

## Exercice - 1941- 1944 : des U-Boot\* en mer Méditerranée



\*U-Boot : abréviation d'Unterseeboot, désigne les sous-marins allemands des deux guerres mondiales

Wikipedia

Durant la seconde guerre mondiale, les Alliés étaient en mesure d'approvisionner leurs armées en mer Méditerranée alors que les convois de l'Axe y subissaient des pertes sévères. La Kriegsmarine (marine de guerre allemande) lança des opérations sous-marines pour cibler les différents débarquements en Europe du Sud. Une soixantaine de sous-marins allemands accomplirent le passage dangereux entre Atlantique et Méditerranée, un seul accomplit ce voyage dans les deux sens.

### Extrait du carnet de bord de l'U-Boot 455 :

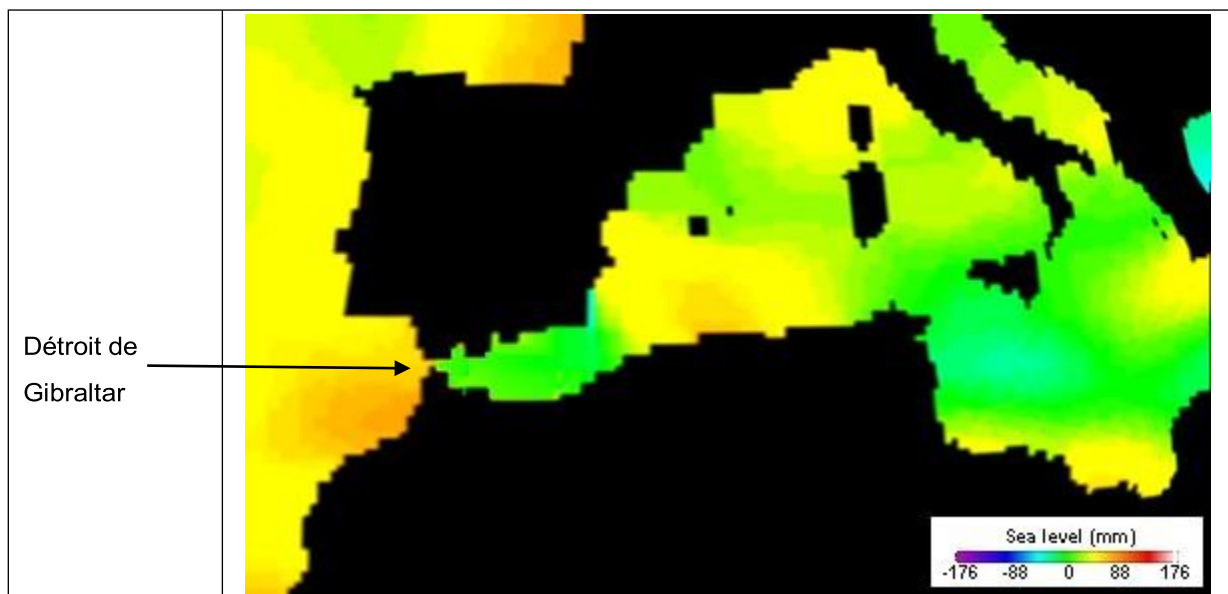
Pour un sous-marin allemand, passer Gibraltar était un vrai défi, cette forteresse anglaise étant contrôlée 24h/24 par des escorteurs, des avions, des radars. Les forces anglaises ont coulé 9 U-Boot ces derniers mois. 10 autres ont dû renoncer à passer le détroit après des combats. Comment réussir là où tant d'autres ont échoué ? Vu l'important trafic ennemi, le Commandant Scheibe décide de passer Gibraltar de nuit, porté par le courant qui entre en Méditerranée.

« On ne pouvait pas naviguer avec les diesels. Le régime silencieux signifie le silence complet et une légère propulsion aux moteurs électriques. Cela veut dire aussi qu'à bord, nous portions des chaussures en liège pour ne pas faire de bruit. Il ne fallait pas parler non plus. Après 40 heures de plongée, le U-455 rejoint la surface. Le taux d'oxygène à l'intérieur est au plus bas. Les hommes sont au bord de l'évanouissement. Qu'importe, ils sont passés. »

**Expliquer comment le contexte hydrogéologique a permis aux sous-marins allemands de déjouer la vigilance des Britanniques pour entrer et sortir de Méditerranée.**

**Illustrer la réponse en complétant le profil bathymétrique du détroit de Gibraltar en annexe (à découper et à coller à la copie).**

### Document 1 : altimétrie océan Atlantique – mer Méditerranée



Nasa's Eyes

Niveau marin des eaux de l'océan Atlantique et de la mer Méditerranée

(Sea level = niveau marin)

## Document 2 : bilan hydrologique en mer Méditerranée

La mer Méditerranée est un bassin semi-fermé qui est le siège d'une évaporation intense, compensée par divers processus. Les géologues ont montré que si le détroit de Gibraltar se fermait, ce qui s'est produit au Messinien, il y a environ 6 millions d'années, la mer Méditerranée s'assècherait.

Processus	mm
Evaporation	1 240
Précipitations	390
Apports des fleuves	204
Apports de la Mer Noire	76
Apports de l'Atlantique	570

J. Tixeront

## Document 3 : dérive d'une balise Mermaid en mer Méditerranée

Les MERMAID (*Mobile Earthquake Recording in Marine Areas*) sont des balises équipées d'un hydrophone associé à un logiciel leur permettant d'analyser des signaux phoniques. Elles sont immergées entre 1000 m et 2000 m de profondeur et ont pour vocation d'enregistrer les ondes acoustiques générées par l'arrivée d'ondes sismiques mais aussi les bruits de l'océan (bateaux, chants des baleines...).

Ces « petites sirènes » permettent d'avoir accès à des informations sur les séismes, les phénomènes météorologiques, les courants marins...

À chaque enregistrement significatif, la balise envoie les données par satellite, ce qui permet de suivre son déplacement :



Balise Mermaid



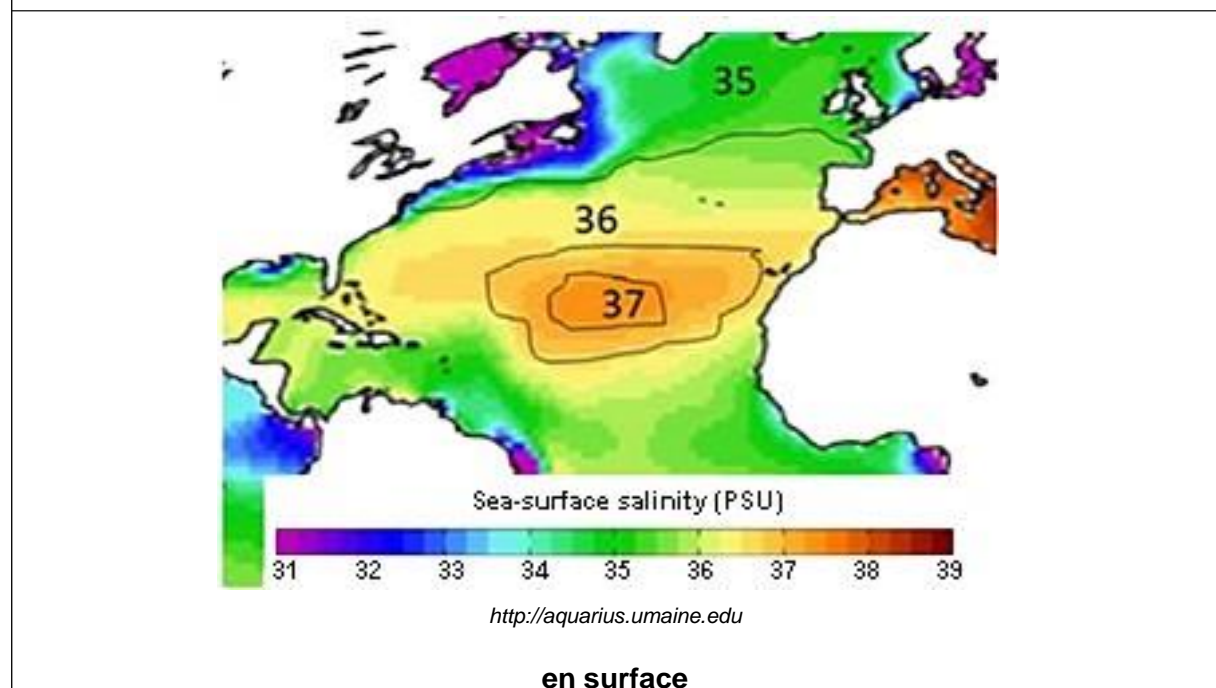
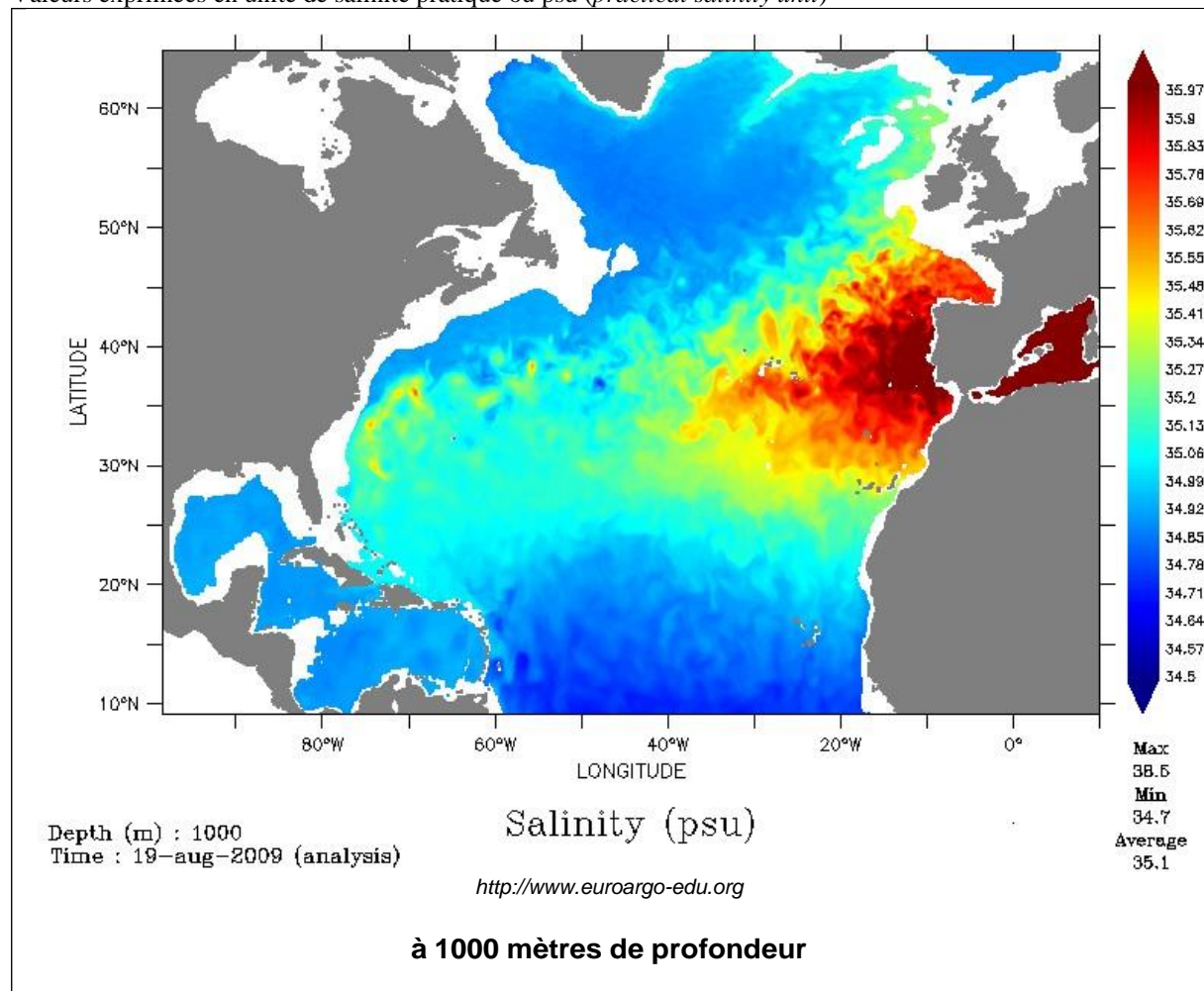
<https://geoazur.oca.eu>

Trajectoire de Mermaid n°17 en mer Méditerranée

## Document 4 : salinité des eaux

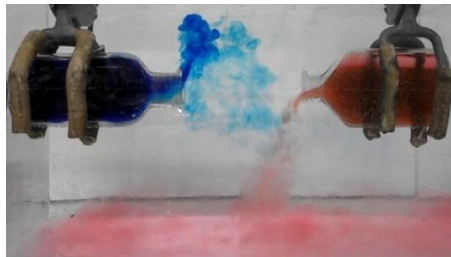
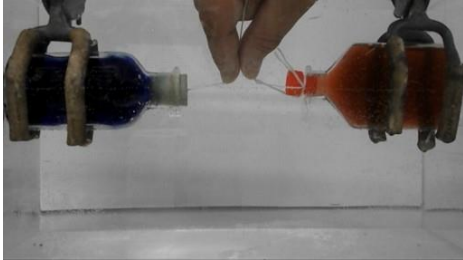
### Document 4a : cartes de salinité dans l'océan Atlantique à différentes profondeurs

Valeurs exprimées en unité de salinité pratique ou psu (*practical salinity unit*)



Document 4b : comportement de liquides de salinité différente

Deux bouteilles remplies respectivement d'eau très salée ( $\text{NaCl}$  à  $200 \text{ g.L}^{-1}$ , colorée en rouge) et douce (colorée en bleu) sont placées dans un aquarium rempli d'eau peu salée ( $\text{NaCl}$  à  $50 \text{ g.L}^{-1}$ ) puis sont débouchées :



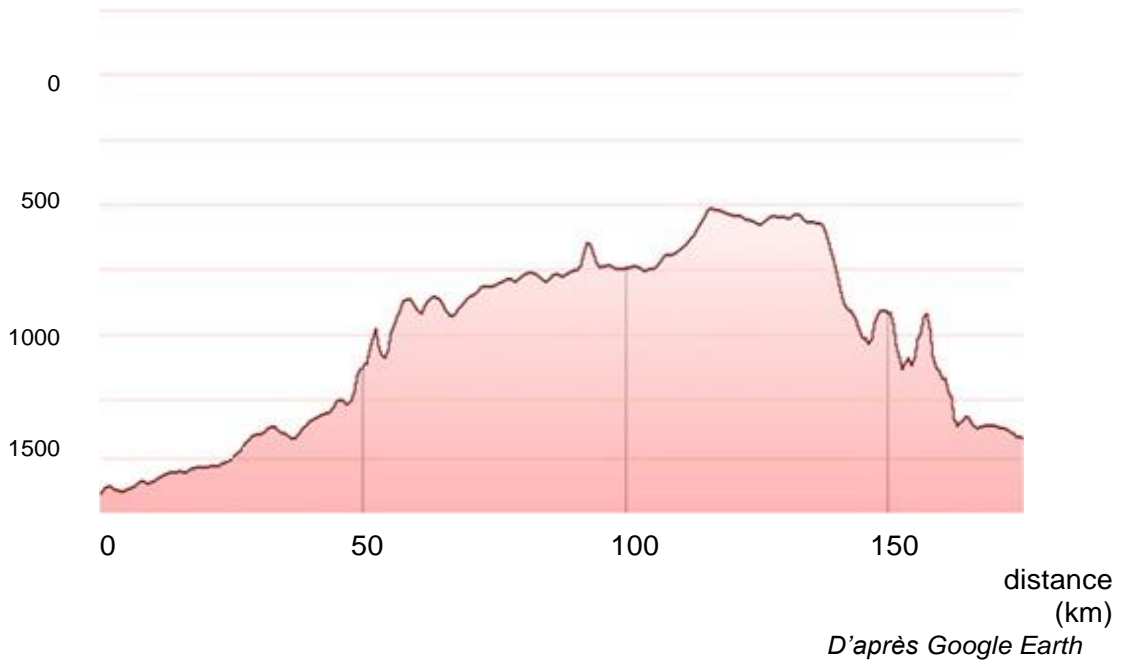
*Clichés L. Bonal*

Document réponse : (à découper et à coller sur votre copie)

Ouest

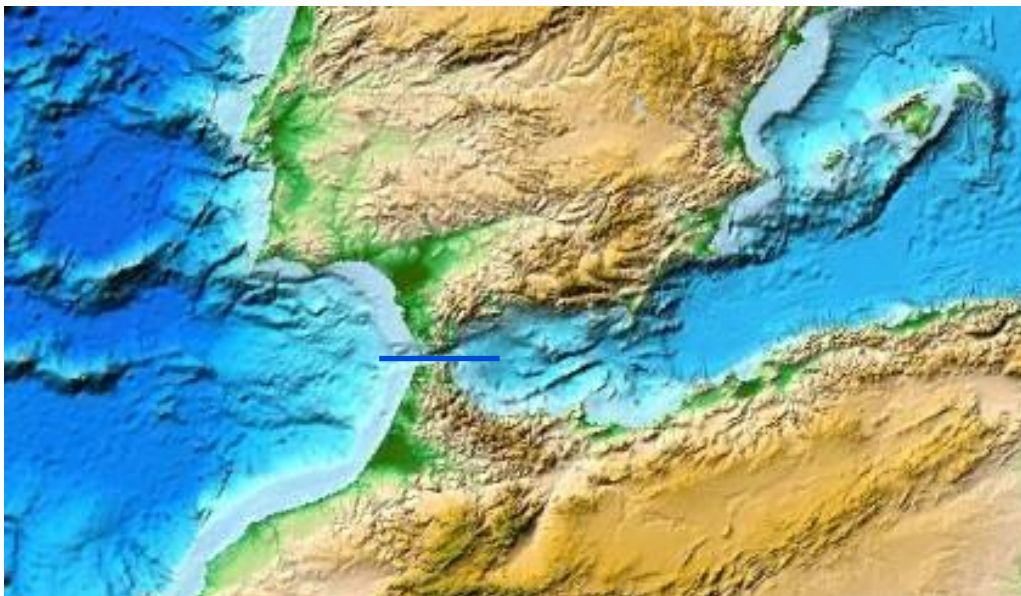
Est

profondeur  
(m)



**Profil bathymétrique des fonds marins au niveau du détroit de Gibraltar**

à compléter



*D'après Google Earth*

**Topographie des fonds marins de l'océan Atlantique et de la mer Méditerranée**

— Tracé du profil bathymétrique