

Brancher des LED

par Vomito62

Je me permets de vous mettre quelques explications sur le branchement de LED dans votre intérieur (ou à l'extérieur) de votre véhicule.

Des notions :

Dans un premier temps, je vais vous expliquer quelques notions sur les LED :

0) LED = Light Emetting Diode ou Diode ÉlectroLuminescente (DEL en français)

1) La LED possède 2 pattes la + longue = (+) et la plus courte = (-). Elle ne fonctionne donc que dans UN seul sens. Inverser la polarité ne donnera aucun résultat.

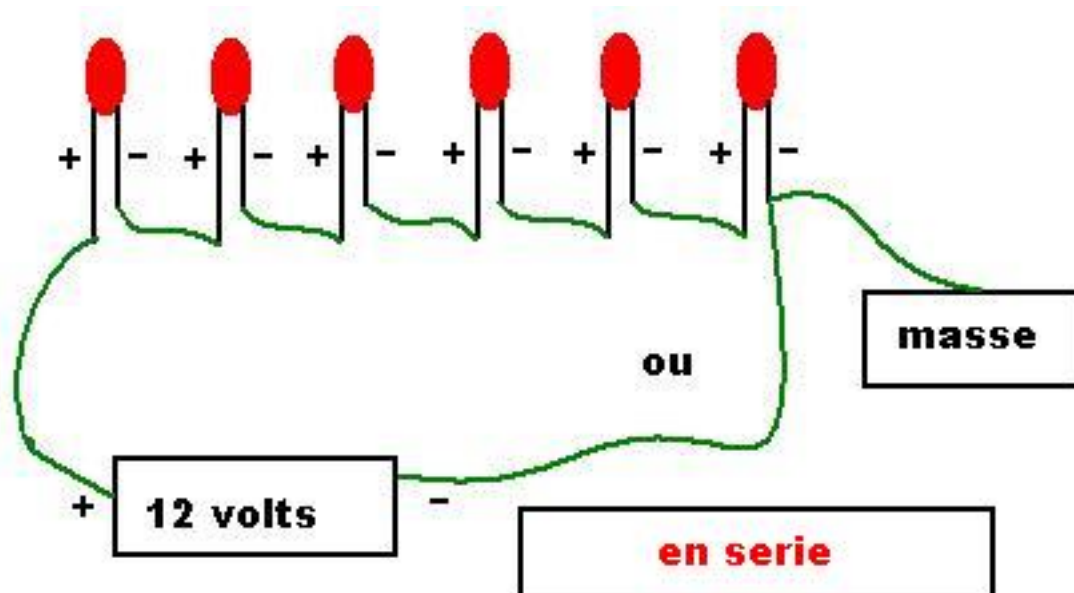
2) la LED n'a pas le même fonctionnement qu'une lampe à filament, elle possède une tension de fonctionnement propre (ex 3.6 volt)

3) Une LED a trois valeurs : le voltage (ex 3.6 Volts), l'ampérage (toujours de 0.02 A = 20 milliampère), la luminosité (en mCd)

4) Avantages de la LED : éclaire mieux qu'une ampoule normale, durée de vie supérieure, existe en plusieurs couleurs (bleu, jaune, vert, orange, rouge ...), ne chauffe pas, ne consomme pratiquement pas (0.02 A) . Il faut 250 LED pour obtenir la consommation d'une ampoule 5 A !

5) Deux branchements sont possibles pour les LED.

5.1) Le branchement en série :



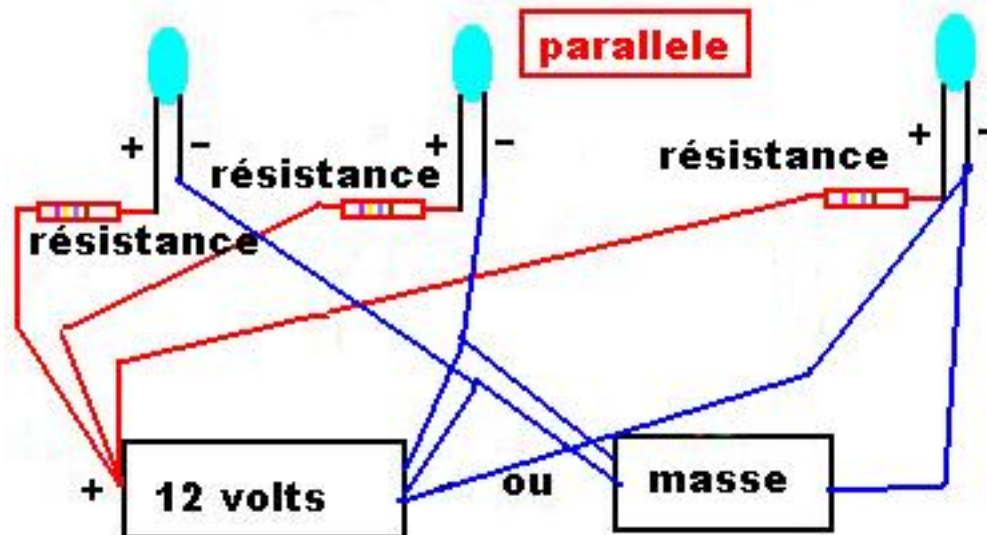
Prenons l'exemple de 6 LEDs rouge avec une tension de 2 volts. Il suffit de connecter les 6 LEDs par les pattes opposées : (+) sur (-) sur (+) sur (-) sur (+) etc...

La tension des LEDs s'additionne ce qui nous donne 6 (LEDs) de 2 Volts chacune =12 Volts. Donc pas de surtension. On branche le (+) sur le (+) et le (-) sur la masse.

Avantage de ce branchement : simple, donc rapide à effectuer.

Inconvénient : si une LED "pète", le circuit ne se fait plus donc toutes les LED s'éteignent. Il faut donc tester une à une les LED pour trouver la vilaine cassée, et la remplacer par le même modèle.

5.2) Le branchement en // (parallèle)



La polarité reste la même : (+) sur (+) et (-) sur (-). La différence est que chaque LED est indépendante sur la même alimentation ou sur des alimentations différentes. Le hic c'est que brancher une LED bleue de 3.6 volt sur du 12 volt, même en respectant la polarité, la LED se bouisille immédiatement,

Il nous faut donc transformer le 12 Volts en 3.6 Volts. Vous allez donc rajouter un composant magique que l'on appelle "résistance". Vous aurez alors la bonne tension pour alimenter votre LED.

exemple : LED bleue de 3.6 volt

12 volts (alimentation) - 3.6 volts (LED) = 8.4 volts de surtension. Il faut donc faire chuter la tension de 8.4 volts.

On rajoute donc sur une des pattes (n'importe laquelle) de la LED, une résistance.

Mais comment on fait pour calculer la résistance qui convient à ma LED ?

Ce n'est pas dur, plutôt que de vous faire un cours sur les couleurs des anneaux d'une résistance, je vous donne un lien qui calcule pour vous celle qui faut (pour 1 LED) :

<http://led.linear1.org/1led.wiz>

Exemple de calcul d'une résistance :

Vous voulez brancher une LED de 3.6 Volts, de 0.02 ampère sur du 12 Volts

Tension Alimentation - tension de la LED = "Sur tension"

$12\text{ V} - 3.6\text{ V} = 8.4\text{ V}$ (surtension de 8.4 Volts)

Surtension / ampérage = résistance

$8.4\text{ V} / 0.02\text{ A} = 420\text{ Ohms}$

Il vous faut donc une résistance de 420 Ohms pour préserver votre LED.

Un conseil : prenez une résistance un peu + élevé. Cela améliore la durée de vie de votre LED.

De plus, si vous augmentez encore la résistance, vous baisserez la luminosité de l'éclairage.

Avantage du montage en // (parallèle): si une LED crame, vous le voyez de suite.

Inconvénient : le branchement en parallèle nécessite un peu plus de soudure. Une résistance ne vaut que 10 cts, donc un léger surcoût.

Bon montage !

par Vomito62