

QUESTION 1

La transposition de fréquence dans une chaine de communication numérique :

Cliquer sur la
bulle
correspondant
à la bonne
réponse

A

Est facultative

B

Peut être utilisée pour partager le canal entre plusieurs utilisateurs

C

Est obligatoire

MAUVAISE REPONSE

Cliquer [ici](#) pour RECOMMENCER

Une première étape, dite de modulation en bande de base, est indispensable dans un modulateur numérique, afin de passer de l'information binaire à transmettre à un signal susceptible d'être transmis. On peut alors transmettre le signal basses fréquences généré, il n'est pas obligatoire de le transposer à plus haute fréquence, cela dépendra du système considéré.

BONNE REPONSE
ATTENTION DEUX BONNES REPONSES POUR CETTE QUESTION

Cliquer [ici](#) pour TROUVER LA DEUXIEME REPONSE

Cliquer [ici](#) pour PASSER A LA QUESTION SUIVANTE

Une des utilités de la transposition de fréquence est effectivement un partage du canal en fréquence entre plusieurs utilisateurs.

On parle alors d'accès multiple à répartition en fréquences ou FDMA (Frequency Division Multiple Access) en anglais.

BONNE REPONSE
ATTENTION DEUX BONNES REPONSES POUR CETTE QUESTION

Cliquer [ici](#) pour TROUVER LA DEUXIEME REPONSE

Cliquer [ici](#) pour PASSER A LA QUESTION SUIVANTE

Une première étape, dite de modulation en bande de base, est indispensable dans un modulateur numérique, afin de passer de l'information binaire à transmettre à un signal susceptible d'être transmis. On peut alors transmettre le signal basses fréquences généré, il n'est pas obligatoire de le transposer à plus haute fréquence, cela dépendra du système considéré.

QUESTION 2

L'enveloppe complexe associée à un signal modulé sur fréquence porteuse :

- A** Représente l'enveloppe du signal transmis lorsqu'on réalise une détection d'enveloppe au niveau du récepteur.
- B** Est une représentation complexe d'un signal modulé sur fréquence porteuse, qui permet de réutiliser les résultats obtenus en bande de base.

MAUVAISE REPONSE

Cliquer [ici](#) pour RECOMMENCER

BONNE REPONSE

Cliquer [ici](#) pour CONTINUER

Effectivement le fait d'associer une enveloppe complexe aux signaux modulés permet de réutiliser, par exemple, l'expression de la densité spectrale de puissance calculée pour les signaux bande de base :

Signal sur porteuse :
$$x(t) = \underbrace{\sum_k a_k h(t - kT_s)}_{I(t)} \cos(2\pi f_p t) - \underbrace{\sum_k b_k h(t - kT_s)}_{Q(t)} \sin(2\pi f_p t)$$

Composante en phase Composante en Quadrature

Enveloppe complexe associée : $x_e(t) = I(t) + jQ(t) = \sum_k d_k h(t - kT_s) \quad (d_k = a_k + jb_k)$

**DSP de l'enveloppe complexe
(Obtenue en bande de base)**



$$S_{x_e}(f) = \frac{\sigma_d^2}{T_s} |H(f)|^2 + 2 \frac{\sigma_d^2}{T_s} |H(f)|^2 \sum_{k=1}^{\infty} \Re \left[R_d(k) e^{j2\pi f k T_s} \right] + \frac{|m_d|^2}{T_s^2} \sum_k \left| H\left(\frac{k}{T_s}\right) \right|^2 \delta\left(f - \frac{k}{T_s}\right)$$

$$x(t) = \Re \left[x_e(t) e^{j2\pi f_p t} \right] \rightarrow R_x(\tau) = \frac{1}{2} \Re \left[R_{x_e}(\tau) e^{j2\pi f_p \tau} \right]$$

**DSP du signal
modulé sur porteuse**

$$S_x(f) = \frac{1}{4} (S_{x_e}(f - f_p) + S_{x_e}(-f - f_p))$$

TF



QUESTION 3

La chaine passe-bas équivalente associée à une chaine de transmission sur porteuse permet de réaliser des simulations plus rapides

☒ A

VRAI

☐ B

FAUX

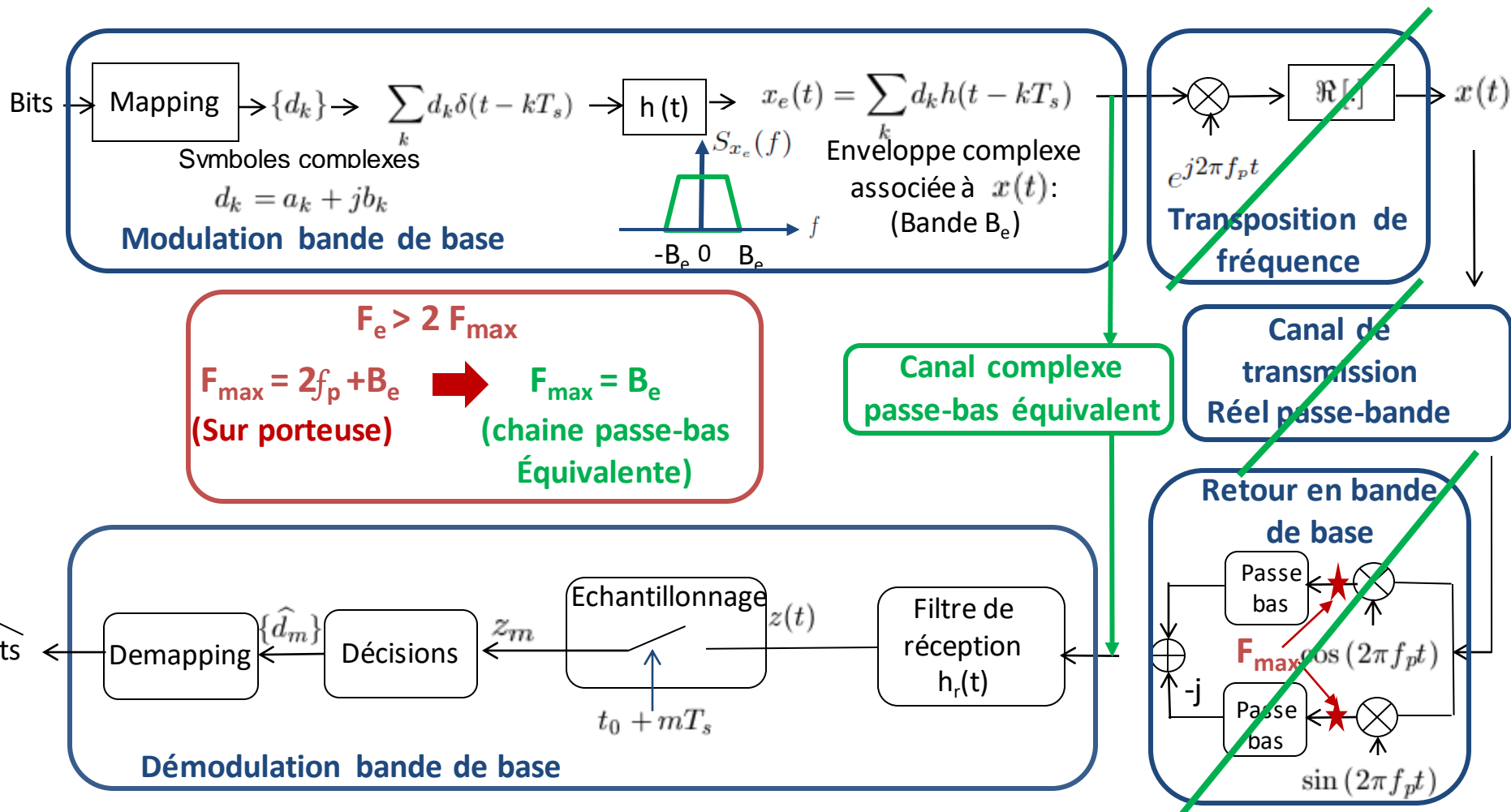
MAUVAISE REPONSE

Cliquer [ici](#) pour RECOMMENCER

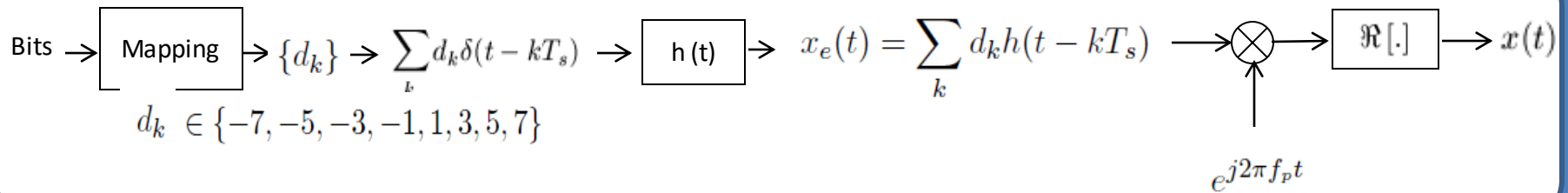
BONNE REPONSE

Cliquer [ici](#) pour CONTINUER

La chaine passe-bas équivalente permet, en effet, d'avoir des implantations numériques avec des fréquences d'échantillonnage plus basses.



QUESTION 4



Le modulateur représenté ci-dessus va générer une modulation de type :

- ☐ A 8-ASK
- ☐ B QPSK
- ☐ C 8-PAM

MAUVAISE REPONSE

Cliquer [ici](#) pour RECOMMENCER

La modulation QPSK est une modulation de phase à 4 états. Deux choses ne collent pas ici : le nombre de symboles qui est de 8 et non de 4 et la modulation qui n'est pas une modulation de phase.

MAUVAISE REPONSE

Cliquer [ici](#) pour RECOMMENCER

Un modulateur 8-PAM est un modulateur bande de base. Il n'intégrerait donc pas une transposition de fréquence.

BONNE REPONSE

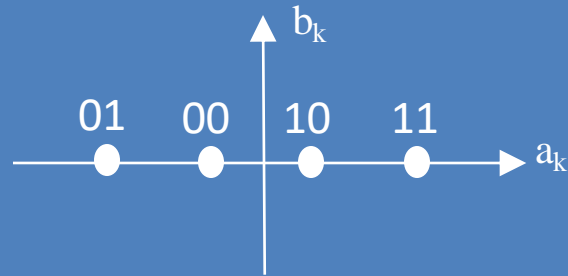
Cliquer [ici](#) pour CONTINUER

Ce modulateur comprend une transposition de fréquence. Nous sommes donc en présence d'une modulation sur fréquence porteuse.

Les symboles sont réels, il s'agit donc d'une ASK.

Il y a 8 symboles possibles. Il s'agit donc d'une modulation ASK d'ordre 8, ou **8-ASK**

QUESTION 5



La constellation ci-dessus est associée à :

- ☐ A Une modulation BPSK
- ☐ B Une modulation 4-ASK
- ☐ C Une modulation 4-QAM
- ☐ D Une modulation QPSK

MAUVAISE REPONSE

Cliquer [ici](#) pour RECOMMENCER

BONNE REPONSE

Cliquer [ici](#) pour CONTINUER

Une modulation M-ASK est une modulation d'amplitude d'ordre M. Ce qui veut dire que les symboles issus du mapping sont réels et peuvent prendre M valeurs.

Ici nous avons des symboles $d_k = a_k$ réels qui peuvent prendre 4 valeurs. Nous sommes donc en présence d'une constellation représentant une modulation du type 4-ASK

QUESTION 6

Une modulation QPSK est une modulation de phase à 4 états :

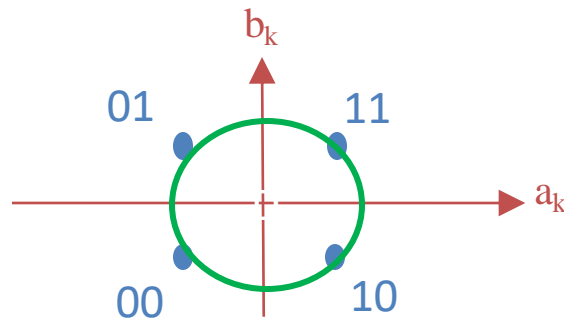
☒ A VRAI

☐ B FAUX

MAUVAISE REPONSE

Cliquer [ici](#) pour RECOMMENCER

BONNE REPONSE
Cliquer [ici](#) pour CONTINUER



- 1- En QPSK les symboles codent des groupes de 2 bits, nous avons donc 4 symboles possibles (Q=quaternaire)
- 2- Les différents symboles sont positionnés sur un cercle. Ils se différencient donc par leur phase.
La QPSK est donc bien une modulation de phase à 4 états.

LE QUIZ EST FINI