

## Chapitre 5. Onde et imagerie médicale

### Documents sur site pour l'analyse et la synthèse de documents

#### 32 ANALYSE ET SYNTHÈSE DE DOCUMENTS

Compétences S'approprier, analyser, valider

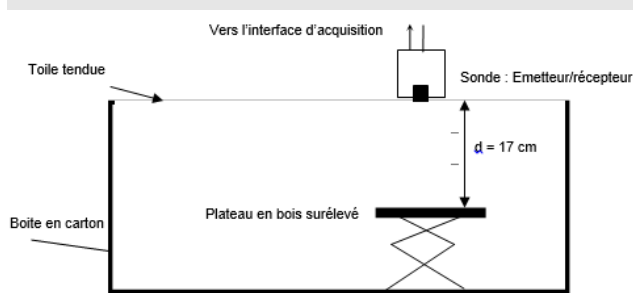
C'est à partir d'observations faites dans la nature que l'homme élabore et perfectionne des techniques courantes. La détection utilisant des ultrasons telle qu'elle est pratiquée en échographie en échographie peut-être associée à celle réalisée par les dauphins ou les chauves-souris. Comment, dans l'obscurité, des animaux peuvent-ils détecter des proies invisibles à leurs yeux ?

#### Doc. 1 Écholocalisation réalisée par une chauve-souris

Les chauves-souris poursuivent et capturent les papillons de nuit avec une facilité et une précision qui font pâlir de jalousie les ingénieurs de l'aérospatiale! [...] Du retard de l'écho par rapport aux sons qu'elles émettent, les chauves-souris déduisent la distance aux objets. En détectant les variations de fréquence de l'écho par rapport au son émis, elles perçoivent la vitesse relative d'un insecte en vol et la fréquence du battement de ses ailes. De l'amplitude de l'écho, associée au retard, elles déduisent la taille de la proie [...].Le traitement des informations s'est révélé remarquablement perfectionné : en particulier, ce sont les zones du cortex auditif anatomiquement distinctes qui assurent les analyses spécifiques. L'une de ces zones, nommée DCSF, est composée de neurones qui ne réagissent qu'à certaines fréquences et à certaines amplitudes de l'écho : elle n'analyse que les fréquences comprises entre 60 et 60,3 kilohertz.

D'après un article de « Pour la Science » Dossier N° 32 (Jul / Oct 2001)

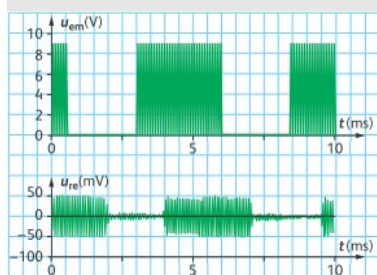
#### Doc. 2 Modèle d'écholocalisation



#### Doc. 3 Émission continue

A faire : signal ure sinusoïdale d'amplitude 50 mV et de fréquence 40 kHz

#### Doc. 4 Acquisition des signaux aux bornes de l'émetteur et du récepteur placés face au plateau (émission de salves)



À partir des documents, rédiger une synthèse argumentée apportant des éléments de réponse au problème posé.

La synthèse de documents pourra avantageusement confronter le modèle à la réalité et être accompagné d'un ou plusieurs schémas explicatifs.

#### Aide méthodologique

La rédaction d'une synthèse consiste à extraire et mettre en relation des informations issues des documents ou des connaissances pour constituer les arguments apportés dans le développement de la synthèse. Ce travail qui peut être fait préalable au brouillon sous forme de tableau, permet d'établir plus facilement un plan de rédaction de synthèse.