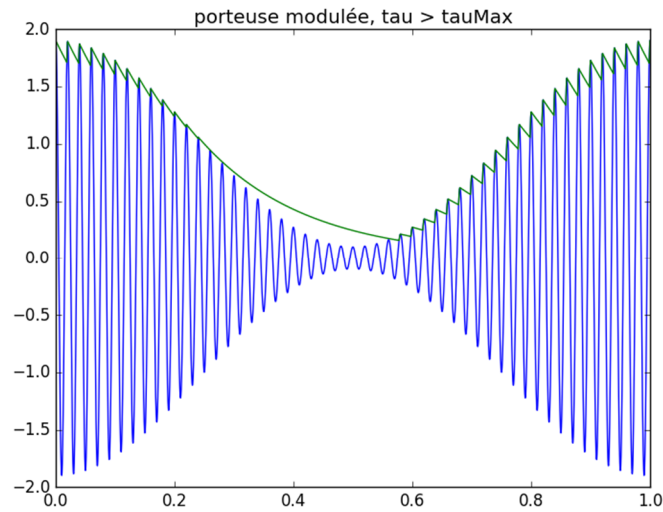


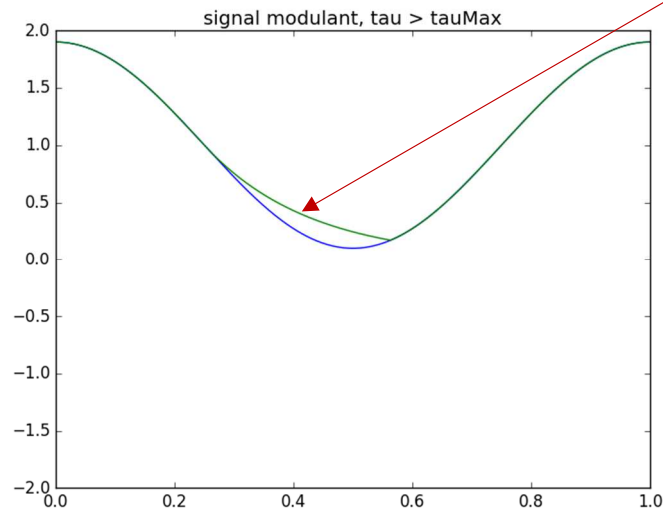
Démodulation d'amplitude par détection de crêtes

On note τ la constante de temps du circuit RC .

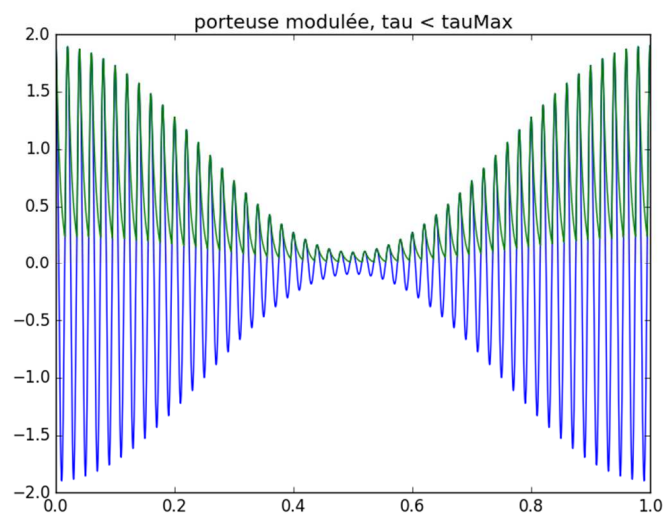
— Si $\tau > \tau_{\max}$ et que l'on envoie la porteuse modulée par le signal modulant : $u_e(t) = U_0[1 + m \cos(\omega_m t)] \cos(\omega_p t)$, avec $\omega_p \gg \omega_m$ certaines crêtes ne sont pas détectées :



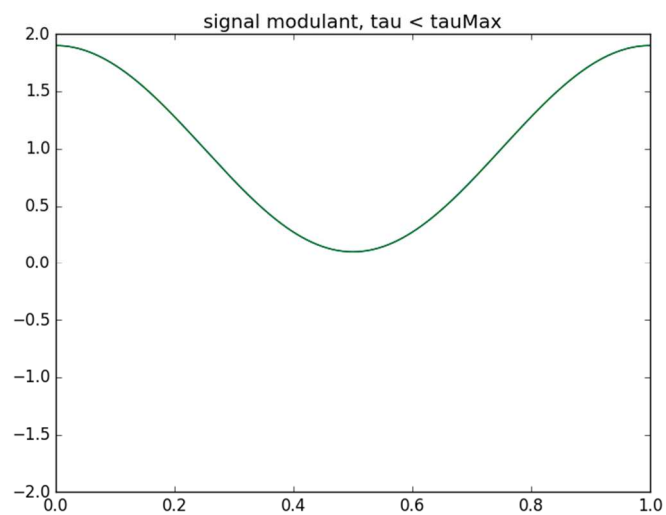
... ce qui veut dire que si l'on n'envoie *que* le signal modulant : « enveloppe » $u_e(t) = U_0[1 + m \cos(\omega_m t)]$, la diode D est bloquée sur une partie de la période $T_m = \frac{2\pi}{\omega_m}$:



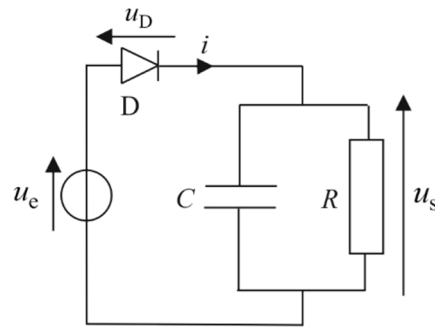
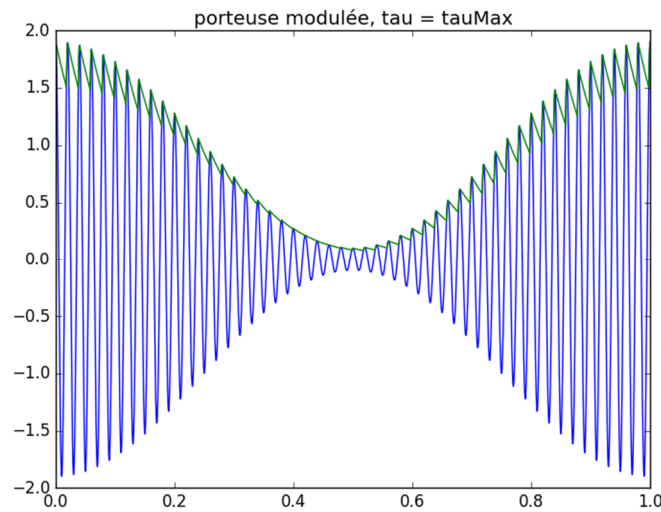
— Si $\tau < \tau_{\max}$, on détecte toutes les crêtes, $\tau_{\max}$:



Ainsi, si l'on envoie que le signal modulant, on a $u_s(t) = u_c(t) \forall t$:



— Si $\tau = \tau_{\max} \gg T_p$, la détection de crête est optimale : on détecte toutes les crêtes, sans que le signal de sortie ne décroisse trop entre deux crêtes :



Si $R \rightarrow \infty \Rightarrow i = C \frac{du_s}{dt}$, les propriétés suivantes sont rigoureusement vraies :

(i) D passante si $u_e(t)$ croissante et alors $u_s(t) = u_e(t)$.

(ii) D bloquée si $u_e(t)$ décroissante et alors $u_s(t) = Cte > u_e(t)$.

Si R est finie, on a $i = \frac{u_s(t)}{R} + C \frac{du_s}{dt}$ et les propriétés précédentes restent approximativement vraies sur une période $T_p = \frac{2\pi}{\omega_p}$ de

la porteuse quand $\tau = RC \gg T_p$ car on a alors $\left| \frac{u_s(t)}{R} \right| = O\left[\frac{U_0}{R} \right] \ll \left| C \frac{du_s}{dt} \right| = O\left[C \frac{U_0}{T_p} \right]$ donc $i \approx C \frac{du_s}{dt}$, **mais ne sont plus du tout vérifiés sur une période T_m .**

Si on n'envoie que le signal modulant : $u_e(t) = U_0[1 + m \cos(\omega_m t)]$, D peut être passante : $u_s(t) = u_e(t)$, même quand $u_e(t)$ est décroissante. En fait D est passante à tout instant quand $u_e(t) = U_0[1 + m \cos(\omega_m t)]$ si et seulement si :

$$i = \frac{u_s(t)}{R} + C \frac{du_s}{dt} = \frac{u_e(t)}{R} + C \frac{du_e}{dt} > 0 \quad \forall t. \text{ C'est précisément cette condition qui permet de trouver } \tau_{\max}.$$