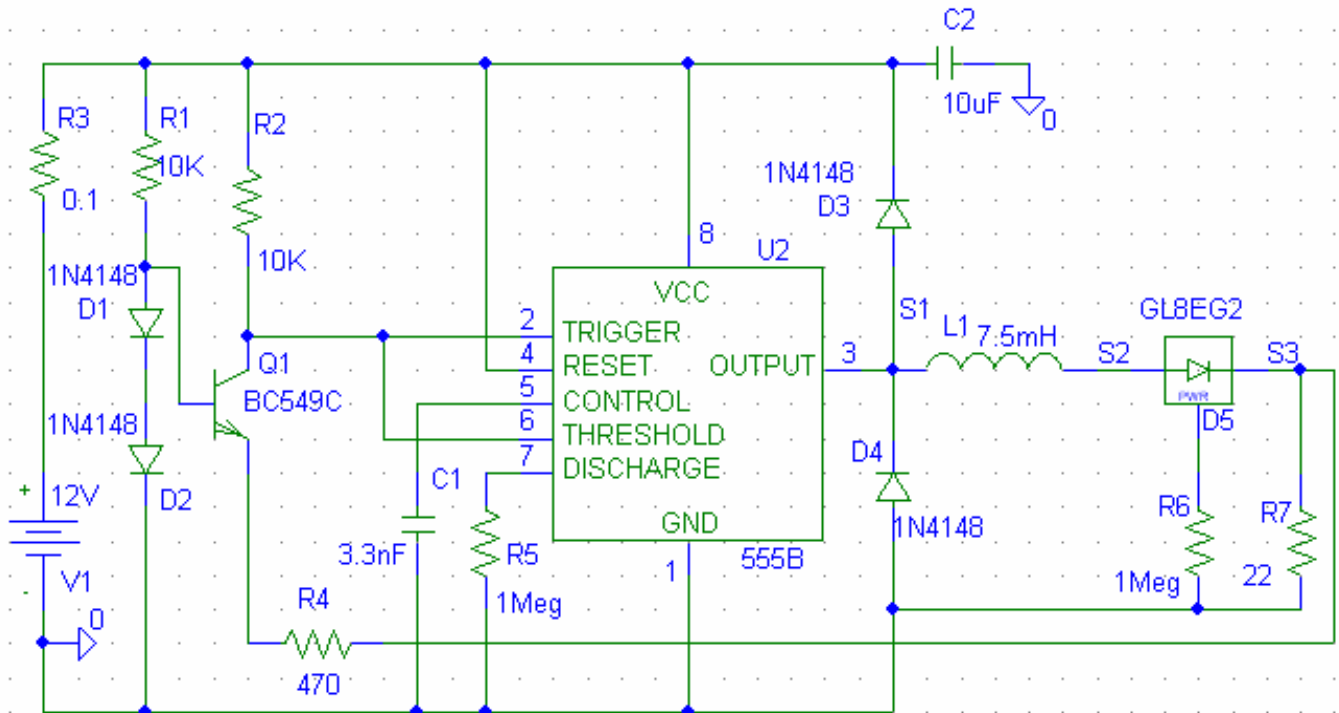


Cette étude (en simu) répond à la demande de Michel Samoey auteur du montage intitulé :

<< Pour le fun, alim d'une Led >>. Il est conseillé de se reporter à tous les post sur le sujet, pour une meilleure compréhension.

A.Bustico

Le schéma de base. { Ici alimenté en 12V ; on signalera quand il y aura alim en 5V }



Il est conforme à l'ébauche fournie par Michel, à qlqs détails près. R3 n'est là que pour la mesure du courant consommé ; R6 est propre aux datasheets de D5. (Cela représente le faisceau lumineux émis) ; La valeur de C1 est, dans la pratique, située entre 47 et 100nF, c'est un découplage. Mais il influe sur la durée de la période transitoire, je l'ai volontairement réduit pour gagner du temps. R5 n'est là que pour refermer 'le nœud' *discharge*, Spice n'aime pas les connexions en l'air.

Au départ j'ai eu un peu (Kolossal euphémisme) de mal à saisir "l'astabilisation" du système, privé de son relaxateur. En fait, il faut se remémorer la structure interne du 555 avec son pont d'entrée qui référence différemment Threshold et Trigger, 'induisant' sur la bascule interne RS, un effet d'hystérésis. A cela il faut ajouter : a) que L1 avec la résistance dynamique de D5 (# 100Ω) + R7, ajoutent une constante de temps (retardante)

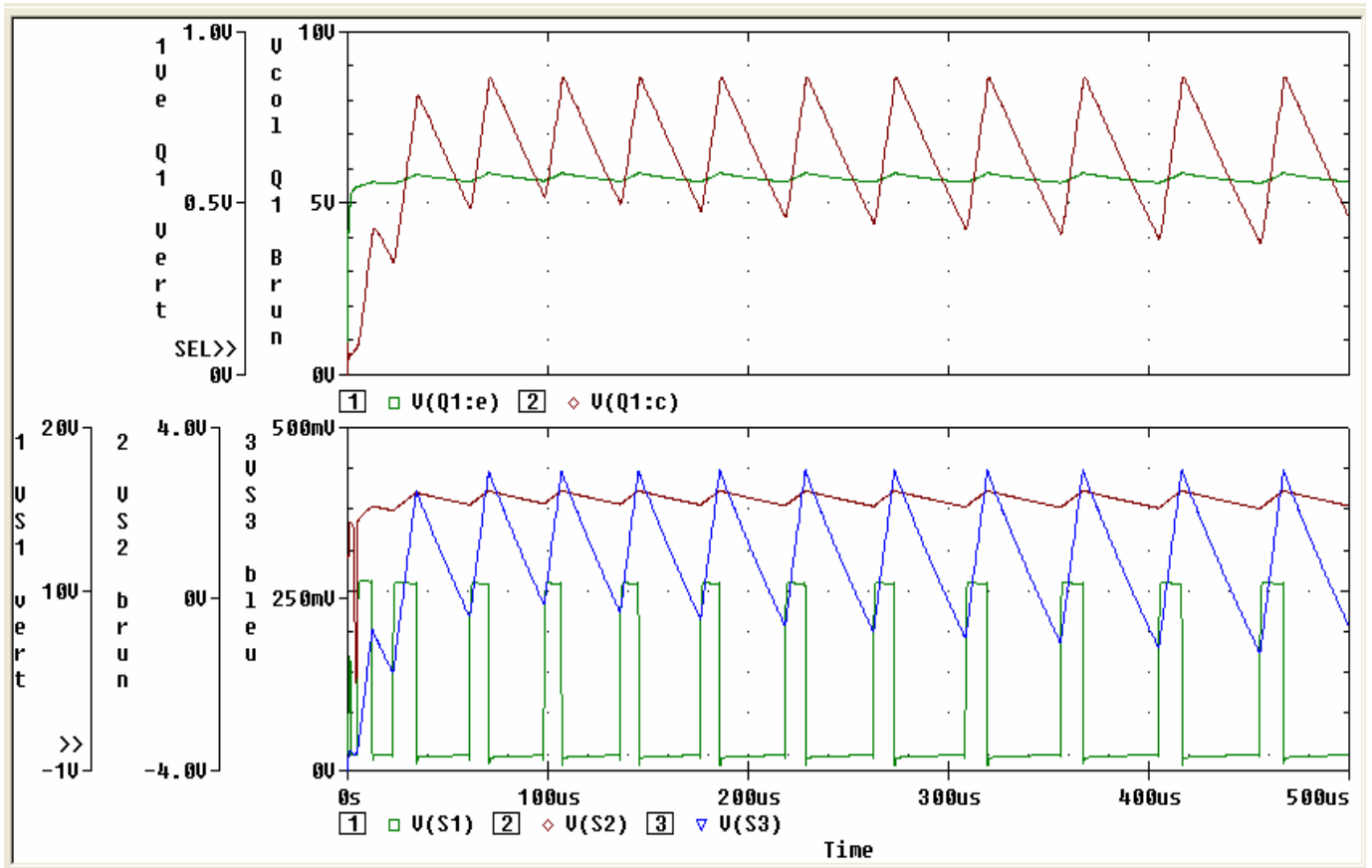
b) Que la tension prélevée en S3 est **amplifiée** par Q1 qui, lui, est monté en base commune et qui de ce fait ne déphase pas le signal de sortie par rapport à celui d'entrée. Donc toutes les conditions nécessaires à un rebouclage réactifs sont réunies et le système va 'accrocher' à une fréquence qui dépendra des cnsts de temps et de l'hystérésis. L'hystérésis dépend du pont interne, mais la résistance de sortie de Q1 est en // sur une partie de ce pont ; La résistance de sortie de Q1 dépend de ses datasheets, de R4 et de R2.

Et, surtout, n'oublions pas la tension d'alimentation qui joue également sur la fréquence. Il y a donc 'du monde' pour fixer la fréquence.

NOTA---Je suis désolé de reprendre un posteur qui a malencontreusement employé le terme de « contre réaction » ; il n'y a aucune réaction négative dans ce montage. La réaction est positive pour "l'alternatif", mais il y a un effet d'asservissement en DC (car en S3 il y a de la dent de scie et un talon DC) Quand VDC augmente en S3, la polar différentielle de Q1 diminue et son gain aussi ; de plus le potentiel de Col_Q1 augmentant, le comparateur interne réduit le temps 'ON' en sortie 3.

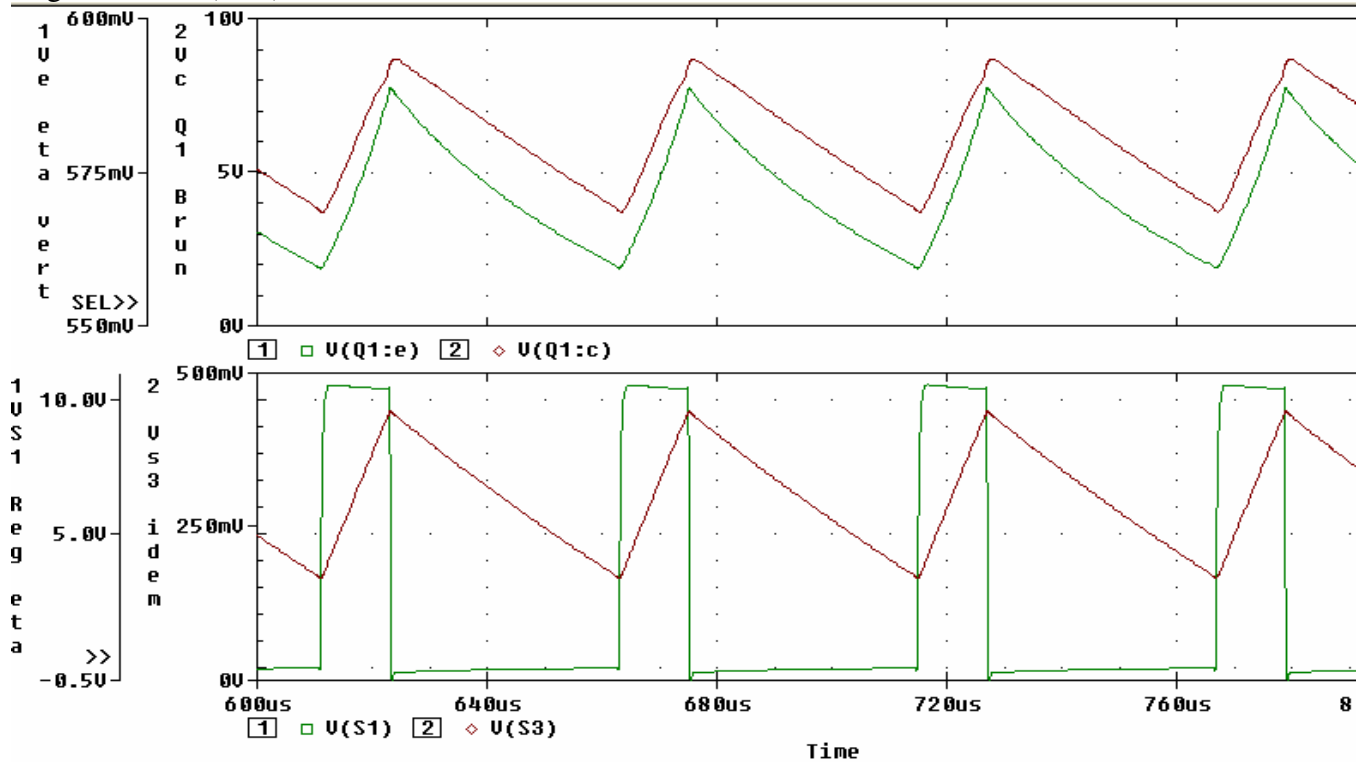
Nous avons donc : Réaction positive en ~ qui permet l'oscillation et, asservissement en DC qui évite l'emballement. Mais ce n'est pas tout. Cet asservissement joue dans le même sens quand on baisse la tension d'alim (bornée ici entre +5 & +12), ce qui maintient à peu près constant le courant dans la Led. Bravo Michel, Tu as pensé à tout, mais t'aurais pu annoncer la couleur tout de suite, ce qui m'aurait évité d'y passer 3 jours et presque 3 nuits, et faire + de 200 simus pour tout vérifier.

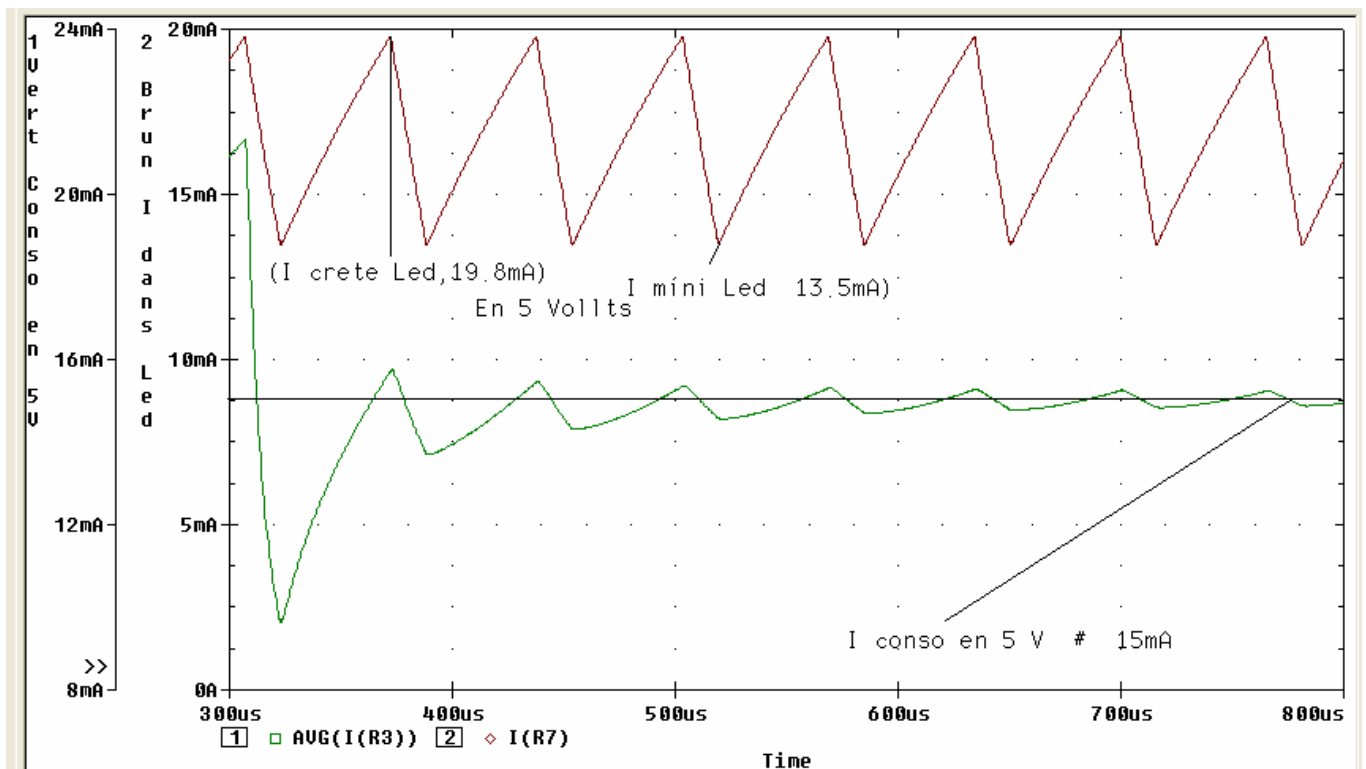
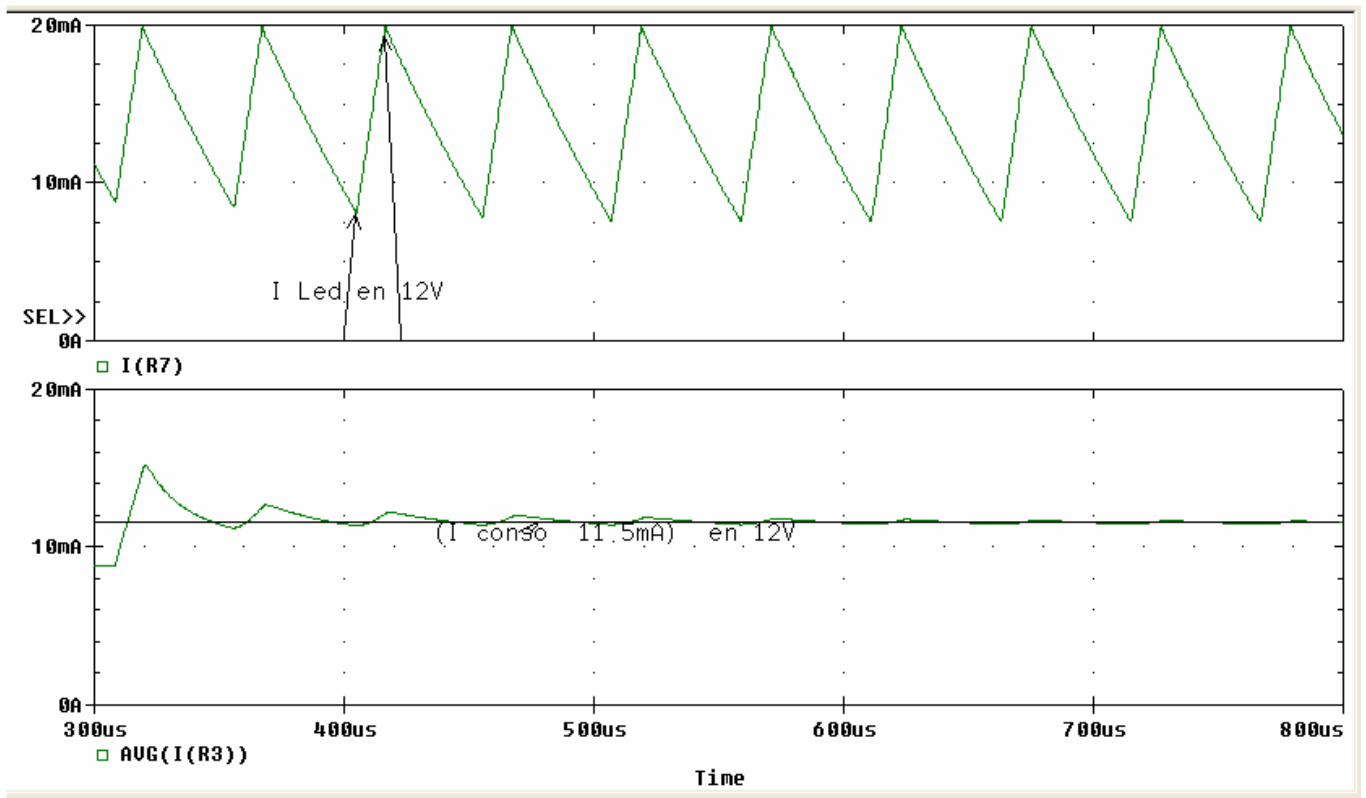
Quelques graphes parmi les plus importants.



Je suis partie à t_0 pour montrer la période transitoire et pour montrer que les graphes confirment le déroulement des opérations telles que je les ai décrites. On y constate les variations du gain AC en fonction des niveaux DC et comment cela agit sur la fréquence et le rapport cyclique.

Régime établi (12V)





Par l'allure du courant en dent de scie traversant la Led, on voit que le rapport cyclique s'est inversé entre 12 et 5V 'Alim.