

Niveau BAC PRO Classe terminale	Thème général : T5 Pourquoi les hublots des sous-marins sont-ils épais ?	Fiche professeur
------------------------------------	---	------------------

**Extrait du programme officiel :**

**Pourquoi les hublots des sous-marins sont-ils épais ?**

Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Mesurer la pression d'un liquide en un point.</p> <p>Déterminer expérimentalement les variations de pression au sein d'un fluide.</p> <p>Distinguer pression atmosphérique, pression relative et pression absolue.</p> <p>Utiliser la formule :</p> $P_B - P_A = \rho g h$	<p>Connaître la notion de pression, de surface pressée et de force pressante.</p> <p>Connaître la relation entre pression, surface pressée et force pressante.</p> <p>Connaître l'unité du système international de mesure de la pression et quelques unités usuelles.</p>	<p>Recherche documentaire sur les risques liés à la pression de la plongée sous-marine.</p> <p>Utilisation d'un manomètre.</p> <p>Mise en évidence de l'écrasement d'une bouteille déformable sous l'effet de la pression.</p>

# Mission impossible :

## Problématique :

Tom est un agent de mission impossible. Une nouvelle mission lui est confiée. Il doit prendre des photos d'une base sous-marine se trouvant au fond d'un lac. Pour y arriver, il doit plonger à une profondeur de 30 mètres sous la surface de l'eau. Mais avant de plonger, Tom est pris d'un doute. **Est-ce que l'appareil photo qu'il emmène supportera la pression à cette profondeur ? Ta mission sera d'aider Tom à répondre à cette question.**

Pour t'aider, tu disposes de deux documents disponibles dans le dossier technique :

- Document 1 : Caractéristiques techniques de l'appareil photo de Tom.
- Document 2 : Le pressiomètre

Après avoir lu le dossier technique, tu rédigeras un compte rendu sur lequel figureront les réponses aux questions suivantes :

1. En ce qui concerne l'appareil photo, quelle question dois-tu te poser pour pouvoir répondre à Tom ?

**👉 Appel 1 : Appelle le professeur pour lui présenter le questionnement.**

2. On souhaite savoir comment évolue la pression selon la profondeur.

- a. Propose une hypothèse.
- b. Expérience :

- Réalise le schéma d'une expérience permettant de vérifier cette hypothèse.
- Etablis la liste de matériel nécessaire.
- Rédige le protocole expérimental permettant de répondre à la question.

**👉 Appel 2 : Appelle le professeur pour lui présenter le protocole expérimental.**

- c. Réalise l'expérience. Fais au moins 6 mesures. Présente tes résultats dans un tableau.
- d. Conclus.

3. En utilisant les résultats de la question 2c, propose une modélisation de la pression  $P$  en fonction de la profondeur  $h$ . Tous les choix réalisés devront être justifiés.

**👉 Appel 3 : Appelle le professeur pour lui expliquer la démarche réalisée.**

4. Réponds à la question de départ : Tom pourra-t-il emmener cet appareil photo pour réaliser sa mission ? Rédige une conclusion en justifiant.
5. La pression évolue-t-elle de la même manière dans l'eau douce et dans l'eau de mer ?

## Dossier technique :

### Document 1 : caractéristiques techniques de l'appareil photo de Tom.



- Ecran LCD 2.4" (6cm).
- Appareil 9 million de pixels
- Appareil avec un caisson le rendant antichocs et sous-marin jusqu'à une pression maximale de 3,5 bars.

### Document 2 : Le pressiomètre :

Le pressiomètre est un appareil permettant de mesurer la pression. Le modèle dont tu disposes dans ton laboratoire affiche la pression en hectopascal (hPa).

Remarque : 1 hPa = 0,001 bar.



Un tube souple est monté sur le pressiomètre. Il permet de mesurer, à son extrémité, la pression se trouvant dans un liquide.

**Fiche de notation : Mission impossible :**

**NOM 1 :** \_\_\_\_\_

**NOM 2 :** \_\_\_\_\_

Appel	Attendus	Appréciation du niveau d'acquisition	
Appel n° 1	<b>Question 1.</b>	Appropriation de la problématique Communication claire.	
Appel n° 2	<b>2a.</b> Hypothèse	Hypothèse pertinente posée.	
	<b>2b.</b> Rédaction du protocole expérimental.	Le protocole expérimental permet de valider l'hypothèse Toutes les étapes sont écrites La rédaction est claire et le vocabulaire scientifique correct.	
	<b>2b.</b> Schématisation	Schémas clairs et précis.	
	<b>2b.</b> Liste de matériel	La liste de matériel est complète. Le vocabulaire correct est utilisé.	
	<b>2d.</b> validation de l'hypothèse	La conclusion est cohérente avec l'hypothèse posée. Les données de l'expérimentation sont utilisées.	
Appel n° 3	<b>3.</b> Modélisation.	Une démarche claire est présentée.	
		Justification du type de modélisation.	
		La communication est claire (vocabulaire scientifique, expression générale...)	
	<b>4.</b> Réponse à la question de Tom.	Démarche correcte. Communication claire.	
	<b>5.</b> Changement de liquide : une influence sur la pression ?	Démarche correcte. Communication claire.	