

BRANCHER UNE LED SUR UNE PILE

[🏠](#) ▶ [Electronique](#) ▶ [Les astuces électroniques](#) ▶ [Brancher une LED sur une pile](#)

0

PARTAGES

[Facebook](#)[Twitter](#)[Copier l'URL](#)

Nina67 - Mis à jour: lundi 29 avril 2019 14:00

Publicité

Il est possible de brancher une LED sur une pile : pour cela, il suffit d'une résistance et d'un peu de fil électrique. Le branchement se fait en une sorte de boucle pile - résistance - LED. Il s'agit d'un montage en série où la résistance est branchée en série avec la LED.

Pour une pile de 4,5V, on peut utiliser une résistance de 220 Ohms. La résistance de 220 Ohms limite le courant à une valeur de l'ordre de 10mA pour la LED. Plus bas dans l'article, le calcul de la résistance à mettre en série est expliqué.

Publicité

Branchement de la résistance

Voici à quoi doit ressembler le branchement de la résistance et de la LED sur une pile 4,5V :

Branchement d'une LED sur une pile 4,5V

On peut aussi utiliser 3 piles de 1,5V mises en série (bout à bout, le + de l'une sur le - de la suivante) :

Brancher une LED sur 3 piles 1,5V

Branchement sur une pile de 9V

On peut tout aussi bien faire le même branchement avec une pile de 9V. Dans ce cas, la résistance doit être de 470 Ohms minimum.

Valeur de la résistance

Plus la résistance est élevée, moins le courant est grand et moins la LED brille. En réalité, on a rarement besoin d'une LED poussée à fond sur la luminosité. On peut donc utiliser n'importe quelle valeur de résistance plus grande que la valeur minimum. Plus la résistance est élevée, plus grande sera la durée de vie de la pile (des centaines d'heures !).

Pour une pile 4,5V, on peut mettre 220 Ohms, 470 Ohms, 1kOhm, etc

Pour une pile 9V, on peut mettre 470 Ohms, 1kOhm, 2,2kOhm, etc

Brancher une LED sur une pile 1.5V

Avec une seule pile de 1,5V, on ne peut pas faire briller une LED. Quelques LED rouges ou oranges peuvent peut-être briller un peu, mais la tension n'est pas suffisante. Il existe des montages électroniques spéciaux pour élever la tension d'une pile de 1,5V (1,6V au début quand elle est pleine, puis 1,2V vers la fin de vie de la pile). Ces montages s'appellent les "voleurs de Joule" (*Joule thief* en anglais) : ils exploitent ce qui reste comme énergie dans la pile quand elle est "vide", c'est à dire non utilisable par un autre appareil.

Polarité de la LED

La longue patte de la LED correspond à sa borne +. Si on branche la LED à l'envers, elle ne brille pas.

Brancher plusieurs LED sur une seule pile

Si on souhaite brancher plusieurs LED sur la même pile, on peut les brancher ensemble en parallèle (toutes les longues pattes ensemble et toutes les courtes pattes ensemble). La résistance doit alors être divisée par le nombre de LED. Si on ne fait pas cette modification de la résistance, le même courant va se répartir sur plusieurs LED et la luminosité totale ne sera pas augmentée. 3 LED donneront chacune un tiers de la luminosité.

Avec une pile 4,5V, voici les valeurs à prendre en fonction du nombre de LED :

1 LED : 220 Ohms

2 LED : 100 Ohms

3 LED : 68 Ohms

4 LED : 56 Ohms, etc

Calcul de la résistance

Pour calculer la résistance série, il faut connaître 3 éléments :

-tension de la pile (valeur max)

-tension de seuil de la LED (1,8V pour les LED rouges, orange, ambre et 3V pour les LED blanches, vertes forte luminosité et bleues)

LED : il en existe de toutes les couleurs

Exemple de calcul sur pile 4,5V

On souhaite monter une LED 20mA sur une pile 4,5V. La tension aux bornes de la LED s'établit à 1.9V.
La résistance R vaut :

$R = (\text{tension de la pile} - \text{tension de la LED}) / \text{courant}$

$R = (4,5V - 1,9V) / 0.02 = 140 \text{ ohms}$

Il est prudent de choisir minimum 150 Ohms. Avec 220 Ohms, on est tranquille et on ne voit qu'à peine que la LED brille moins. De plus, on augmente la durée de vie de la pile.

**Brancher une LED
sur une pile 9V
Générateur de
signal carré ultra**

**Réaliser un sapin
lumineux à LED et
pile 4,5V
Ampli 50W à 100W :
schéma**

**LED et calcul de la
résistance série
La résistance: Pont
diviseur de tension**

**Enceinte amplifiée
avec LM386
Ampli Denon SA-
13350**

Fredo

jeudi 9 juillet 2015 11:44

Merci beaucoup Nina67 pour vos articles. Merci aussi pour votre réponse à ma question sous l'article "diode laser". Si je comprends bien le branchement des leds, dans le cas d'un petit panneau de 9 leds de 3V-100mA avec une pile de 12V, je pourrais faire trois barrettes montées en parallèle de 3 leds + une résistance de 15 ohms en série (led type : http://www.surplusgizmos.com/10mm-LED-UV-100mA-400405nm_p_2384.html). C'est correct ? Par contre ça excèderait les 0,5W que vous m'aviez conseillé dans votre réponse. Pardon pour cette question de débutant mais tout ce que je connais en électronique, c'est le maniement du fer à souder. Par ailleurs, pour faire le même type de panneau en 635nm, je ne trouve que des leds de 28mA (<http://cpc.farnell.com/1/3/led-635nm>)... Ça pourrait marcher ?

Réponse**Nscx**

jeudi 5 novembre 2015 13:52

Merci Nina pour les explications depuis le temps que je recherchais ces informations en français :)

Réponse**Guitou**

jeudi 6 octobre 2016 10:50

Bonjour et merci pour cette article.

J'ai une petite question qui me tараude : je veux alimenter une led qui consomme 3V, 20mA avec 2 piles boutons de 1.5v. Vu comme ça je dirais que je n'ai pas besoin de mettre de résistance (3V alimente 3V). Pourtant sur tous les sites que je trouve, il est conseillé d'en mettre une par sécurité.

Je n'arrive pas à comprendre pourquoi ?

Pouvez-vous m'aider.

Merci

Guillaume

Réponse**Nina67**

vendredi 7 octobre 2016 12:29

cas, le courant pourrait dépasser 20mA. La résistance permet aussi de réduire le courant et d'augmenter la durée de vie des piles boutons...

[Réponse](#)**Jack66**

jeudi 3 novembre 2016 16:36

bonjour a tous et merci d'éclairer nos lanternes voilà le suis maquettiste j'ai mis des leds de 3 volts en continue en tout il y a n'a 9 mais la dernière s'allume rouge au lieu de jaune j'ai recontrôlé mais soudure et aucun fil ne fait contact or quand je la teste toute seule elle est bien jaune merci de bien vouloir m'expliquer

[Réponse](#)**Nina67**

vendredi 4 novembre 2016 17:21

Bonjour jack66, il se pourrait que votre jaune brille beaucoup trop et change de couleur à cause d'un courant bien trop élevé ! Les LED jaunes oranges et rouges fonctionnent à une tension inférieure à 3V. Il ne faut pas les brancher directement sur du 3V mais en série avec une résistance (47 ohms fera l'affaire)

[Réponse](#)**Wally**

samedi 12 novembre 2016 09:31

Bonjour et merci pour vos explications. J'ai toutefois une question bête : pour un même montage est-ce que 3 piles de 1.5v durent autant, plus ou moins que 1 seule pile de 4.5v ? Merci d'avance !

[Réponse](#)**Nina67**

mardi 15 novembre 2016 11:56

Bonjour Wally, 3 piles de 1.5V, c'est une pile de 4.5V ! Aucun souci, c'est pareil. D'ailleurs, si vous vous risquez à ouvrir une pile 4.5V, vous y trouverez 3 piles 1.5V sans marque connue...

[Réponse](#)**Foxadn**

dimanche 2 avril 2017 15:58

Bonjour,
J'aimerais faire une guirlande lumineuse sur batterie.
Voici ce que j'utilise :
10 led smd 0603 (2.8V~3.4V / 15mA/20mA)
1 Mini usb 5v 1a lithium battery charging

Ma question est : dois-je brancher les led en serie avec resistance ?

Merci de m'aider :-)

[Réponse](#)**Nina67**

lundi 3 avril 2017 07:40

Bonjour, vous souhaitez donc utiliser votre régulateur booster de tension. Il y aura 28V pour alimenter les LED. Comme il y a 10LED, la tension serait de 28 à 34V (10x2.8V à 10x3.4V) ce qui est supérieur à 28V. Il faudra donc faire 2 ensembles de 5 LED en série avec une résistance de 1kOhm en série (besoin de 2 résistances au total). Le courant sera alors de $(28V - 5 \times 2.8V) / 1k = 14mA$. Si vous souhaitez faire durer la batterie et éclairer un peu moins, vous pouvez mettre 2.2k à la place de 1k. Cordialement

[Réponse](#)**Foxadn**

lundi 3 avril 2017 15:34

Bonjour,

Merci beaucoup pour ces explications.

Cela va beaucoup m'aider pour mon projet.

Cdt

[Réponse](#)**Joley29**

mardi 3 avril 2018 13:45

Bonjour, j'aimerais faire un branchement avec une Led (entre 5 et 8 V en fonction de la couleur) avec un interrupteur. Un interrupteur avec 4 branche d'ailleurs et dont je ne sais pas où sous les bornes +/- . La question est au minimum combien de volt me faut-il pour alimenter ma Led ?

[Réponse](#)**TAVERNIER66**

jeudi 14 février 2019 14:57

Très intéressant, moi je débute dans le bidouillage électronique très très simple, après avoir lu/vu et compris comment brancher une diode sur une pile (9volt en l'occurrence pour moi) je me demandais quel type de résistance devrais-je me procurer pour que la diode/led clignote ? Mon utilisation : je désire fabriquer des petits boîtiers de la taille maximum d'une petite boîte d'allumettes afin de placer à l'intérieur une pile de 9volt, de fixer sur ces boîtiers un led rouge clignotant et coller à l'intérieur de chaque fenêtre de mon domicile ces boîtiers afin de signaler à d'éventuels voleurs de faire attention car il pourrait y avoir une alarme. C'est tout bête mais c'est une idée que j'ai eu en remarquant que dans toutes les voitures il y avait un led rouge qui clignotait, Je suis bien sûr ouvert à toutes suggestions, merci

[TELECHARGER](#)[MON COMPTE](#)**Nina67**

jeudi 14 février 2019 15:27

Bonjour, il n'existe pas de circuit tout simple pour faire clignoter une LED. Le minimum est un montage à 2 transistors bipolaires (type BC547 par exemple), résistances et condensateurs. Ceci dit, il existe des LED clignotantes toutes faites, comme par exemple celle ci : L-56BSRD-B

Cordialement

[Réponse](#)**TAVERNIER66**

jeudi 14 février 2019 19:05

Merci Nina67

[Réponse](#)**Luckymaxou**

mardi 17 décembre 2019 08:47

Bonjour Nina,
merci pour ce sujet très intéressant.
je voudrais brancher 2 led sur 2 piles alcalines LR6 AA 1.5v en série.
pour un éclairage en continu quelle sera la durée de vie de mes piles ?
merci de ton aide

[Réponse](#)**Nina67**

mardi 17 décembre 2019 14:53

Bonjour, il faut brancher deux led identiques ou si les led sont différentes, il faut utiliser deux résistances différentes. La durée de vie des piles dépend de la résistance choisie. Plus la résistance est élevée (220 Ohms, 1k, ou plus), plus la durée de vie des piles sera longue et moins la luminosité sera forte. En choisissant 220 Ohms, la durée de vie se situera entre 500 et 1000 heures environ (ordre de grandeur). Cordialement

[Réponse](#)**Luckymaxou**

mardi 17 décembre 2019 17:09

Merci beaucoup Nina pour cette réponse détaillée
;o))

[Réponse](#)

[Réponse](#)**Jean-Pierre Cane**

mardi 11 février 2020 11:59

Bonjour,

Voilà, je poste la photo de la lampe que j'aimerais bien faire fonctionner.

J'ai essayé une pile bouton de 1,5v , tenté de remplacer la led, mais ça ne s'allume pas.

Il n'y a pas de résistance... je n'ai pas suffisamment d'expérience en la matière.

Merci pour votre aide.

Bien à vous

[Réponse](#)**Nina67**

mardi 11 février 2020 12:49

Bonjour, il faut au moins 2,5 volts environ pour commencer à faire briller une LED blanche ou bleue et 1,7V pour une LED rouge ou orange... Avec une pile 1,5V, aucune LED ne pourra briller. Vous pouvez tenter la pile bouton 3V type CR2032, avec une LED blanche

[Réponse](#)**Christophe**

lundi 9 mars 2020 00:20

**Nina67**

lundi 9 mars 2020 09:06

bonjour vous pouvez brancher les 4 LED mais il faudra ajouter une résistance de 33 ou 47 Ohms en série avec les deux LED rouges (à brancher en parallèle). Les LED blanches peuvent se brancher directement ou avec une résistance de 10 Ohms. Cordialement

Réponse

Eric S.

lundi 30 mars 2020 20:04

Nina (Madame) bonsoir. Je reprends la question de Christophe du 9 mars 2020. Le tout en série, sur pile de 9 V (les petites rectangulaires). Je dois mettre une résistance (imax de 30ma) à chaque extrémitée de chaque leds ? Ou une seule au + ou au - de la 9 V.? Merci pour votre "éclairage" !!! eric

Réponse

**Nina67**

mardi 31 mars 2020 13:19

bonjour, il ne sera pas possible d'allumer 4 LED en série avec une pile 9V. Les LED rouges fonctionnent à 2V environ et les LED blanches à 3,2V environ. Il faut donc par exemple faire deux sous ensembles : 2 LED rouges et leur résistance série (470 Ohms) et 2 LED blanches et leur résistance série (470 Ohms aussi). Le courant dans les LED blanches sera plus faible mais comme elles ont une meilleure luminosité, cela compensera. Cordialement

Réponse

Eric75

mardi 5 mai 2020 10:18

Bonjour. Je ne vous ai jamais remercié pour votre aide. Tous mes remerciements donc. Bien amicalement. eric

Réponse

Ivorra marc speleo club de montpellier

mercredi 24 février 2021 05:16

bonjour

je voudrai faire un eclairage pour speleo

je voudrai mettre deux led xml dans le phare couper par un inter bipolaire

a l arriere du casque j alimenterai le montage par un accus 18650 3200 ma

avec un inter 3 positions pour obtenir 3 niveaux d eclairages quelles resistances

dois je utiliser ? QUEL SCHEMA DE MONTAGE ?

JE POSERAI LES LEDS SUR UN DIFFUSEUR DE CHALEUR EN ALUMINIUM

[TELECHARGER](#)[MON COMPTE](#)

a moindre frais les lampes du commerce compatible avec l'activité avoisine les 300 euros

[Réponse](#)

Soumettre un commentaire

Commentaire

 Ajouter une image

Nom

Courriel

[Envoyer un commentaire](#)