

Projet de système de transmission :

Préparation 1 :

Calcule de la valeur théorique de la puissance d'un signal sinusoïdal d'amplitude A :

$$P = 1/T \int_0^T A^2 \sin^2(\omega t) dt$$

$$P_{fsk} = \frac{1}{T} \int A^2 \sin^2(2\pi \omega t) dt$$

$$P_{fsk} = \frac{A^2}{T} * \frac{1}{2} T = \frac{A^2}{2}$$

La puissance d'un ASK vaut la moitié de celle d'un FSK, ce qui nous donne :

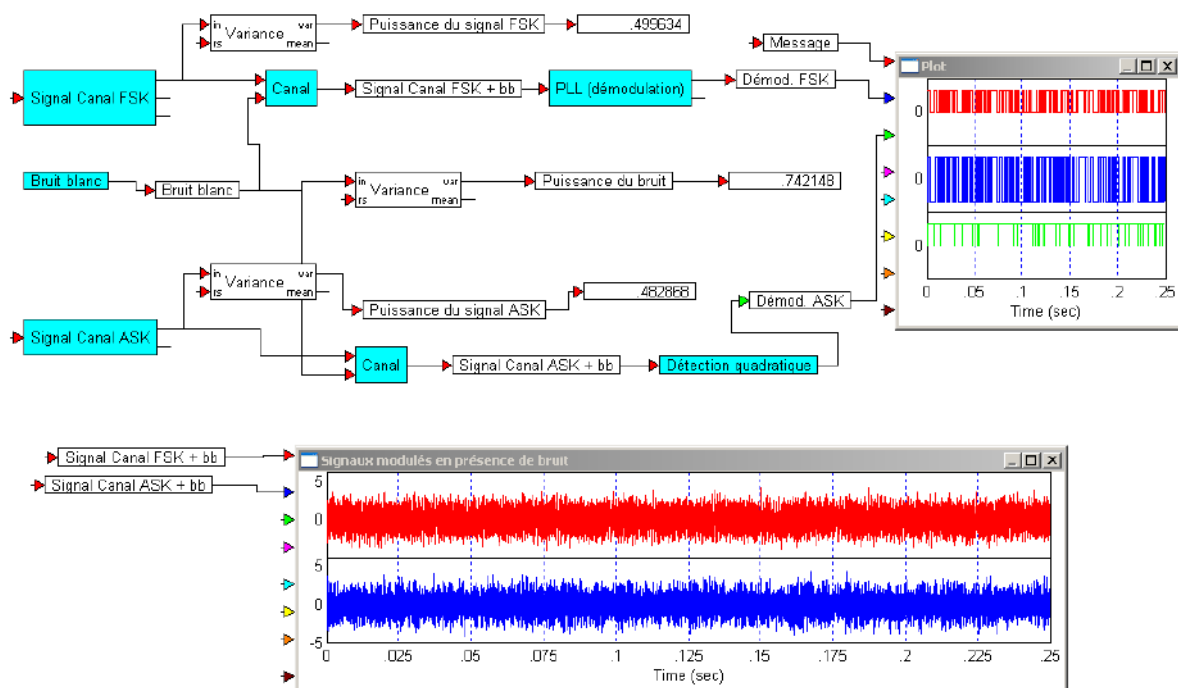
$$P_{ask} = A^2 / 4$$

Q1- On a une amplitude de 1 sur le circuit, donc Puissance du FSK = ½ sensiblement 0.499634

Et Puissance du ASK = ¼=0.25, on observe cependant une puissance de 0.482868 car il y a une racine carré dans le bloc ASK.

L'écart relatif pour la FSK est donc : $((0.5 - 0.4996)/0.5) * 100 = 0.08\%$. Pour l'ASK, on fait le même calcul et on obtient : 3.4264%.

Avec le gain = $5.5 * 10^6$



On voit qu'on arrive plus à démoduler le signal ASK (en vert dans le blode plotter).

Gain (10 ⁶)	FSK	ASK	RSB	PB	Qualité FSK	Qualité ASK			
1	0.50	0.48	13.095	2.45. 10 ⁻²	OK	OK			
2	0.50	0.48	7.07	9.81. 10 ⁻²	OK	OK			
4	0.50	0.48	1.075	0.392541	OK	OK			
5	0.50	0.48	-0.86	0.613345	OK	OK			
10	0.50	0.48	-6.90	2.45338	OK	Mauvais			
20	0.50	0.48	-12.93	9.81352	Mauvais	Mauvais			

$$RSB(dB) = 10 \log\left(\frac{\text{Puissance du signal}}{\text{Puissance du bruit}}\right)$$

On arrive plus à démoduler le signal ASK quand le gain est supérieur à $5,5 \cdot 10^6$, lequel rend la puissance du bruit trop grande.

Nous remarquons que le FSK est plus performant que l'ASK en présence d'un bruit très grand, supérieur à $5,5 \cdot 10^6$, le FSK continue, à démoduler jusqu'à à une puissance de $11 \cdot 10^6$ contrairement à l'ASK.