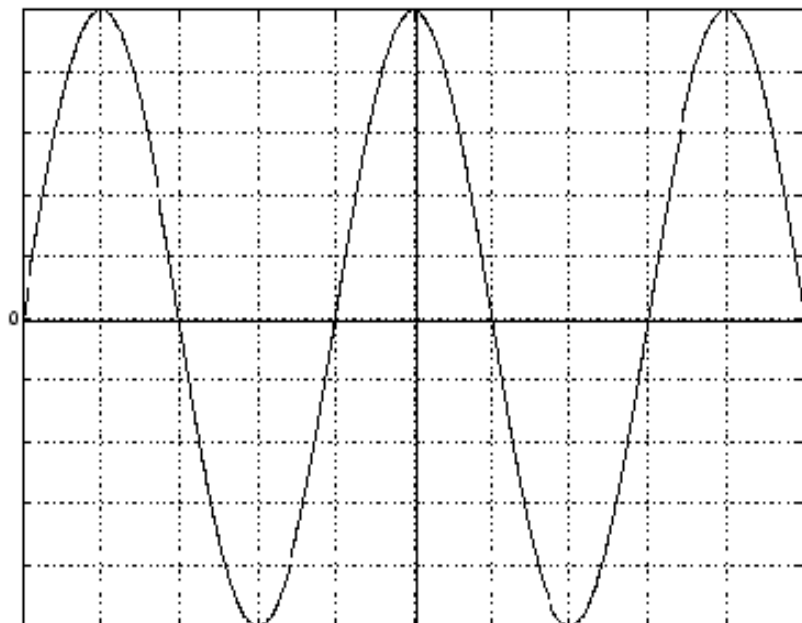
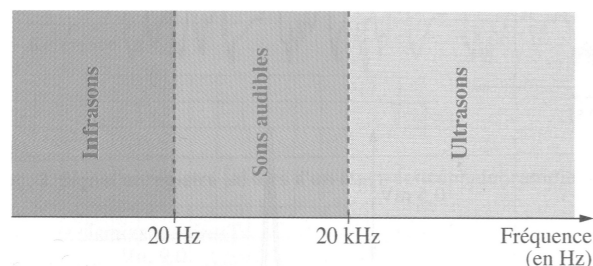
	Les signaux périodiques		Nom :
Devoir Maison			Prénom :
			Classe :

Les chauves-souris utilisent des ondes sonores afin d'identifier leur environnement sur le principe de l'échographie. Nous avons enregistré les signaux émis par ces mammifères afin de les étudier (doc 1)



Doc 1 : Signal enregistré avec $Sh = 10 \mu s \cdot \text{div}^{-1}$



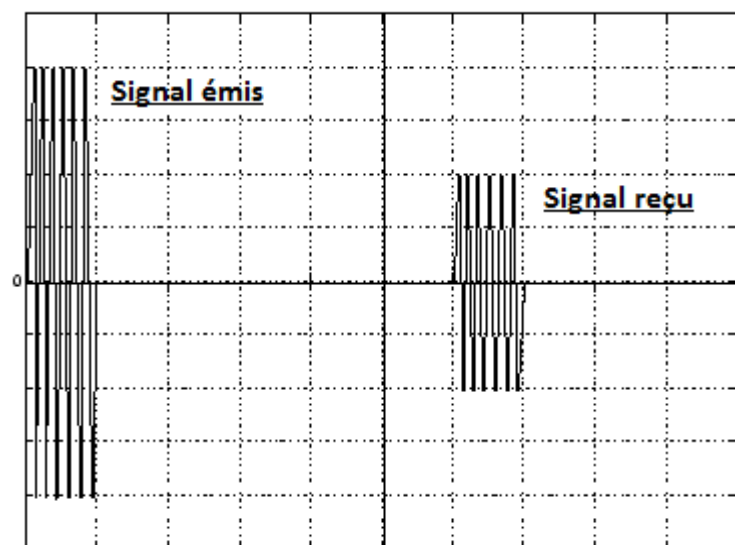
Doc 2 : Domaines de fréquences

Donnée :

- $1 \mu s = 10^{-6} s$
- vitesse du son dans l'air : $v_{air} = 340 m \cdot s^{-1}$ à $20^\circ C$
- Sur le graphique, surlignez un motif élémentaire. Indiquez également l'intervalle de temps représentant la période T , la tension maximale U_{max} ainsi que la tension minimale U_{min} .

- 1) Les ondes sonores sont des ondes mécaniques. Quelle est la particularité de ces ondes par rapport aux ondes électromagnétiques ?
- 2) Afin d'analyser la nature du signal, calculez la période T du signal en seconde, en écriture scientifique.
- 3) Calculez la fréquence du signal et concluez sur la nature de cette onde sonore.
- 4) L'amplitude maximale du signal est de $200 mV$. Quelle a été la sensibilité verticale utilisée en $mV \cdot \text{div}^{-1}$?
- 5) Comment peut-on améliorer la précision de la mesure d'une période ?

Une chauve souris envoie une salve d'onde sonore en face d'elle puis détecte l'écho. Nous avons simulé ce phénomène en plaçant une sonde, composé d'un émetteur et un récepteur, séparé d'une distance d d'un obstacle. Puis nous avons enregistré les signaux émis et reçus (Doc 3).



7) Faîte un schéma de l'expérience permettant d'obtenir se signal

Doc 3: Signaux enregistrés avec $Sh = 5,0 \text{ ms.div}^{-1}$

8) Quelle l'intervalle de temps Δt séparant l'émission de l'onde et la réception de l'écho, en seconde (prendre la différence entre le début du signal émis et le début du signal reçu)

9) Quelle la distance d en mètre séparant la sonde et l'obstacle ?

10) Quelle propriété doit avoir l'obstacle pour que l'on puisse recevoir un écho ?

11) On observe que le signal reçu est plus faible que le signal émis. Expliquez quelles peuvent-être les raisons de la diminution de l'amplitude.