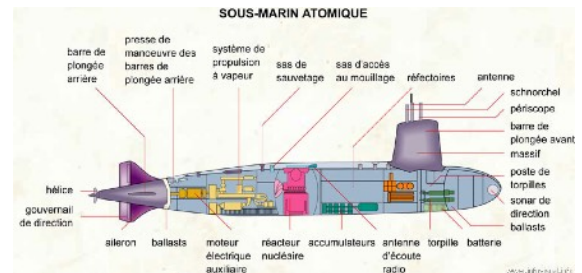


Sous l'eau, un sous-marin est totalement « aveugle ». Seuls les sons émis par l'environnement sont détectables.

Afin de maîtriser ses déplacements, éviter des obstacles et identifier les autres navires, un sous-marin est équipé d'un SONAR (acronyme issu de l'anglais SOUND NAVIGATION and RANGING).



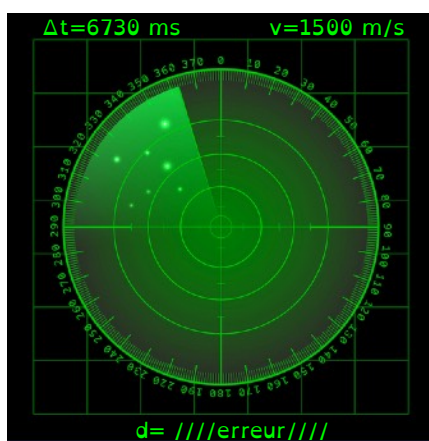
[Lire la vidéo](#)

Inventé il y a un siècle par le physicien français Paul Langevin, le sonar est toujours d'actualité comme en témoigne le film « Le chant du loup » tourné à bord du sous-marin Le Rubis.



[Lire la vidéo](#)

1. A quelle occasion le sonar a-t-il été inventé ?
2. Quel type d'onde le sonar utilise-t-il et dans quel domaine de fréquence ?
3. Le sonar mesure la durée Δt qui s'écoule entre l'émission du signal et sa réception (après réflexion par la cible).
4. Quelle donnée supplémentaire faut-il connaître pour déterminer la distance entre le sous-marin et la cible
5. Quelle relation mathématique faut-il alors utiliser ?



6. A son poste d'écoute, le sous-officier analyste (dit l'oreille d'or) constate une anomalie: le sonar n'indique plus la distance de la cible alors qu'un navire est détecté. Il doit alors effectuer le calcul lui-même. Rédige le calcul que doit faire le sous-officier.