

21 10412016

Nom : BEN MAMAR
Prénom : Koussaila
Groupe : PL2

PL2



	1	9		
--	---	---	--	--



BENMAMAR, KOUSSAILA
PL2

1 - Dans quel(s) cas pratique(s) une antenne *directive* n'est-elle pas utilisée ?

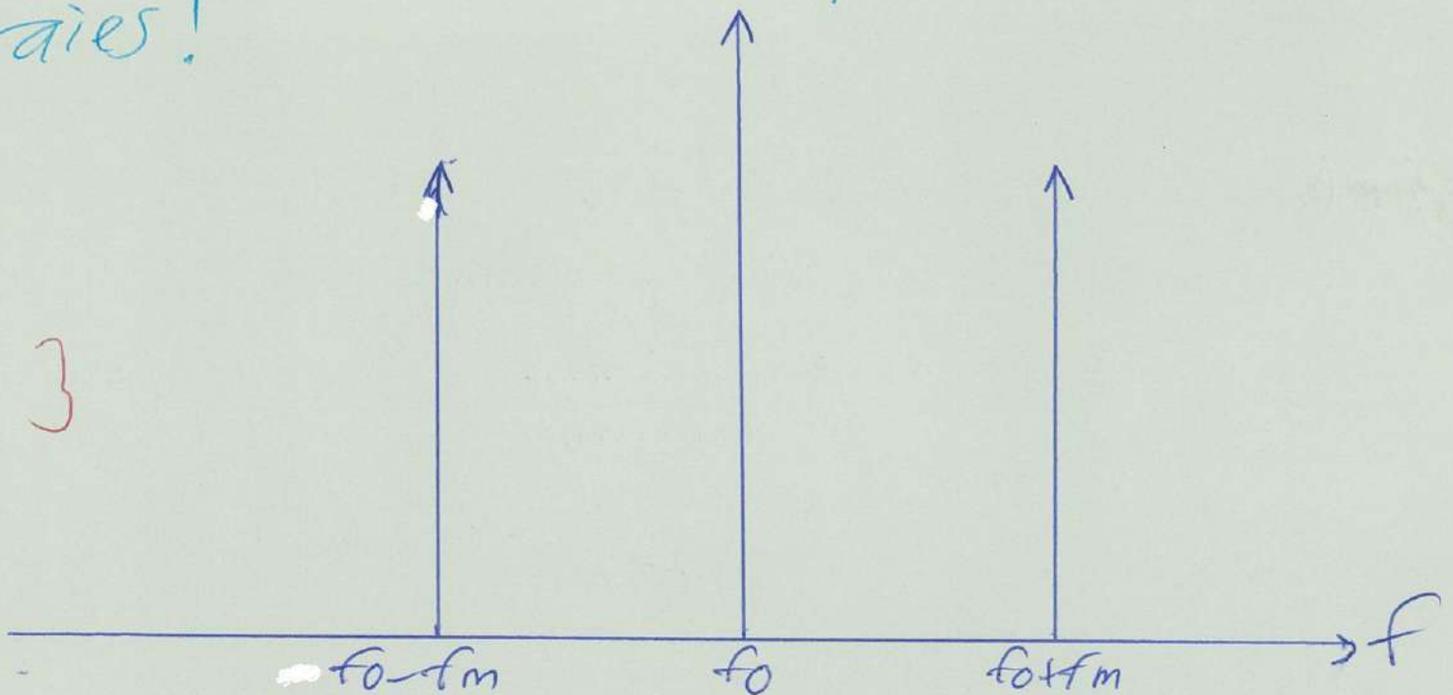
Étant donné qu'une antenne directive a comme avantage d'avoir une meilleure portée sur une direction, alors un cas pratique connu serait dans le domaine de la radiodiffusion ^{comme contre-exemple} vu que cette pratique utilise des antennes isotropes pour émettre dans toutes les directions et non dans une seule direction (qui utiliserait l'antenne directive). la radiodiffusion (BG4G, radio...) ne utilise pas l'antenne directive.

2 - On considère un signal message à transmettre $m(t)$ et le signal $s(t) = k_0 m(t) \cdot \cos(\omega_0 t)$.
Quel type de modulation est utilisé pour créer $s(t)$?

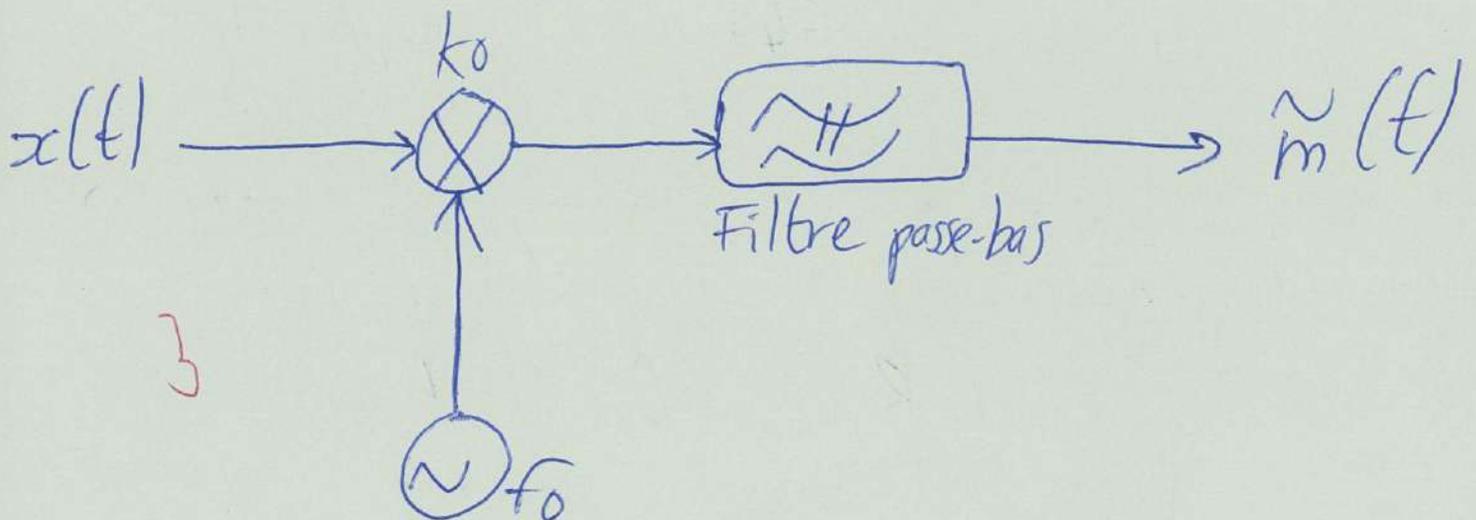
Dans ce cas-là, la modulation utilisée est du type DBSP (Double Bande Sans Porteuse).

3 - Représenter schématiquement le spectre du signal modulé décrit à la question 2 dans le cas particulier d'un modulant sinusoïdal.

ATTENTION: Dans le cas particulier du modulant sinusoïdal, on représente le spectre avec des raies!



4 - Décrire (par un schéma bloc) le démodulateur utilisé pour le signal décrit à la question 2.



Remarque: toute transmission par modulation implique un ajout de bruit à la démodulation, d'où $\tilde{m}(t)$.

5 - On considère un signal modulé en fréquence. Quelle approximation peut-on faire sur l'occupation spectrale du signal modulé? A.N. : En considérant $f_m = 53$ kHz, $\beta = 6$, comparer l'occupation spectrale d'un signal FM et d'un signal AM double bande.

Dans un signal FM, la Bande de Carson (l'occupation spectrale) se note $B_C = 2f_m(\beta + 1)$. Pour un signal AM, l'occupation spectrale se note $B_C = 2f_m$.

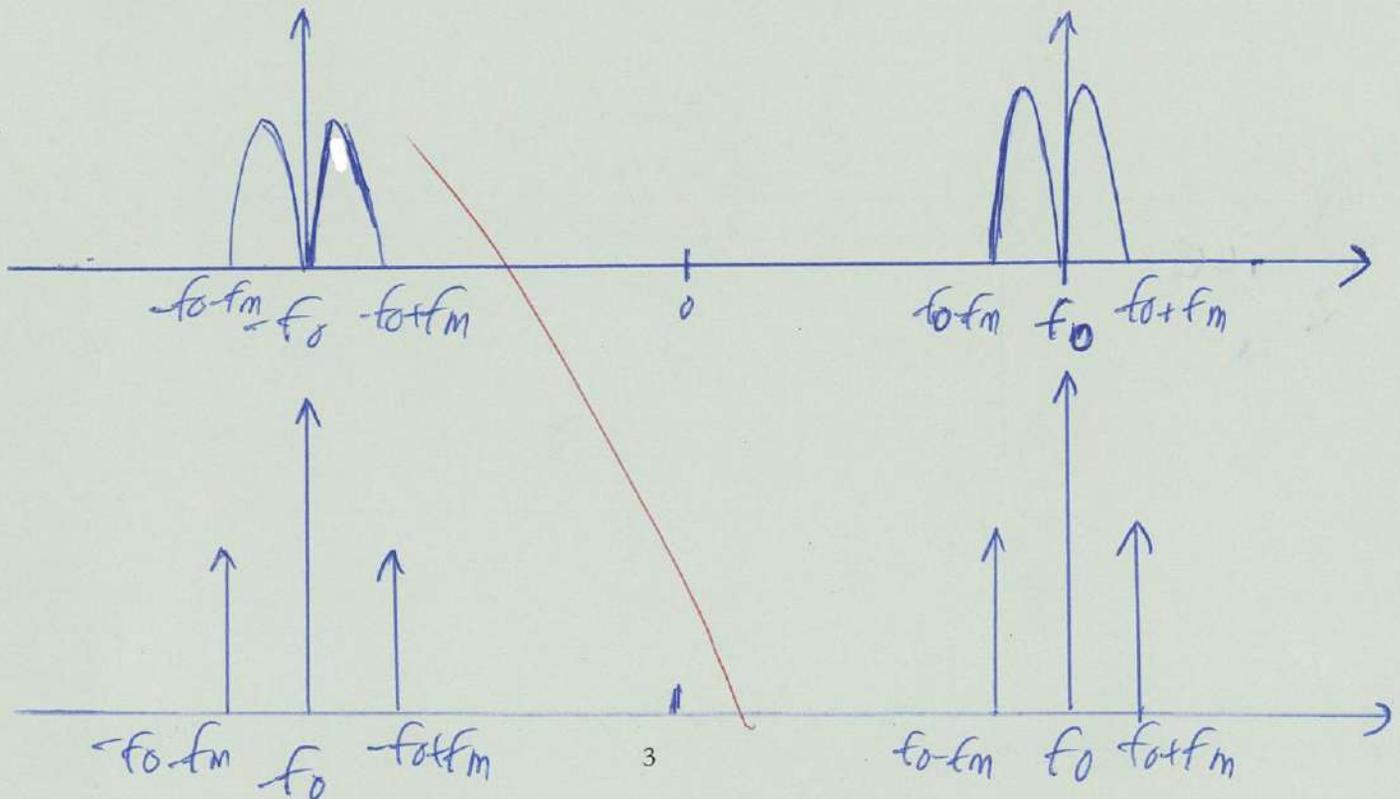
Avec $f_m = 53$ kHz et $\beta = 6$:

• Signal AM: $B_{C_{AM}} = 53 \times 2 = 106$ kHz

• Signal FM: $B_{C_{FM}} = 53 \times 2 \times (6 + 1) = 106 \times 7 = 742$ kHz

L'occupation spectrale d'un signal FM est 7 fois plus importante qu'un signal AM double bande.

6 - Décrire le spectre d'un signal modulé en fréquence lorsque le modulant est un signal sinusoïdal.



7 - Un signal parole est échantillonné avec une fréquence d'échantillonnage $f_e = 8000$ Hz. Quelle précaution sera prise en amont du quantificateur ?

Rappelons le théorème de Shannon-Nyquist:

$$f_e \geq 2f_{\max}, \text{ Ici } f_{\max} = \frac{f_e}{2} = \frac{8000}{2}$$

Il faut donc s'assurer que la fréquence d'échantillonnage soit égale au double de la fréquence maximale de 4000 Hz. C'est donc la précaution à prendre en amont du quantificateur lors d'une transmission par conversion analogique-numérique.

8 - Quel phénomène peut-il apparaître lorsque cette précaution n'est pas prise ?

Si cette précaution n'est pas prise, alors le signal en question sera altéré voire perdu si on ne respecte pas la précaution imposée par le théorème de SHANNON-NYQUIST.

De plus, du bruit apparaîtra alors lorsque le signal parole sera au niveau du récepteur après reversion numérique-analogique du signal.