

---

**Q2-37**

---

**Référence:**

ÉTUDE HYDROACOUSTIQUE

**Question :**

Quel sera le bruit en conditions hivernales en considérant les interactions des navires avec la glace ou l'usage d'un brise-glace (dont le bruit est différent selon Richardson et al. 1995) pour entretenir le passage?

**Réponse:**

Pendant la saison hivernale, un remorqueur assurera la gestion des glaces au besoin, avant l'arrivée du méthanier. On s'attend à ce que la gestion des glaces par le remorqueur produise des sons plus importants et plus variés que ceux qui seront produits en l'absence de glace. Il est possible qu'il y ait cavitation lorsque le remorqueur passe de la marche arrière à la marche avant et lorsqu'il percute de la glace. En général, le remorqueur devra déployer une plus grande puissance pour gérer la glace que pour se déplacer en eau libre, ce qui est susceptible de créer un bruit rayonné plus important. Toutefois, la portée de cette augmentation dépendra de l'épaisseur de la glace. Le concassage physique de la glace ne contribue pas de manière importante à l'augmentation globale du bruit au cours du déglacage. Les mesures du bruit rayonné pendant les opérations de déglacage effectuées par Greene (1987a) ont indiqué des augmentations de 12 à 14 dB, dans la bande de 20 à 1 000 Hz, au-dessus des niveaux mesurés dans les mêmes navires naviguant en eau libre. On a observé que l'écart diminuait avec la portée, suggérant une atténuation plus rapide du son sous la glace.

Dans des eaux couvertes de glace, l'interaction acoustique avec la surface est encore plus complexe en raison de la surface irrégulière sous la glace. Un chenal sonore se produit à la surface juste au-dessous de la glace en raison de la vitesse de la réfraction ascendante du son. Le son est alors réfléchi par le dessous irrégulier de la glace ou transmis à travers la glace. Il peut également se réfléchir à la surface supérieure de la glace. L'atténuation du son imputable à la glace dépend de l'irrégularité de ses surfaces et de son épaisseur. Dans les régions peu profondes telles que celles de la pente continentale, les fréquences les plus basses se perdent dans la limite créée par le fond alors que les plus élevées subissent des pertes en raison de la dispersion dans la glace.

Les particularités de la propagation du son dans les régions couvertes de glace varient dans le temps et l'espace, comme dans n'importe quel autre milieu. Les modes distincts

---

**Q2-37**

---

d'ondes sonores se diffusent et s'atténuent à différents degrés, résultant en une réception de sons multiples, en particulier des sons de très basse fréquence situés juste au-dessous de la glace. Les niveaux de fond sonore ambiant tendent également à être davantage élevés dans les eaux couvertes de glace qu'en eau libre.

**Référence :**

Green, C.R. 1987a. Acoustic studies of underwater noise and localization of whale calls. Section 2, dans : Responses of bowhead whales to an offshore drilling operation in the Alaskan Beaufort Sea, automne 1986. Rapport de LGL Ltd., King City, Ont. et Greeneridge Sciences Inc., Santa Barbara, CA, pour Shell Western E & P Inc., Anchorage, AK. 128 p.