

Dispositif de sécurité : 3^{ème} feu stop

En vigueur aux États-Unis depuis de nombreuses années, le 3^{ème} feu stop est obligatoire au Luxembourg pour les véhicules neufs depuis 5 ans environ. Ce dispositif supplémentaire signalant le freinage est placé dans l'axe central arrière du véhicule, le plus haut possible. Cette disposition s'est avérée judicieuse du fait que lorsque plusieurs véhicules se suivent, ils se cachent mutuellement leurs feux de signalisation. En position haute, le 3^{ème} feu stop peut être visible par plusieurs conducteurs qui suivent le véhicule en phase de freinage. Ceci leur permet d'anticiper leur ralentissement, donc d'augmenter la distance réservée au freinage et de réduire les risques.

Ce que l'élève doit retenir

- ◆ Dans la circulation, les usagers doivent conserver entre eux une distance de sécurité, pour avoir le temps de réagir et de freiner en cas de nécessité.

Objectifs disciplinaires

Notre environnement physique

Électricité et vie quotidienne

Installations électriques domestiques

Contenus – notions
Montage en dérivation.

Compétences
Mettre en évidence que lorsqu'on augmente le nombre de récepteurs, l'intensité traversant le circuit principal augmente..

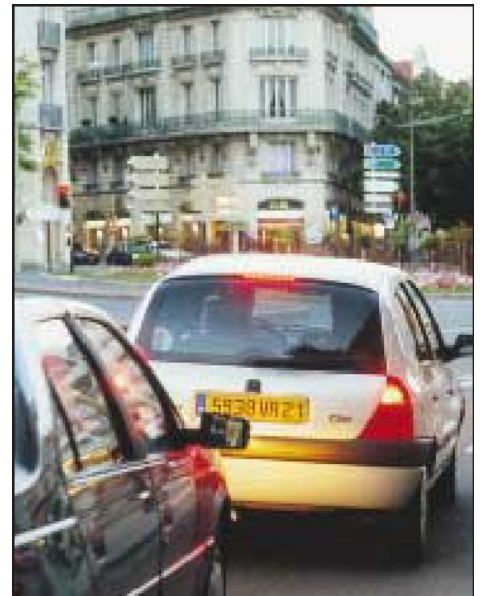
Objectif sécurité routière

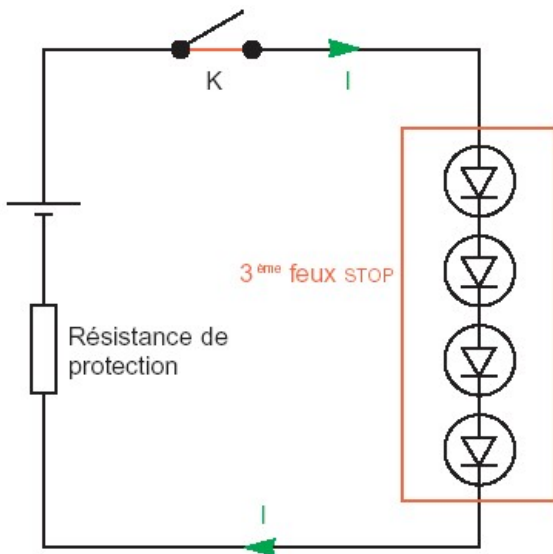
Rôle et conception d'un système de signalisation.

La signalisation, facteur de sécurité.

Le dispositif

Il est en général constitué de diodes électroluminescentes (en abrégé D.E.L.) dont le temps d'allumage est inférieur d'un dixième de seconde à celui d'une ampoule classique. Dans ces dispositifs, les diodes sont choisies plus pour leur efficacité lumineuse par rapport à une ampoule classique que pour leur temps d'allumage inférieur.





- a. Quelle commande du véhicule agit sur l'interrupteur K ?

La pédale de frein ferme le circuit d'allumage du troisième feu STOP.

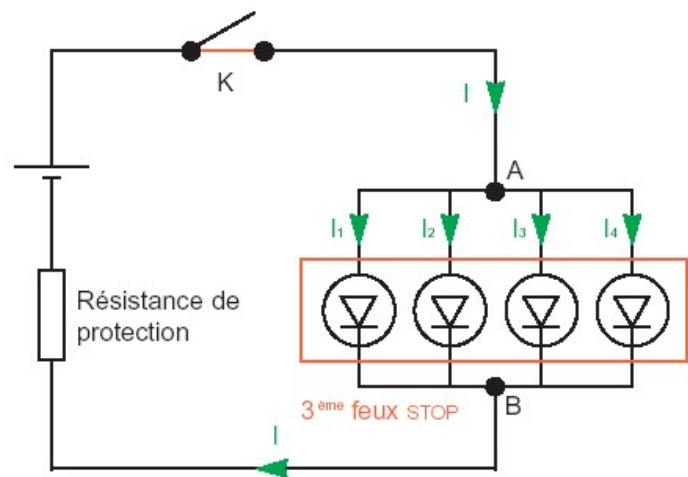
- b. Flécher le courant dans le circuit lorsque K est fermé.

- c. Comment sont disposées les D.E.L dans le dispositif ci-contre ?

Les D.E.L sont disposées en série. Elles sont traversées par le même courant.

- d. Que se passe t-il si une des D.E.L est défectueuse ? Ce dispositif est-il satisfaisant au niveau sécuritaire ?

Le circuit série étant ouvert, les autres ne fonctionnent plus. Le feu n'assure plus sa fonction d'éclairage : ce montage ne convient donc pas.



- a. Flécher les courants dans ce circuit.

- b. Comment nomme-t-on les points A et B ?

A et B sont les noeuds du circuit.

- c. Comment sont disposées les D.E.L dans ce circuit ?

Chacune des diodes est traversée par son propre courant : elles sont montées en dérivation entre les noeuds A et B.

- d. Quelle relation existe-t-il entre ces courants ? Quelle est l'intensité dans la branche principale ?

Ces courants sont liés par la loi des noeuds : $I = I_1 + I_2 + I_3 + I_4$. Le courant qui circule dans la branche principale est la somme de tous les courants passant dans les diodes.

- e. Quelle est l'intensité dans la branche principale sachant que chaque diode consomme un courant voisin de 100 mA ?

$$I = I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = 400 \text{ mA} = 0,4 \text{ mA.}$$

- f. Si une D.E.L est défectueuse, que se passe-t-il ?

Si une D.E.L est défectueuse, les autres continuent de fonctionner préservant le rôle sécuritaire du dispositif de signalisation.

Ce schéma est très simplifié par rapport aux circuits réels qui comportent plusieurs groupements de diodes afin d'augmenter l'intensité lumineuse.