

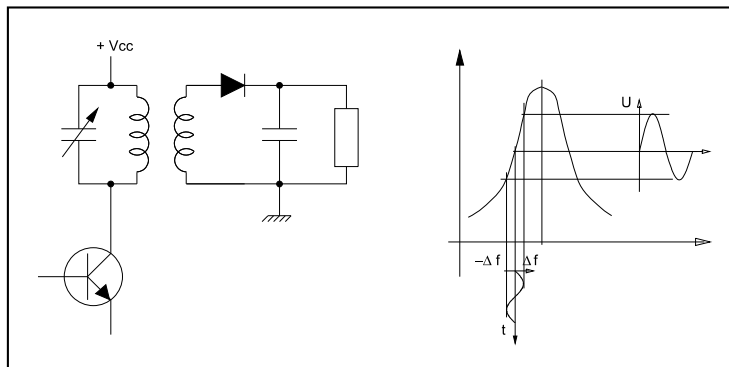


4.3.6.3. Les discriminateurs

Il existe plusieurs circuits qui permettent de démoduler de la FM.

Le discriminateur le plus simple est le **discriminateur de flanc**¹⁴. On utilise la courbe de réponse d'un circuit accordé LC, décalé en fréquence pour que la tension de sortie soit proportionnelle à la fréquence.

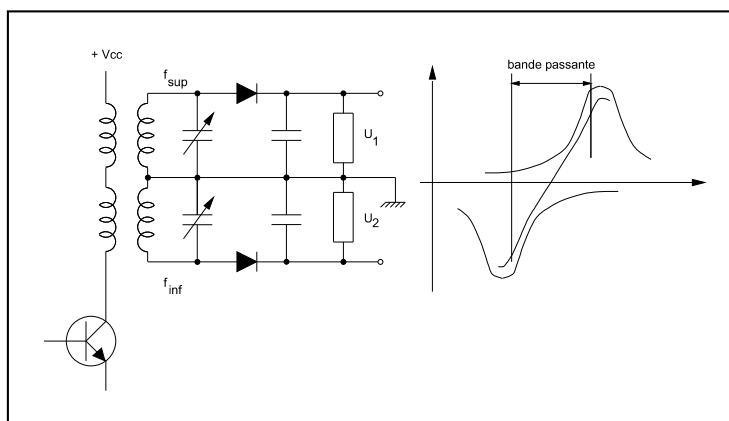
Dans un discriminateur de flanc on convertit donc la modulation de fréquence en modulation d'amplitude et le signal obtenu est alors "détecté", comme en AM.



L'inconvénient majeur est le manque de linéarité, et comme la modulation FM se veut être une modulation de qualité, le discriminateur de flanc a été modifié et a donné lieu au discriminateur à deux circuits accordés.

Dans le **discriminateur à deux circuits accordés**¹⁵, on met deux discriminateurs de flanc "en opposition" de phase. La non linéarité s'annule donc, et on obtient une courbe caractéristique appelée **courbe en forme de "S"**.

La bande passante utile est sensiblement inférieure à la distance entre les deux sommets, c-à-d à la différence entre les deux fréquences d'accord des deux circuits.



Malheureusement si les circuits peuvent facilement être réglés séparément sur des fréquences f_1 et f_2 , pratiquement les deux circuits auront tendance à se synchroniser sur une fréquence moyenne. Ce phénomène est d'autant plus marqué que l'impédance de la source (impédance de sortie du transistor) est faible.

De plus, il est difficile d'obtenir des circuits LC légèrement décalés avec des courbes "vraiment" complémentaires.

¹⁴ En anglais "slope detector".

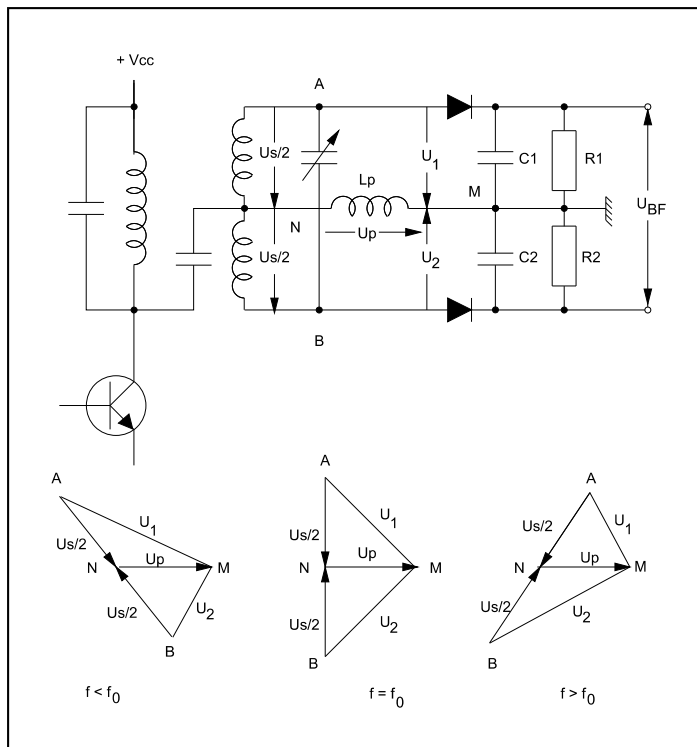
¹⁵ Encore appelé discriminateur Travis



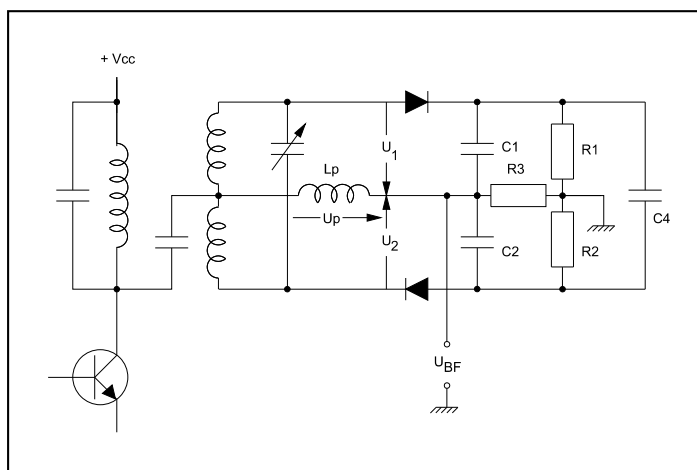
Une autre solution consiste en un **discriminateur de phase**¹⁶. Le circuit FI possède un secondaire avec prise médiane, produisant deux tensions $U_s/2$ en opposition de phase.

A la résonance, les tensions $U_s/2$ sont décalées exactement de $+90^\circ$ et de -90° par rapport à la tension sur la self de choc L_p . Les tensions U_1 et U_2 sont égales et en quadrature. Après détections les deux tensions sont égales et de signe opposé, la tension de sortie est nulle.

Si $f < f_0$ ou $f > f_0$ les tensions ne sont plus égales, et leur différence n'est plus nulle.



En inversant une des deux diodes, on arrive finalement au **détecteur de rapport**¹⁷. L'avantage du détecteur de rapport est qu'il ne nécessite pas de circuit limiteur.



¹⁶ Encore appelé discriminateur Foster-Seeley

¹⁷ En anglais "ratio detector".