

Intervention du professeur.e :

Le/La professeur.e présente la problématique de la pression avec l'introduction

Introduction :

Les amateurs de montagnes savent que l'air se raréfie quand l'altitude augmente. Cela entraîne une diminution de l'oxygène dans l'air. La raréfaction de l'oxygène est très dangereuse pour certaines personnes ayant des difficultés respiratoires.

On mesure la raréfaction de l'air par une diminution de la pression (par exemple, on regarde le poids d'une colonne d'air cylindrique d'un mètre de haut et de 1cm^2 de base). L'unité la plus utilisée est l'hectopascal notée hPa (= 100 Pa).


Intervention du professeur.e :

Le/La professeur.e lance l'enquête. L'objectif est de répartir les élèves en groupe sur des problématiques qu'ils se sont choisies. Selon les productions, le/la professeur.e peut faire présenter à l'oral la recherche de certains élèves pour mettre en scène la tâche de modélisation

Enquête :

Autour du thème "pression et altitude", préparer par groupe la présentation d'une question que vous vous posez avec des éléments de réponse sous la forme d'un oral de 60 secondes.

Vous déposerez le lien de votre présentation sur le document collaboratif.


Intervention du professeur.e :

Le/La professeur.e précise la problématique que l'on va retenir : comment modéliser le lien entre la pression et l'altitude ? Peut-on déterminer une règle ? et il met en relation si possible cette problématique avec celle des élèves.

Il lance ensuite le travail de recherche avec la vidéo suivante :

Présentation de la situation en vidéo : <https://youtu.be/kRuF9jzsTRQ>

Voici les trois relevés obtenus dans la vidéo :

Altitude (m)	1850	1700	1375
Pression (hpa)	815	830	864

Voici complément des relevés de pression obtenus à différentes altitudes :

Altitude (km)	1,5	2,1	2,3	2,42	2,55	2,8	2,9
Pression (hpa)	850	780	762	752	740	716	707

- Déterminer une règle permettant de prévoir la pression en fonction de l'altitude.
Peut-on appliquer cette règle sur ces relevés ? Votre règle vous paraît-elle correcte ?

2. Expliquer pourquoi cette règle ne marche pas à haute altitude.
3. Avec cette règle, déterminer la pression à 900m d'altitude.

Le/La professeur.e accompagne les groupes. Il encourage les élèves à se représenter la situation sur un graphique, voire sur un tableur, voire sur geogebra. Il explicite, voire reformule si besoin la consigne.

Intervention du professeur.e :

Phase de mutualisation :

Le/La professeur.e s'appuie sur règles trouvées par les élèves pour faire émerger des fonctions affines traduisant le modèle.

A partir de ces fonctions affines, le/la professeur.e relance l'ensemble des élèves sur les prévisions obtenues pour 900m. Il/elle questionne sur les résultats obtenus par rapport à la situation.

Le/La professeur.e reprend la méthode à l'aide du fichier geogebra et fait apparaître les variations d'une fonction affine en s'appuyant sur une droite de coefficient directeur variable et passant par le point de coordonnées $(0;1000)$. Il/ Elle termine sur la question de la validité du modèle en faisant émerger le signe d'une fonction affine.