



STARTER-KIT

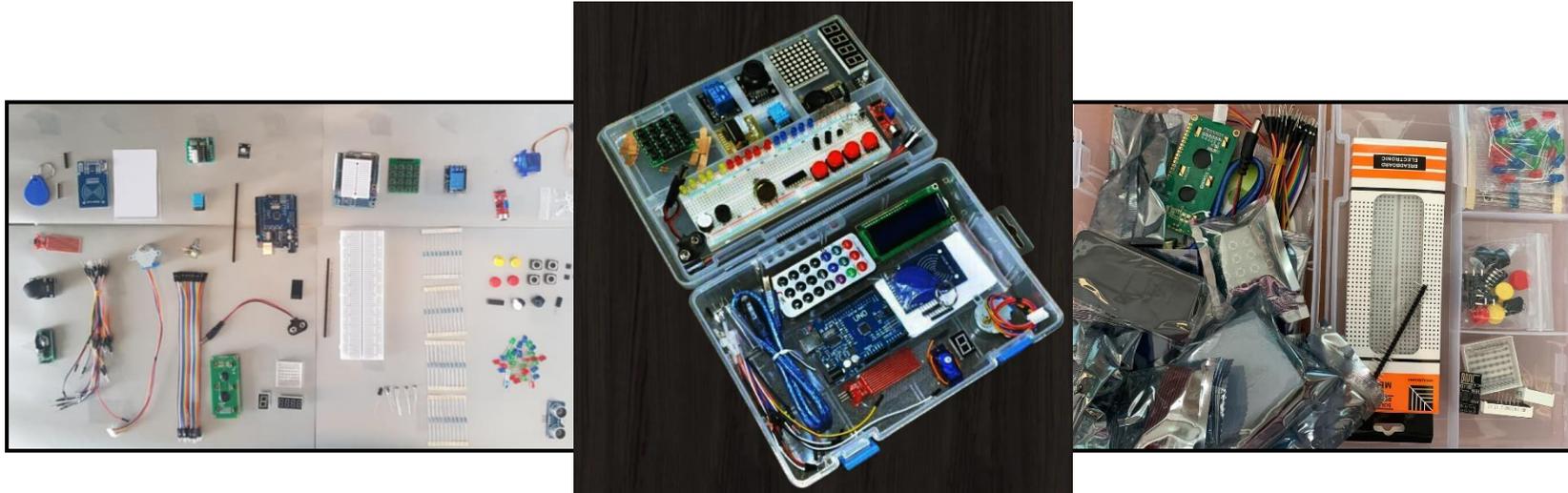
Kit de démarrage



Create by Wild Geek Academy

Qu'est-ce qu'un kit de démarrage éducatif?

En utilisant un kit de démarrage éducatif tel qu'Arduino, les apprenants peuvent apprendre à utiliser la carte et ses composants pour créer des projets électroniques et de programmation, tels que des capteurs de température, des systèmes de contrôle de moteur, des systèmes de suivi de position et bien d'autres encore. Ces kits sont une excellente option pour ceux qui souhaitent découvrir le monde de la programmation et de l'électronique de manière ludique, interactive et pédagogique



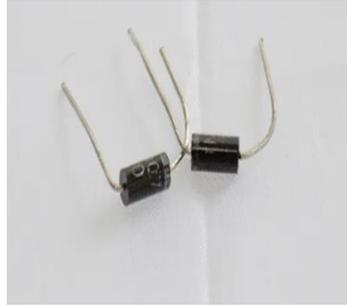
LES COMPOSANTES ELECTRONIQUES



Connaitre les différentes composantes



Switch



Diodes



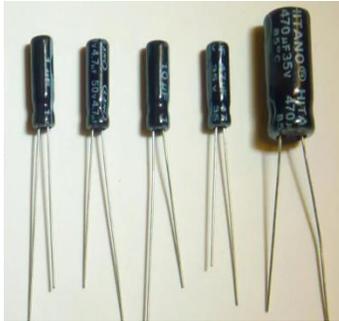
Leds



Resistors



Batteries



Capacitor



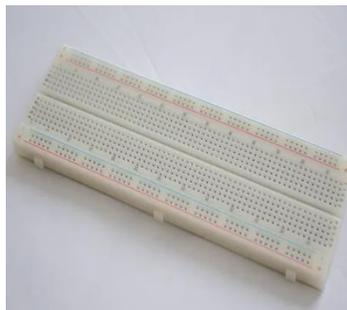
Transistor



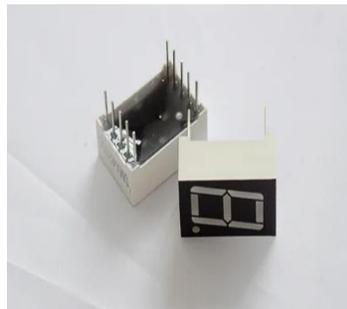
Potentiometer



Motor



Breadboard



Segment Display



Mainboard

Composantes
essentiels à
découvrir



Les “Switch” =Interrupteurs



Les interrupteurs sont l'un des composants électriques les plus élémentaires, mais aussi l'un des plus utilisés en électrotechnique.

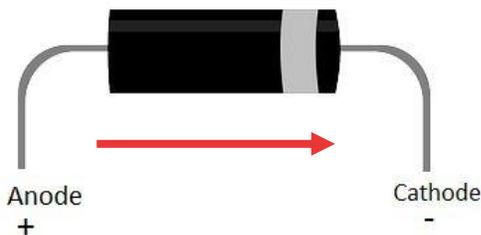
Il existe plusieurs types d'interrupteurs :

- **Les interrupteurs à bascule** : c'est comme un interrupteur classique que l'on appuie pour allumer ou éteindre la lumière.
- **Les interrupteurs à bouton-poussoir** : c'est comme un gros bouton qu'on appuie une fois pour allumer et une autre fois pour éteindre.
- **Les sélecteurs** : c'est comme un interrupteur avec plusieurs positions. On peut tourner un bouton ou un levier pour choisir la position désirée.

En général, les interrupteurs servent à contrôler le courant électrique et à allumer ou éteindre des appareils électriques.



Les “Diodes” = diodes



Définition de diode

La diode est un dispositif semi-conducteur à deux bornes qui comprend le matériau semi-conducteur de **type n** et de **type p**. Ces matériaux sont reliés entre eux. La diode permet au courant de ne circuler que dans un sens, c'est-à-dire de l'**anode** à la **cathode**.

Une diode est un petit composant électronique qui laisse passer le courant dans un sens et l'empêche de passer dans l'autre sens. Elle a deux parties : l'anode et la cathode. On peut comparer une diode à un interrupteur qui n'est ouvert que dans un seul sens.

Il existe plusieurs types de diodes :

- **La diode Zener** : cette diode laisse passer le courant dans le sens inverse lorsque la tension est assez forte.
- **La diode électroluminescente (Led)** : cette diode transforme le courant en lumière. On peut la trouver dans de petits appareils électroniques et dans certains lampadaires.
- **La diode à courant constant** : cette diode sert à réguler la tension et à limiter le courant à un niveau précis. Elle fonctionne comme un interrupteur qui n'est ouvert que jusqu'à un certain niveau de courant.



Il est important de retenir les 2 côtés :

- **Anode** : pôle positif représenté par la patte la plus longue
- **Cathode** : pôle négatif représenté par la patte la plus courte



Les “Leds” =LED

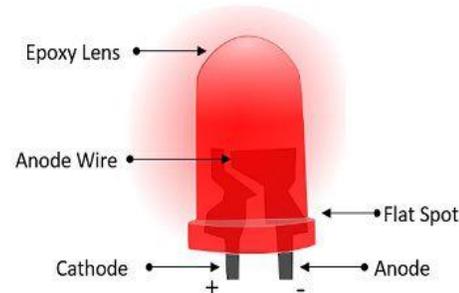
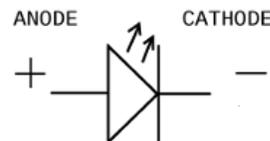
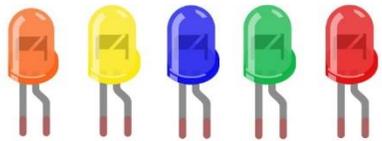


À noter: Les Leds émet de la lumière.

Une diode électroluminescente, aussi appelée **LED** pour "**L**ight-**E**mitting **D**iode", est un composant électronique qui a la particularité d'émettre une lumière lorsqu'il est parcouru par un courant électrique.

Il y a plusieurs façon pour définir et reconnaître le sens d'une LED :

- Sur le composant, l'anode est le côté où la patte du composant est la plus longue. La cathode est donc la patte la plus courte.
- Vu du dessus, la LED n'est pas totalement circulaire, il y a toujours un côté plat. Ce côté plat représente la cathode. Cette astuce est indispensable pour reconnaître la cathode lorsque les pattes sont coupées.
- Sur un schéma électrique (dessous), la cathode est représenté par le côté où il y a le bord plat à droite du triangle.



La particularité étant que le courant ne traverse la led que par un seul côté, lorsque le courant passe de l'autre côté, il est bloqué et la LED ne s'illumine pas.

Définition de LED

La diode qui émet de la lumière pendant la conduction est connue sous le nom de **diode électroluminescente** ou **LED**. Cela fonctionne sur le phénomène de l'électro-luminance dans lequel le matériau semi-conducteur émet de la lumière lorsqu'il est placé sous l'influence du champ électrique.



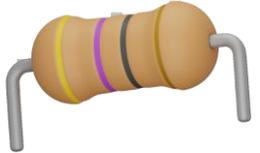
À noter: Une Résistance est un appareil électronique qui « Résiste » au passage du courant.

Les “Resistors” =resistances



Différentes résistances peuvent résister plus que d'autres.
La façon de calculer la résistance d'une résistance est de regarder les **4 bandes** sur le corps principal de la résistance, les différentes couleurs montrent la résistance, pour calculer le code de couleur, vous pouvez utiliser un calculateur de résistance comme celui-ci :

<http://www.dannyg.com/examples/res2/resistor.htm>



Définition de Resistor:



Les Résistors sont les composants les plus utilisés en électronique.
il faut savoir que toute matières est conducteur.

En fonction du niveau de conductivité nous pouvons classer les matériaux en catégories:

- Les Conducteurs
- Les Isolants (relatifs)
- Les Semi-conducteurs

Un resistor représente, dans un premier temps, la « **résistivité Ohmique d'un conducteur** ». En effet, **Le resistor fait partie des semi-conducteurs.**

Généralités sur la résistance

La valeur de la résistance électrique se mesure en Ohm: symbolisé par la lettre Ω « oméga »

Lorsque les valeurs électriques sont très élevées, on les exprime en multiple de l'Ohm:

- 1 kilo-Ohm (k Ω) = $10^3 \Omega$ = 1 000 Ω
- 1 méga-Ohm (M Ω) = $10^6 \Omega$ = 1 000 000 Ω (parfois on dit Mégohm)



Les “Batteries” =batteries



Une batterie électrique est un dispositif composé de deux ou plusieurs cellules électrochimiques qui convertissent l'énergie chimique stockée en énergie électrique. Chaque cellule possède une borne positive, ou cathode, et une borne négative, ou anode. La borne positive est à un potentiel d'énergie électrique plus élevé que la borne négative. Elles sont particulièrement pratiques lorsqu'il s'agit de concevoir des appareils portables. Il existe de nombreux types de batteries, comme les batteries plomb-acide ou AGM, mais je ne m'y attarderai pas car cela ne change pas vraiment le concept de la batterie. Tout ce que vous devez savoir, c'est qu'une batterie (cellule) peut stocker une charge et la libérer ultérieurement sans trop se détériorer.

À noter: Une Résistance est un appareil électronique qui « Résiste » au passage du courant.

Définition de batterie :

Une batterie est un **dispositif permettant de stocker de l'énergie électrique sous une forme chimique, puis de la libérer sous forme de courant continu de manière contrôlée.** Tous les types de batteries contiennent une électrode positive et une électrode négative immergées dans un électrolyte, le tout étant situé dans un conteneur.

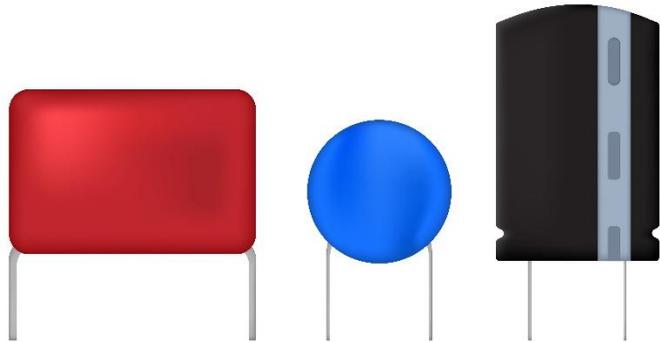


Dispositif de Stockage d'énergie,
On distingue 3 grandes classes de batteries :

Plomb - Nickel - Lithium



Les “Capacitor” = Condensateur



La tension aux bornes est proportionnelle à l'intégrale du courant par rapport au temps. Autrement dit, le courant dans un condensateur est **égal à la capacité C multipliée par le taux de variation de la tension**. C'est ce que l'on appelle la définition du condensateur.

Qu'est-ce que la capacité ?

Par définition, la capacité est le rapport entre la charge et la tension aux bornes de l'élément. L'unité de la capacité d'un condensateur est le farad, le symbole est "F".

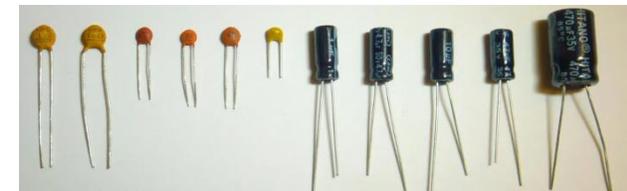
$$C = q / V$$

Définition de Capacitor (condensateur) :

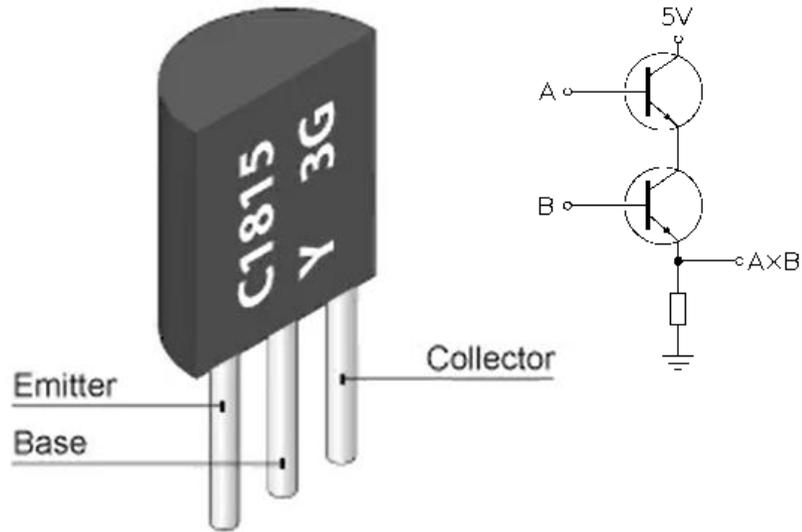
En général, un condensateur est un élément de **stockage de charge**. Il **consomme** l'énergie électrique et **stocke** la charge à l'intérieur du diélectrique, jusqu'à l'équilibre atteint avec la tension appliquée.

Comme il stocke l'énergie électrique, **il peut être une source**. Lorsque la source est absente, il se connecte à d'autres éléments passifs. Qui sont comme la résistance, l'inducteur, le condensateur. Mais, si la différence de potentiel dure à l'intérieur de l'appareil. Il fournit de l'énergie en tant que source. Comme dans la charge et la décharge d'une batterie.

Types de condensateurs:
Plaques parallèles
Condensateur au mica
Électrolytique
Condensateur en papier
Condensateur à film
Non polarisé
Céramique



Les “Transistors” =Transisteur



Pour comprendre, pensez-y de la manière suivante : votre cerveau est composé de milliards de neurones. Les neurones vous permettent de penser et de vous souvenir de certaines choses. Les ordinateurs agissent de la même manière, sauf que le neurone de l'ordinateur s'appelle un **transistor**.

Le transistor agit soit comme **un amplificateur** (il prend un petit courant électrique à l'entrée et produit ensuite un courant de sortie beaucoup plus important, comme dans les appareils auditifs ou les microphones), soit comme **un interrupteur** (un petit courant circulant dans une partie du transistor peut faire circuler un courant beaucoup plus important dans une autre partie du transistor).

En fait, le petit courant active le plus grand, c'est ainsi que fonctionnent les puces des ordinateurs).

Définition du transistor:

Le transistor est un interrupteur contrôlé électroniquement, sans partie mécanique.

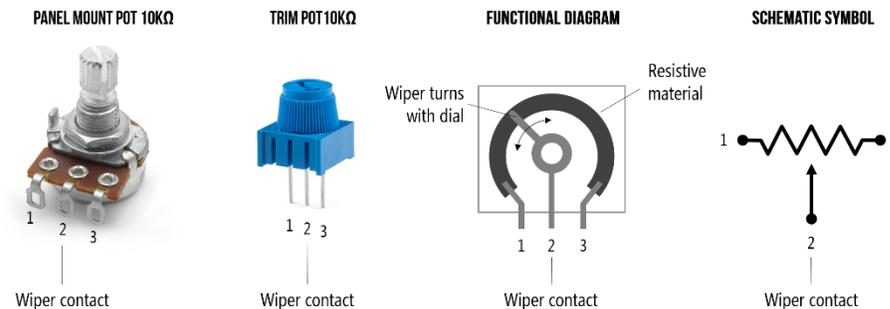
Vous devinez peut-être la suite : si on branche **plusieurs transistors à la suite**, avec la sortie d'un transistor branché à la base d'un autre, on obtient un circuit où un transistor peut contrôler ceux qui le suivent. Avec un grand nombre d'enchaînements de ce type, on arrive à faire des circuits plus évolués !

Les transistors sont de petits composants, essentiellement **tripolaires**, composés d'éléments du groupe 4 du tableau périodique, le silicium étant le plus courant.



Le “Potentiometer” = potentiomètre

La définition d'un potentiomètre aidera les apprenants à comprendre les concepts difficiles associés à ce sujet. Un potentiomètre **est un dispositif utilisé pour mesurer la différence de potentiel dans un circuit**. La différence de potentiel entre deux points d'un circuit est la quantité de travail nécessaire pour amener une charge du premier point au second. Lorsqu'il y a une différence de potentiel dans un circuit, le courant circule dans le circuit. C'est une **résistance à trois bornes** qui agit comme un **diviseur de tension**. Si l'on utilise **seulement deux bornes**, elle fonctionne comme une **résistance variable** ou un **rhéostat**.



Définition du Potentiometer:

Le potentiomètre est un instrument électrique qui sert à **mesurer la force électromotrice (FEM)** d'une cellule donnée ainsi que **la résistance interne de la cellule**. En outre, il est utilisé pour comparer les CEM de différentes cellules. Il peut également être utilisé comme une **résistance variable** dans la plupart des applications.

Un potentiomètre est un bouton dont la résistance est variable, ce qui permet de faire varier l'intensité de vos lumières ou même de renvoyer des informations à votre microcontrôleur.



Les “Motors” =Moteurs



Les types de moteurs les plus courants sont:

Moteurs à courant continu : Ce moteur se met tout simplement à tourner si vous le branchez en courant continu ; la vitesse et la direction dépendent de la disposition des pôles positifs et négatifs ainsi que de la quantité de courant qui le traverse.

Les servomoteurs : Ces moteurs sont géniaux parce qu'ils peuvent tourner à n'importe quel endroit spécifique dans un rayon de 660 ou 180 selon le servo

Moteurs pas à pas : La principale différence entre eux et tous les autres moteurs, est la façon dont ils tournent. Contrairement à d'autres moteurs, les moteurs pas à pas ne tournent pas continuellement, ils tournent par étapes (d'où leur nom). Chaque étape est une fraction d'un cercle complet. Cette fraction dépend principalement des parties mécaniques du moteur et de la méthode d'entraînement.



Définition du Motor:

Les moteurs sont des dispositifs qui **convertissent le courant continu en puissance mécanique**. Ils reposent sur **les forces** produites par les **champs magnétiques**.

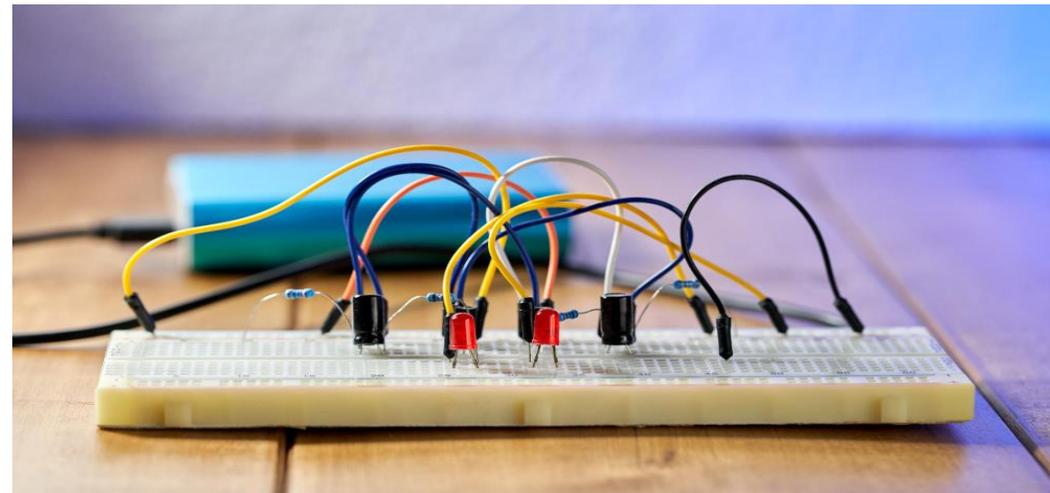
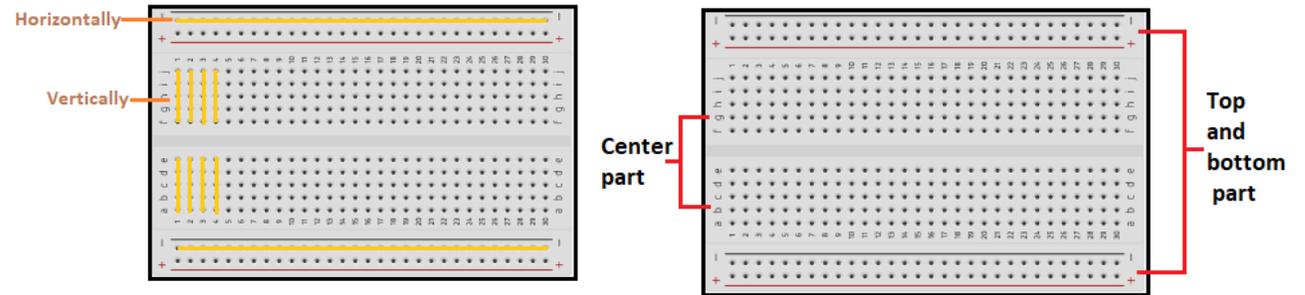
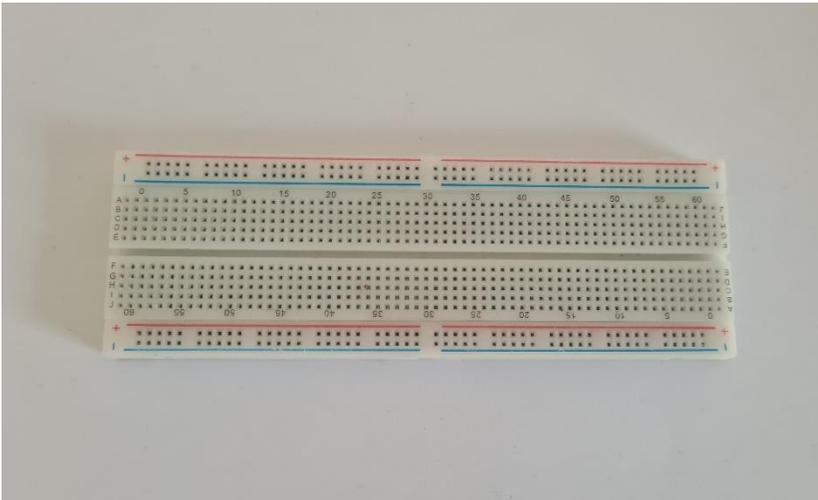
Pour ce faire, **une bobine** de fil parcourue par un courant génère un champ électromagnétique. **La direction** et **l'intensité** du champ magnétique produit par la bobine peuvent être modifiées en fonction de la direction et de l'intensité du courant qui la traverse.



“Breadboard” = Planche à pain

Le Breadboard, ne **nécessite aucune soudure** pour s'intégrer à la carte. Ainsi, nous pouvons dire que la planche à pain peut être réutilisée. Nous pouvons facilement installer les composants en branchant leur borne d'extrémité sur la carte. C'est pourquoi une plaque d'essai est souvent appelée une plaque de connexion.

Comment la plaque d'essai permet-elle la connexion lorsque les fils de différents composants sont branchés ?

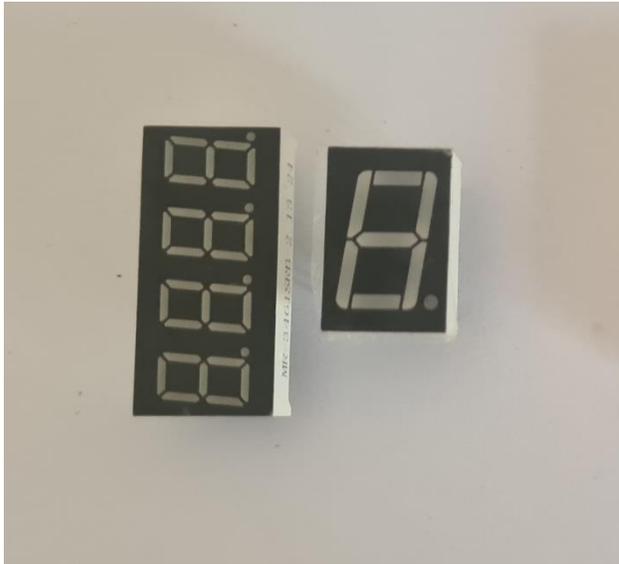


Définition de Breadboard:

Une planche à pain, ou protoboard, est une **base de construction pour le prototypage de l'électronique**. À l'origine, le mot faisait référence à une planche à pain au sens propre, une pièce de bois polie utilisée pour couper le pain..



“Segment display” = Affichage par segment



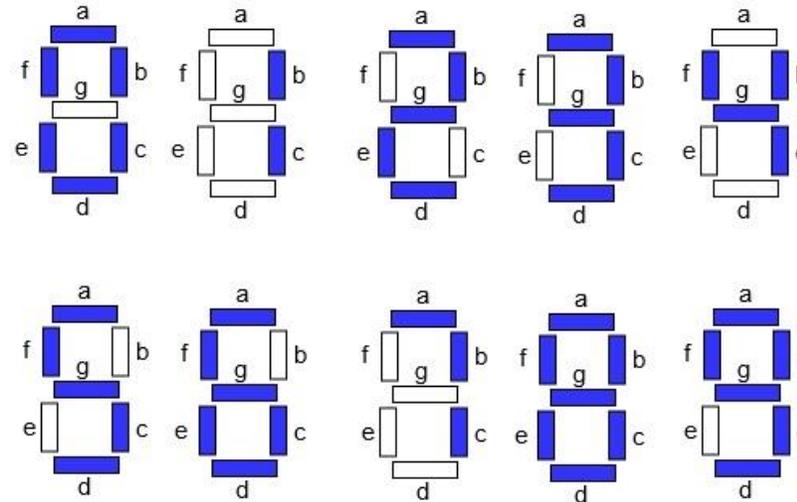
Décimal digital	Segment lumineux correspondant						
	a	b	c	d	e	f	g
0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	1	1	0	1
3	1	1	1	1	0	0	1
4	0	1	1	0	0	1	1
5	1	0	1	1	0	1	1
6	1	0	1	1	1	1	1
7	1	1	1	0	0	0	0
8	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	0	1	1

Afficheurs à sept segments

Les afficheurs à sept segments sont des dispositifs d'affichage de sortie qui permettent d'afficher des informations sous forme d'image, de texte ou de nombres décimaux, ce qui constitue une alternative aux afficheurs à matrice de points plus complexes.

Il est largement utilisé dans les **horloges numériques**, les **calculatrices de base**, les **compteurs électroniques** et autres appareils électroniques qui affichent des informations numériques.

Il se compose de sept segments de diodes électroluminescentes (DEL) assemblés comme un 8 numérique.



Le fonctionnement Segment display:

Le nombre 8 s'affiche lorsque tous les segments sont alimentés et si vous débranchez l'alimentation de 'g', il affiche le nombre 0. Dans un afficheur à sept segments, l'alimentation (ou la tension) de différentes broches peut être appliquée en même temps, ce qui permet de former des combinaisons d'affichage numérique de 0 à 9.



La carte-mère Arduino Uno



La **carte Arduino Uno** est une carte à microcontrôleur basée sur l'ATmega328P. Elle dispose :

- de **14 broches numériques d'entrées/sorties** (dont 6 peuvent être utilisées en sorties PWM (largeur d'impulsion modulée)),
- de **6 entrées analogiques** (qui peuvent également être utilisées en broches entrées/sorties numériques),
- d'un **quartz 16Mhz**,
- d'une **connexion USB**,
- d'un **connecteur d'alimentation jack**,
- d'un **connecteur ICSP** (programmation "in-circuit"),
- et d'un **bouton de réinitialisation** (reset).

Pour pouvoir l'utiliser et se lancer, il suffit simplement de la connecter à un ordinateur à l'aide d'un câble USB (ou de l'alimenter avec un adaptateur secteur ou une pile, mais ceci n'est pas indispensable)

Une carte mère (également appelée carte de circuit principal) est la principale carte de circuit imprimé (PCB) des ordinateurs polyvalents et autres systèmes extensibles. Elle contient et permet la communication entre de nombreux composants électroniques essentiels d'un système, tels que l'unité centrale de traitement (UC) et la mémoire, et fournit des connecteurs pour d'autres périphériques.

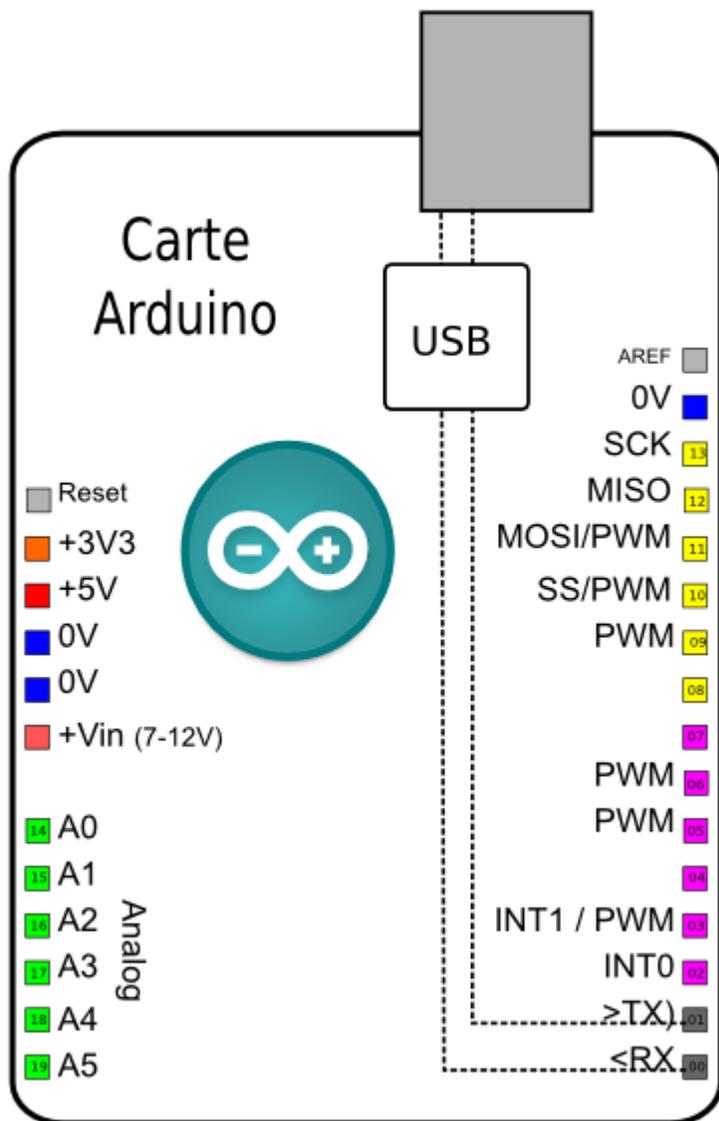
une carte mère contient généralement des sous-systèmes importants, tels que le processeur central, les contrôleurs d'entrée/sortie et de mémoire du chipset, les connecteurs d'interface et d'autres composants intégrés pour un usage général.

Tension de fonctionnement	5V
Tension d'alimentation (recommandée)	7-12V
Tension d'alimentation (limites)	6-20V



Carte Arduino

Fonctions générales des broches



LED : Il y a une LED intégrée pilotée par la broche numérique 13. Lorsque la broche est haute, la LED est allumée, lorsque la broche est basse, elle est éteinte.

VIN : La tension d'entrée de la carte Arduino/Genuino lorsqu'elle utilise une source d'alimentation externe (par opposition aux 5 volts de la connexion USB ou d'une autre source d'alimentation régulée). Vous pouvez fournir une tension à travers cette broche, ou, si vous fournissez une tension via la prise d'alimentation, y accéder à travers cette broche.

5V : Cette broche fournit un 5V régulé à partir du régulateur de la carte. La carte peut être alimentée soit par la prise d'alimentation DC (7 - 20V), le connecteur USB (5V), ou la broche VIN de la carte (7-20V). L'alimentation par les broches 5V ou 3.3V contourne le régulateur et peut endommager la carte.

3V3 : Une alimentation de 3,3 volts générée par le régulateur intégré. Le courant maximum consommé est de 50 mA.

GND : Broches de mise à la terre.

IOREF : Cette broche sur la carte Arduino/Genuino fournit la référence de tension avec laquelle le microcontrôleur fonctionne. Un shield correctement configuré peut lire la tension de la broche IOREF et sélectionner la source d'alimentation appropriée, ou activer des traducteurs de tension sur les sorties pour travailler avec le 5V ou le 3.3V.

Reset : Généralement utilisé pour ajouter un bouton reset aux shields qui bloquent celui de la carte



Software- Arduino IDE



Télécharger gratuitement le logiciel Arduino IDE:

<https://www.arduino.cc/en/software/>

Logiciel de programmation simple et facile à utiliser, basé sur le développement du dernier logiciel open source Arduino.cc

Interface simple

Variété de modèles disponible

Systeme piloté par une communauté actif

Les plus (+)

- Design et interface élégants
- Communauté active
- Grande variété de modèles
- Multiplateforme

Les moins (-)

- Le téléchargement prend du temps
- Impossible de changer le style de police
- Les boutons rapides ne peuvent pas être ajoutés
- Aucun indicateur de numéro de ligne





Ce que vous pouvez obtenir ?

Découvrir l'univers magique de l'ingénierie, l'électronique et programmation

Discover

Build

Construire des projets en apprenant la programmation et l'électronique de manière plus pratique.

Apprendre et comprendre l'utilisation des modules électroniques, comprendre les connaissances électriques.

Learn

Innovate

Renforcez l'intérêt des enfants pour l'apprentissage de la programmation et exercez un style de pensée logique.



Cours disponible sur Wild Geek Academy

Electronics

Les bases de
l'électronique


Wild Geek Academy

Le kit de démarrage Arduino est axé sur l'enseignement ludique et pédagogique de **Wild Geek Academy!**

La plateforme de formation est équipé de plusieurs leçons et activités , qui répondre aux besoins des enfants en matière d'entraînement des capacités pratiques, d'apprentissage de la programmation et d'exercice de la capacité de raisonnement logique.

...afin qu'ils puissent apprendre en amusant et en faisant!



Join the Wild Geek Community

www.wildgeekacademy.com

@WildGeekAcademy



Activités pratiques & pédagogique

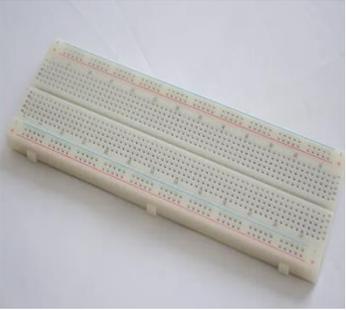
Lecon	Sujet	Lecon	Sujet
1	Create an Horloge	9	How to making a Mars rover?
2	Electronic Piano	10	Follow me!
3	Ultrasonic radar	11	Obedient Mars rover
4	Snake games 8x8	12	Anti-collision Mars rover
5	Flying Bird	13	Follow Light
6	Day and Night	14	If we can play music on Mars
7	Follow Traffic Rules	15	Do you know breathing light?
8	How tall are you?	16	Traffic lights of Mars rover



Combien de composantes à le starter-kit?



Mainboard



Breadboard



Leds



Usb Cable



x40 Pin Header



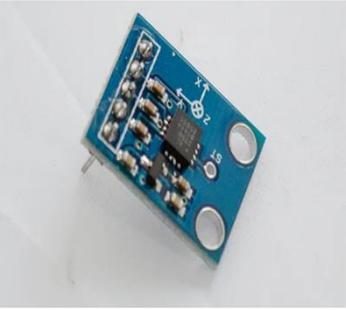
DC motor



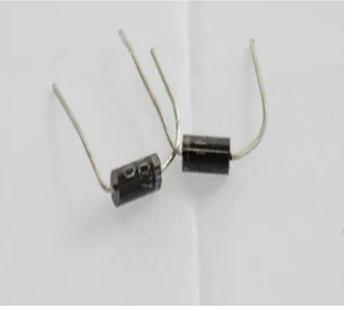
Lcd Display



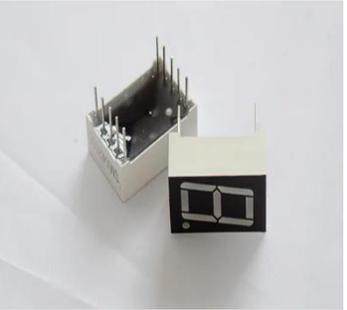
Male to Male jumpers



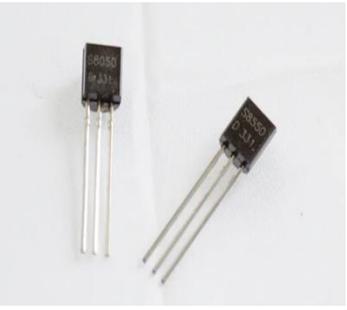
Accelerometer



Diodes



Segment Display

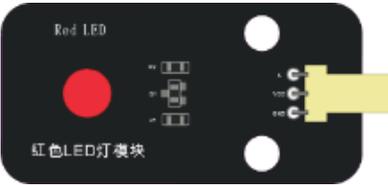


Transistor

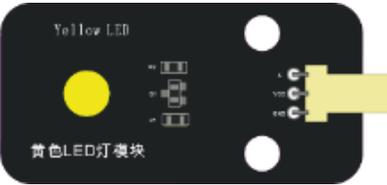
Les autres
composantes
à découvrir



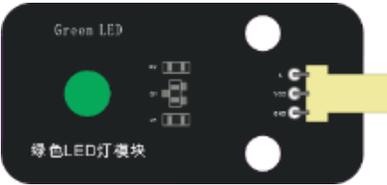
Capteurs & Moteurs inclus dans le kit



● LED-red



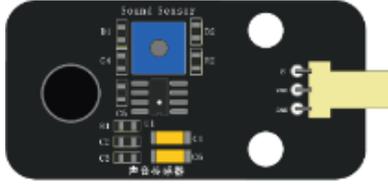
● LED-yellow



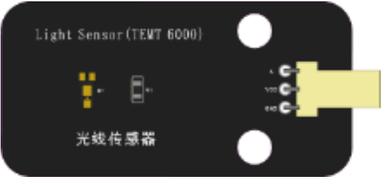
● LED-green



● Buzzer



● Sound sensor



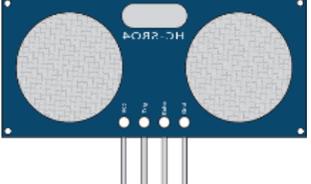
● Light sensor



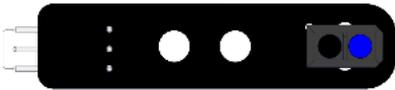
● Limit switch



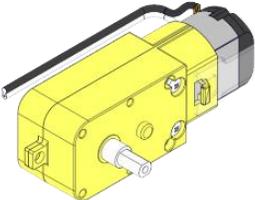
● Button



● Ultrasonic sensor



● Line-following sensor x2



● TT motor x2





Ensemble amusons nous à créer des projet fun !

Construire



Innover



Programmer

