

## Guirlande de Noël à LED

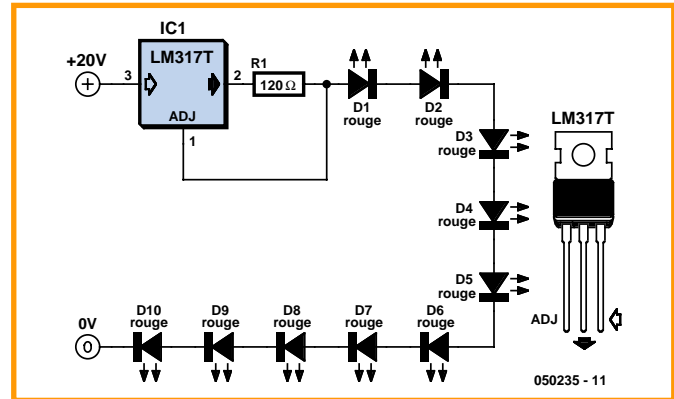
**Peter Lay**

Sur la guirlande de sapin de Noël présentée ici nous avons remplacé les mignonettes classiques par des LED. L'alimentation se fait à courant constant sous une tension continue de 20 V. Comme source de courant constant nous mettons à la peine un régulateur de tension ajustable intégré du type LM317T. Si, l'on en connecte l'entrée de réglage ADJUST, de la façon illustrée par le schéma, à une résistance par laquelle circule le courant de sortie du régulateur de tension, ce composant régule la chute de tension aux bornes de la résistance de manière à ce que celle-ci soit maintenue à 1,2 V. Il est possible ainsi, par un choix judicieux de la valeur de la résistance, de définir un courant de sortie constant.

Avec une intensité de courant constante souhaitée de 10 mA à travers les LED prises en série, la valeur de cette résistance est de 120 Ω. Il faut, pour que le circuit

intégré puisse réguler correctement, qu'il y ait une différence de tension (positive) de 2 V au minimum entre l'entrée et la sortie. Si l'on sait que toute LED rouge requiert une tension de quelque 1,6 V (voire près de 1,8 V pour certains types) pour « brûler », nous ne courrons pas le moindre risque, avec une guirlande de Noël comportant 10 LED si nous respectons la tension d'entrée de 20 V mentionnée plus haut. Il faudra, en cas de mise en oeuvre d'un nombre de LED plus important, augmenter cette tension d'entrée de 1,6 à 1,8 V (selon le type de LED) pour chacune des LED additionnelles. On arrive au maximum avec de l'ordre de 20 LED et une tension d'entrée proche de 36 V (ceci pour se trouver du côté « sûr »). La valeur limite absolue de la tension d'entrée maximale admise par le LM317 est de 40 V.

La valeur limite absolue de dissipation maximale est fixée à 20 W (ceci implique bien entendu la présence d'un dispo-



sitif de refroidissement adéquat). Dans le cas d'un courant de 10 mA et d'une chute de tension aux bornes du LM317 de, disons, 4 V, la dissipation n'est que de 40 mW, ce qui nous permet de nous passer de radiateur. En cas de court-circuit, le dispositif interne de protection contre un court-circuit et un suréchauffement entre en fonction de sorte que l'on ne risque rien non plus de ce côté-là. La longueur du câble d'alimenta-

tion des LED de la guirlande dépend de l'intervalle souhaité entre 2 LED. Vu la résistance interne de ce type de conducteur (236 Ω/km dans le cas du fil de 0,8 mm), cette longueur ne présente pas, à un courant de 10 mA, la moindre criticité. Avec un câble de 100 m, cela nous donne une résistance de 23,6 Ω, ce qui se traduit, à un courant de 10 mA, par une chute de tension (négligeable) de 236 mV.