

Découverte et Installation Arduino

Table des matières

1) Différents types de carte Arduino	2
2) Présentation de la carte Arduino UNO.....	4
3) Installation et Utilisation de l’interface de développement	7

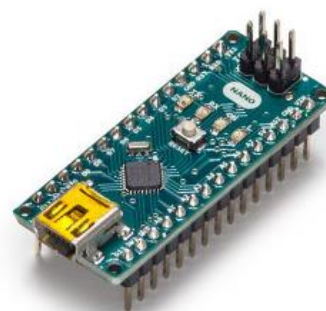
1) Différents types de carte Arduino

Arduino Nano

La carte Arduino Nano est basée sur un ATmega328 cadencé à 16 MHz. Sa mémoire de 32 kB et son grand nombre d'E/S font de ce circuit compatible DIL30 un élément idéal pour les systèmes embarqués ou pour des applications robotiques nécessitant du multitâches.

Caractéristiques :

- Alimentation:
 - via port USB ou
 - 5 Vcc régulée sur broche 27 ou
 - 6 à 20 V non régulée sur broche 30
- Microprocesseur: ATmega328
- Mémoire flash: 32 kB
- Mémoire SRAM: 2 kB
- Mémoire EEPROM: 1 kB
- Interfaces:
 - 14 broches d'E/S dont 6 PWM
 - 8 entrées analogiques 10 bits
 - bus série, I2C et SPI
- Intensité par E/S: 40 mA
- Cadencement: 16 MHz
- Gestion des interruptions
- Fiche USB: mini-USB B
- Boîtier DIL30
- Dimensions: 45 x 18 x 18 mm



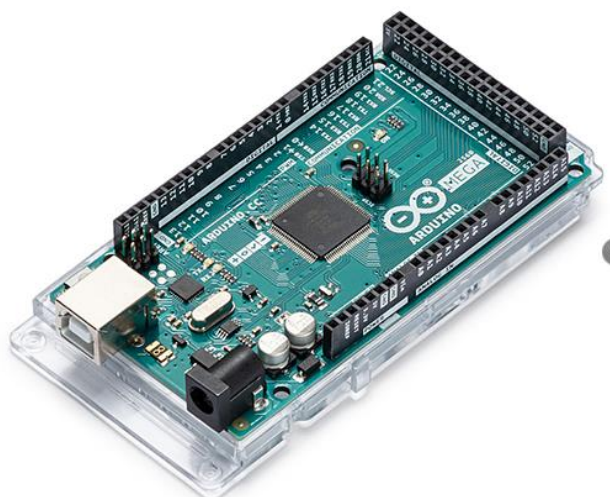
Arduino MEGA 2560

La carte Arduino Mega 2560 est basée sur un ATmega2560 cadencé à 16 MHz. Elle dispose de 54 E/S dont 14 PWM, 16 analogiques et 4 UARTs. Elle est idéale pour des applications exigeant des caractéristiques plus complètes que la Uno.

Des connecteurs situés sur les bords extérieurs du circuit imprimé permettent d'enficher une série de modules complémentaires.

Caractéristiques :

- Alimentation:
 - via port USB ou
 - 7 à 12 V sur connecteur alim
- Microprocesseur: ATmega2560
- Mémoire flash: 256 kB
- Mémoire SRAM: 8 kB
- Mémoire EEPROM: 4 kB
- 54 broches d'E/S dont 14 PWM
- 16 entrées analogiques 10 bits
- Intensité par E/S: 40 mA



Dossier Technique	Découverte/Installation Arduino	MTNE / SN
--------------------------	--	------------------

- Cadencement: 16 MHz
- 3 ports série
- Bus I2C et SPI
- Gestion des interruptions
- Fiche USB B
- Version: Rev 3
- Dimensions: 107 x 53 x 15 mm

Arduino Uno R3

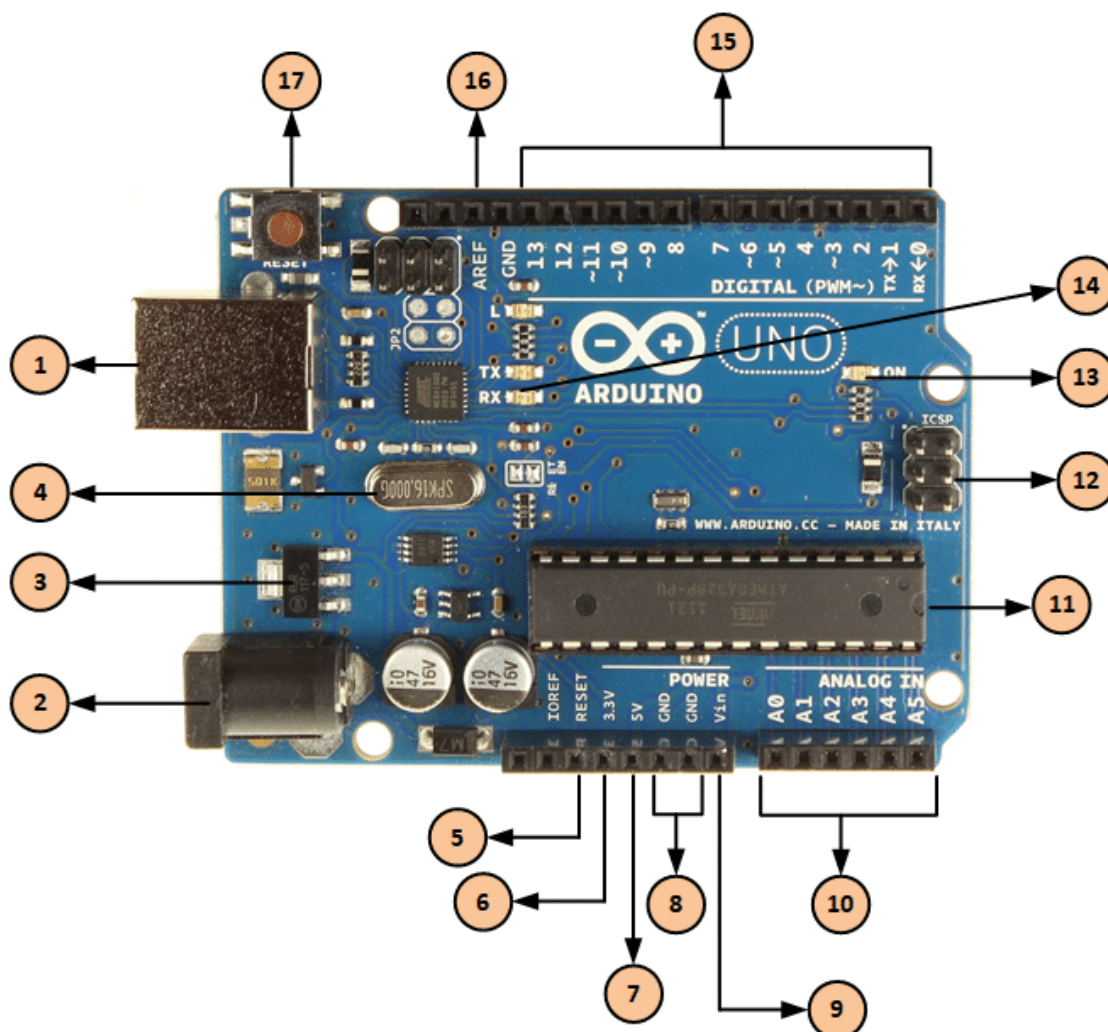
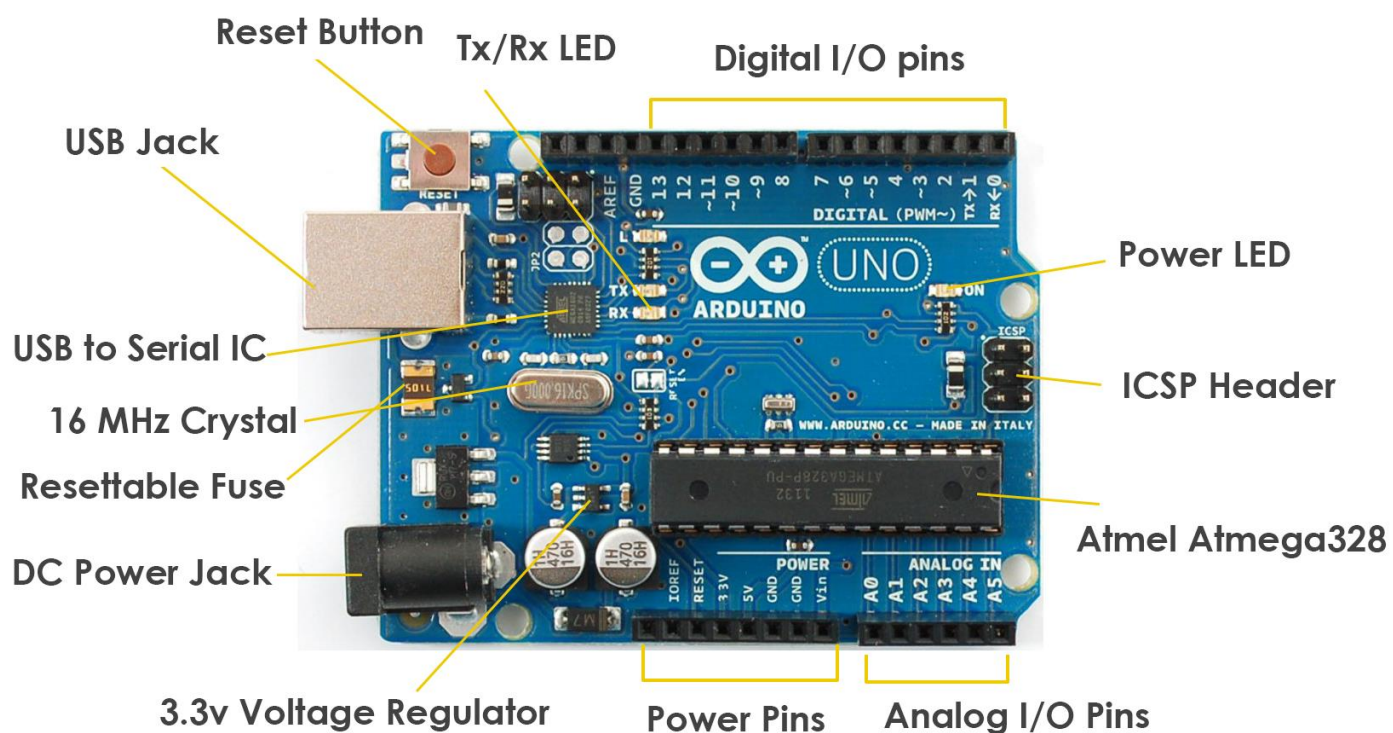
La carte Arduino Uno est basée sur un ATmega328 cadencé à 16 MHz. C'est la plus simple et la plus économique carte à microcontrôleur d'Arduino. Des connecteurs situés sur les bords extérieurs du circuit imprimé permettent d'enficher une série de modules complémentaires.


Caractéristiques principales :

- Alimentation:
 - via port USB ou
 - 7 à 12 V sur connecteur alim 5,5 x 2,1 mm
- Microprocesseur: ATmega328
- Mémoire flash: 32 kB
- Mémoire SRAM: 2 kB
- Mémoire EEPROM: 1 kB
- Interfaces:
 - 14 broches d'E/S dont 6 PWM
 - 6 entrées analogiques 10 bits
 - Bus série, I2C et SPI
- Intensité par E/S: 40 mA
- Cadencement: 16 MHz
- Gestion des interruptions
- Fiche USB B
- Version: Rev. 3
- Dimensions: 74 x 53 x 15 mm



2) Présentation de la carte Arduino UNO



1	Alimentation / Programmation par USB La carte Arduino peut être alimentée avec un câble USB relié à votre ordinateur. Tout ce dont vous avez besoin, c'est de connecter votre carte Arduino à votre ordinateur avec le câble USB type A/B.
2	 Alimentation via connecteur Jack DC Diamètre interne 2.1mm, externe 5.5mm La carte Arduino peut être directement alimenté par ce connecteur Jack DC. Ce connecteur (2) est relié au régulateur de tension intégré à la carte. L'alimentation via ce connecteur (2) doit être comprise entre 5 et 12 V.
3	Régulateur de tension La fonction du régulateur de tension (3) est de contrôler la tension d'alimentation de l'Arduino pour la stabiliser à la bonne tension du microcontrôleur et de chaque élément de la carte. La tension de stabilisation est de 5 Volts sur les cartes UNO.
4	Oscillateur à quartz Un oscillateur à quartz est un élément électronique qui a la particularité de posséder un quartz à l'intérieur qui vibre sous l'effet piézoélectrique. Les propriétés électromécaniques du quartz sont telles qu'on arrive à faire vibrer le quartz à une fréquence très précise. Cet élément aide l'Arduino UNO à calculer les données de temps. Sur le dessus du composant, on peut lire 16.000H9H. Cela signifie que la fréquence est de 16,000,000 Hertz, soit 16 MHz.
5,17	Arduino Reset Vous pouvez redémarrer un Arduino avec un "Reset". Cela aura pour effet de redémarrer votre programme depuis le début. Vous pouvez redémarrer l'Arduino UNO de deux manières : soit en utilisant le bouton "Reset" (17), soit en connectant un bouton externe sur la broche de la carte Arduino mentionnée "RESET" (5).
6,7,8,9	Broches (3.3, 5, GND, Vin) <ul style="list-style-type: none"> 3.3V (6) – Broche d'alimentation de tension 3.3 Volts 5V (7) – Broche d'alimentation de tension 5 Volts La plupart des composants destinés à fonctionner avec Arduino fonctionnent bien en 3.3 Volts ou 5 Volts. GND (8) (Ground / Masse) – Il y a plusieurs broches de ce type présentes sur la carte Arduino, elles sont toutes communes et peuvent être utilisées comme masse (potentiel 0 Volts) pour vos circuits. Vin (9) – Cette broche permet d'alimenter l'Arduino depuis une source de tension extérieure. Elle est reliée au circuit d'alimentation principale de la carte Arduino.
10	Broches analogiques L'Arduino UNO possède 5 broches d'entrées analogiques numérotée de A0 jusqu'à A5. Ces broches permettent de lire un signal analogique d'un capteur comme un capteur d'humidité ou de température. La carte Arduino utilise un convertisseur analogique/numérique (convertisseur CAN) pour permettre la lecture du signal par le microcontrôleur. Un signal sera converti sur 10 bits. La valeur pourra être lue sur une échelle 1024 points.

11	<p>Microcontrôleur principal</p> <p>Chaque carte Arduino possède son propre microcontrôleur (11). Vous pouvez le considérer comme le cerveau de la carte Arduino. Le microcontrôleur sur l'Arduino est légèrement différent d'une carte à l'autre. Les microcontrôleurs sont généralement de la société ATMEL. Vous devez savoir quel est le microcontrôleur de votre carte avant de charger un nouveau programme depuis l'IDE Arduino. Cette information est disponible directement sur le composant. Pour plus de détails sur la construction et les fonctions du microcontrôleur, vous pouvez vous référer à la fiche technique (<i>data sheet</i>).</p>
12	<p>Connecteur ICSP</p> <p>Avant tout, le connecteur ICSP (<i>In-Circuit Serial Programming</i>) est une connectique AVR comprenant les broches MOSI, MISO, SCK, RESET, VCC et GND. Il s'agit d'un connecteur de programmation. Ce connecteur permet entre autres de programmer directement le microcontrôleur sur les couches les plus basses (bootloader, code ASM...). C'est aussi un port appelé port SPI (Serial Peripheral Interface), qui permet de dialoguer avec d'autres composants SPI (écrans, capteurs, etc...). On ne va pas se préoccuper de ce connecteur au début des tutoriels.</p>
13	<p>Indicateur LED d'alimentation</p> <p>Ce voyant doit s'allumer lorsque vous branchez votre Arduino sur une source d'alimentation pour indiquer que votre carte est correctement alimentée. Si cette lumière ne s'allume pas, il y a un problème avec votre alimentation, et je ne parle pas de nourriture ici.</p>
14	<p>LEDs TX et RX</p> <p>Sur votre carte, vous trouverez deux indicateurs : TX (émission) et RX (réception). Ils apparaissent à deux endroits sur la carte Arduino UNO. Tout d'abord, sur les broches numériques 0 et 1, pour indiquer les broches responsables de la communication série. Deuxièmement, les LEDs TX et RX (13). Le voyant TX clignote à une vitesse variable lors de l'envoi des données série. La vitesse de clignotement dépend de la vitesse de transmission utilisée par la carte. RX clignote pendant le processus de réception. La vitesse de transmission s'exprime en bauds, soit l'équivalent du bits/seconde si le signal est binaire.</p>
15	<p>Entrées/Sorties numériques</p> <p>La carte Arduino UNO possède 14 broches d'Entrées / Sorties numériques (15), dont 6 peuvent fournir une sortie PWM (Pulse Width Modulation). Ces broches peuvent être configurées pour fonctionner comme des broches numériques d'entrée pour lire des valeurs logiques (0 ou 1) ou numériques. Elles peuvent également être utilisées comme des broches de sortie pour piloter différents modules comme des LEDs, des relais, etc. Les broches étiquetées "~" peuvent être utilisées pour générer des PWM.</p>
16	<p>Broche AREF</p> <p>AREF est l'acronyme anglais de "référence analogique". Cette broche est parfois utilisée pour définir une tension de référence externe (entre 0 et 5 Volts) comme limite supérieure pour les broches d'entrée analogiques.</p>

3) Installation et Utilisation de l'interface de développement

Le programme Arduino est présent dans les ressources logicielles.

Pour utiliser l'interface Ouvrir le logiciel Arduino.

Vérifier que la carte Arduino UNO est bien prise en compte par :

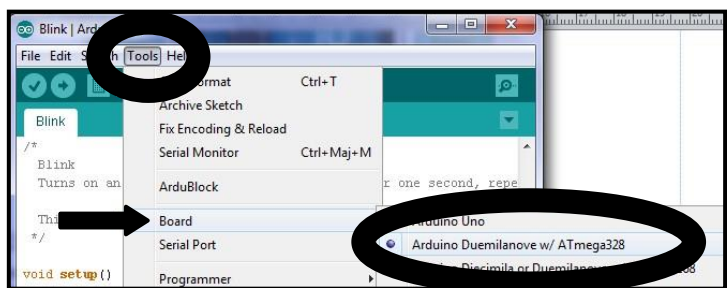
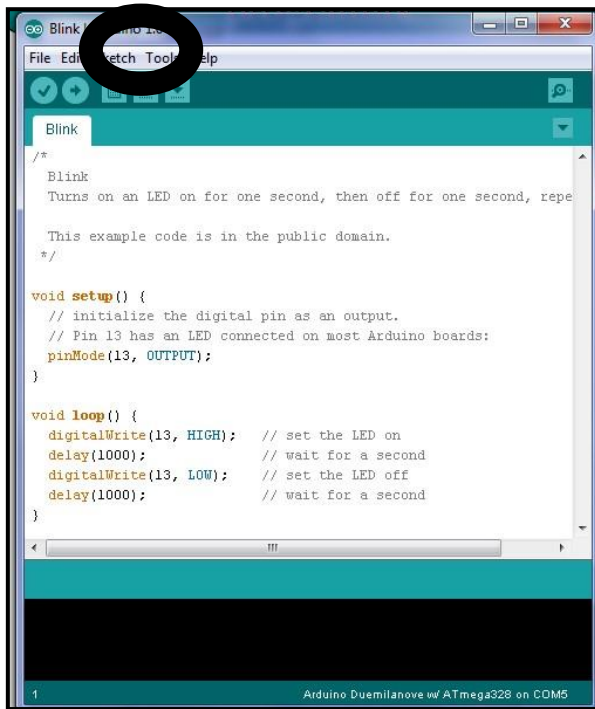
Outils > Type de carte > Arduino UNO.

Brancher la carte sur un port USB. Vérifier que le port COM est bien configuré.

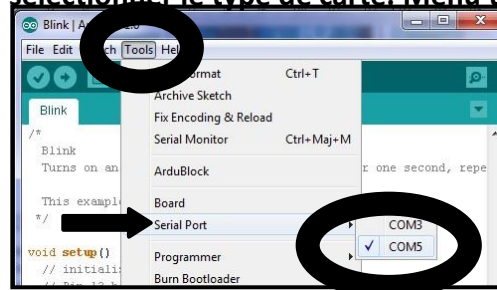
Outils > Port série > COM X.

L'interface Logiciel

Sur un ordinateur, le logiciel de programmation de la carte Arduino sert d'éditeur de code (langage proche du C). Une fois le programme tapé ou modifié au clavier, il sera transféré et mémorisé dans la carte au travers de la liaison USB. Le câble USB alimente à la fois en énergie la carte et transporte aussi l'information.



Avant d'envoyer un programme dans la carte, il est nécessaire de sélectionner le type de carte. Menu tools carte Duemilanove



Il est nécessaire de sélectionner le port USB (le dernier de la liste quand la carte est branchée)

Interface IDE de la carte Arduino