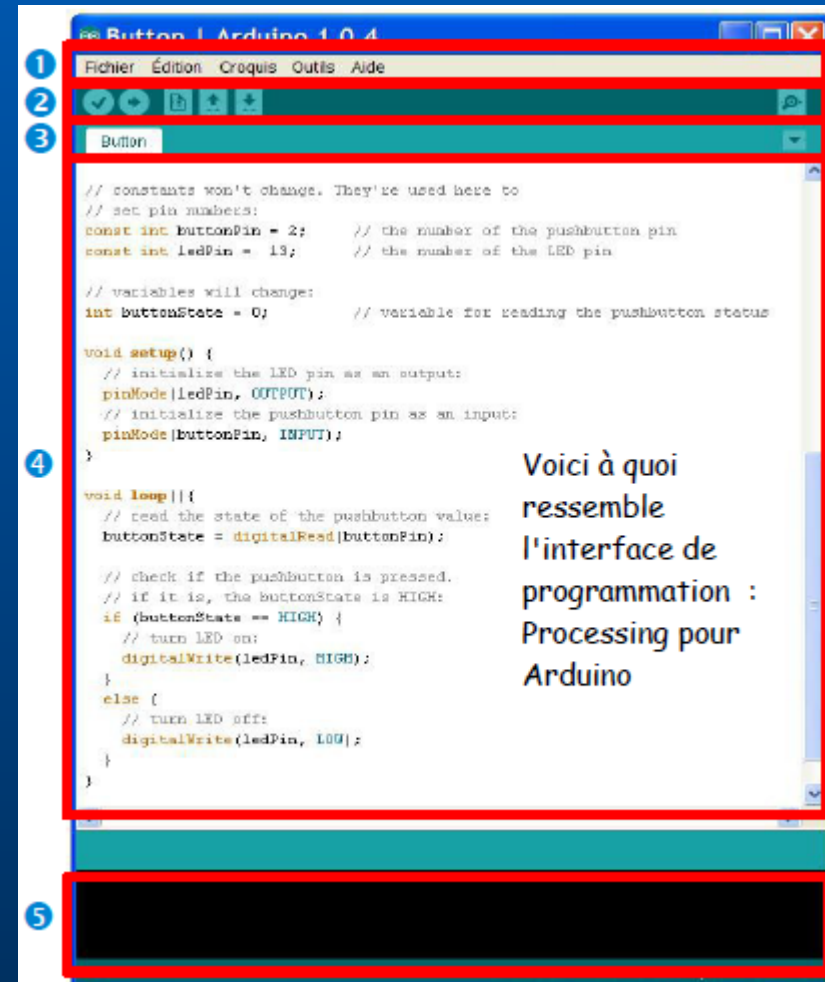
2nde SI-CIT

La nature de l'information



Interface Arduino

- 1) un menu
- 2) une barre d'actions
- 3) un ou plusieurs onglets correspondant aux "sketchs"
- 4) une fenêtre de programmation
- 5) une console qui affiche les informations et erreurs de compilation et de téléversement du programme



2nde SI-CIT

La nature de l'information



Interface de programmation

//Commentaires (1 ligne)
/* zone de commentaire*/

- 1) la partie déclarative, variables et constantes (optionnelle).
- 2) la partie initialisation et configuration .
Déclaration des entrées/sorties.
 - C'est la fonction **setup () {}**
- 3) la partie principale qui s'exécute en boucle :
 - C'est la fonction **loop {}**

```
Button | Arduino 1.0.4
Fichier Édition Croquis Outils Aide

// constants won't change. They're used here to
// set pin numbers:
const int buttonPin = 2;    // the number of the pushbutton pin
const int ledPin = 13;      // the number of the LED pin

// variables will change:
int buttonState = 0;        // variable for reading the pushbutton status

void setup() {
  // initialize the LED pin as an output:
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  // initialize the pushbutton pin as an input:
  pinMode(buttonPin, INPUT);
}

void loop(){
  // read the state of the pushbutton value:
  buttonState = digitalRead(buttonPin);

  // check if the pushbutton is pressed.
  // if it is, the buttonState is HIGH:
  if (buttonState == HIGH) {
    // turn LED on:
    digitalWrite(ledPin, HIGH);
  }
  else {
    // turn LED off:
    digitalWrite(ledPin, LOW);
  }
}
```

2nde SI-CIT

La nature de l'information

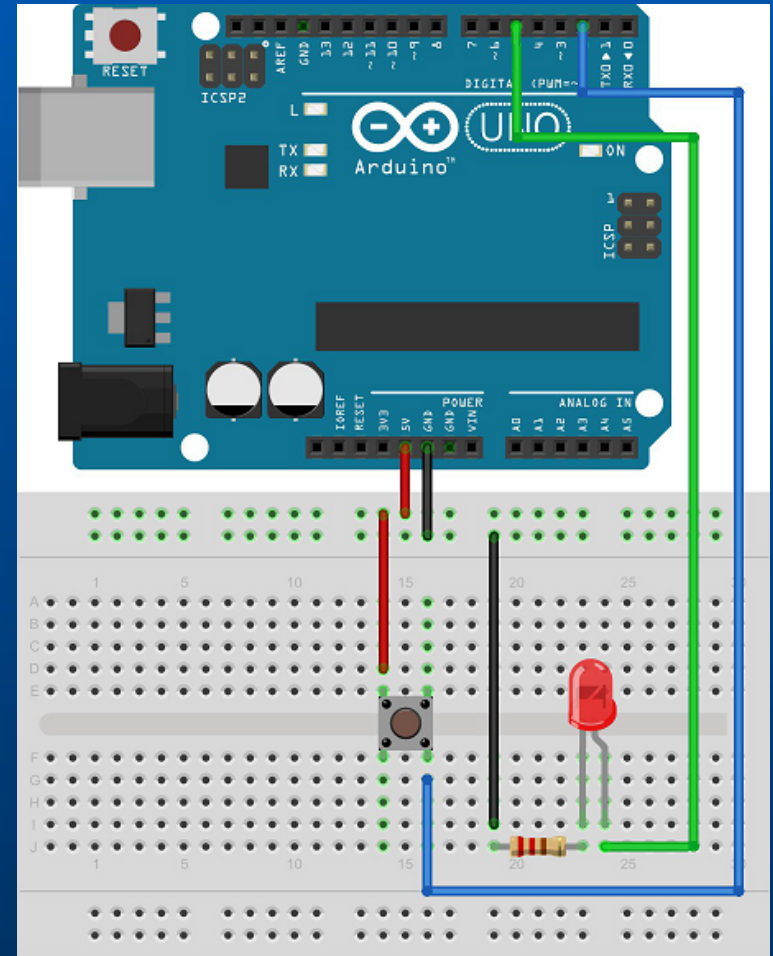


Exemple 1 : lecture numérique

// Allumage LED par bouton

```
void setup()    // s'exécute UNE fois
{
    pinMode(2, INPUT); // bouton en entrée 2
    pinMode(5, OUTPUT); // LED en sortie 5
}

void loop()     // s'exécute en boucle à l'infini
{
    if ( digitalRead(2) == HIGH )    // capteur TOR
        digitalWrite(5, HIGH);      // actionneur
    else
        digitalWrite(5, LOW);        // éteindre
    delay(10);                        // attente 10 ms
}
```



2nde SI-CIT

La nature de l'information



Exemple 2 : lecture analogique

// lecture de température

```
void setup()
{
    //initialisation vitesse liaison série à 9600 bauds
    Serial.begin(9600) ;
}

void loop()
{
    int t = analogRead(A0) ;    // lecture entrée analogique

    Serial.println(t);          // affichage valeur numérique
    delay(100);                 // attente 100 ms
}
```

