

Activité n°1 : Rivière souterraine de Planesselve  
Comment mesurer la hauteur d'eau sous terre ?

**Objectif : Comprendre comment les sondes du dispositif « Eaux souterraines » mesurent la hauteur d'eau dans les grottes.**

- Consignes : Ouvrir le fichier « activité 1.ods » à l'aide du logiciel Libre Office CALC et répondre aux questions de la fiche.

**Question 1 :** À l'aide des informations du fichier et de la page « cavités » du site « Eaux souterraines » (<http://groundwaters.wikispaces.com>), indique :

- a) Le nom de la cavité dans laquelle le capteur est implanté.
- b) La commune dans laquelle s'ouvre la cavité.
- c) La longueur totale de la cavité. (Son développement)

Première partie : Les instruments de mesure du dispositif « Eaux souterraines ».



Les sondes du dispositif « Eaux souterraines » sont des capteurs autonomes qui enregistrent la température et la pression. Avant de les installer dans une grotte, les scientifiques paramètrent le temps entre chaque mesure. La **fréquence d'échantillonnage** correspond au nombre de mesures réalisées par unité de temps. Par exemple, une mesure toutes les 5 minutes.

Figure 1 : Sonde « Sensus Ultra » (source : reefnet.ca).

**Question 2 :** Quelle est la fréquence d'échantillonnage des mesures enregistrées dans le fichier « activité 1.ods » ?

Deuxième partie : Implantation des capteurs et mesure de la pression absolue.



Photo : SpéléH<sub>2</sub>O

Figure 2 : Implantation de la sonde dans la Baume de Dardennes.

Les capteurs sont fixés à la paroi à l'intérieur de tubes et immergés dans l'eau (figure 2). Ils enregistrent la température et la pression à la fréquence d'échantillonnage préétablie. **La pression absolue enregistrée par la sonde correspond à la somme de la pression atmosphérique et à la pression générée par la hauteur d'eau (figure 3).** Afin de simplifier les calculs, ces pressions sont exprimées en mètres d'eau dans le fichier.

**Question 3 :** À l'aide du schéma (figure 3) et des informations du texte, donne la formule qui permet de calculer  $P_{H_2O}$  :

$P_{H_2O} = \dots\dots\dots$

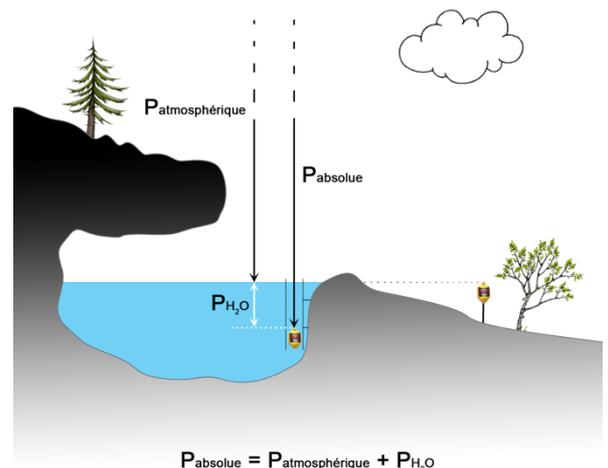


Figure 3 : Les sondes mesurent une pression absolue.

## Troisième partie : Compléter la feuille de mesure.

Dans la pratique, nous mesurons la pression atmosphérique grâce à une autre sonde située à Rocbaron, ces données apparaissent dans la colonne B du fichier « Activité 1.ods ». La pression atmosphérique et la pression absolue sont donc mesurées simultanément par les deux capteurs. (Figure 4)

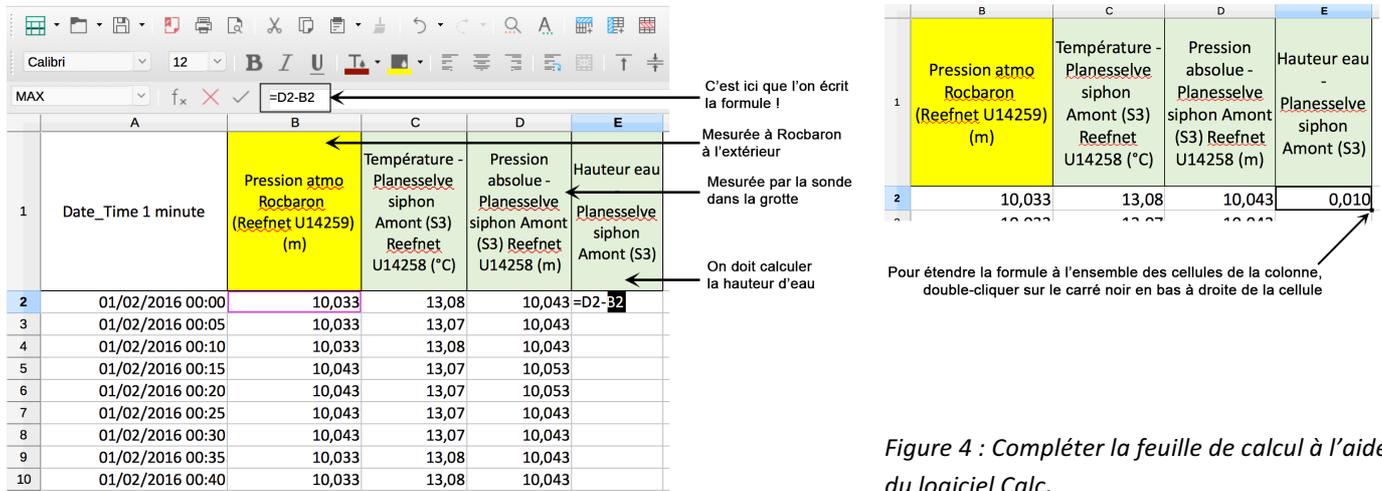


Figure 4 : Compléter la feuille de calcul à l'aide du logiciel Calc.

**Question 4 :** complète la feuille de calcul en appliquant la formule (cf. question 3) à la cellule E2, puis en l'étendant à l'ensemble de la colonne.

## Quatrième partie : tracer le diagramme.

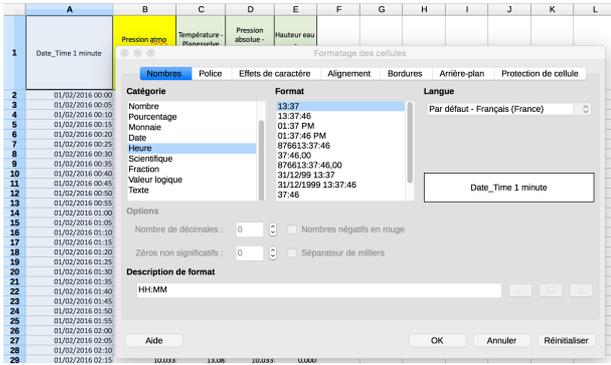


Figure 5 : Changer le format de cellule.

- Sélectionne la colonne A et formate-la en « heure : minutes » (clic droit, formater les cellules, nombre, description du format HH :MM), voir figure 5.
- Ne pas oublier de cocher l'option « première colonne comme étiquette ».
- Sélectionne les colonnes A et E en gardant la touche ctrl enfoncée, puis insère un diagramme « en ligne ».
- Complète les légendes des axes (Cf. fiche d'activité « Solstice 2/2 »).

## Question 5 :

- Décris le diagramme (figure 6).
- À ton avis, pourquoi le niveau d'eau augmente dans la cavité ?
- Comment pourrait-on le savoir ?

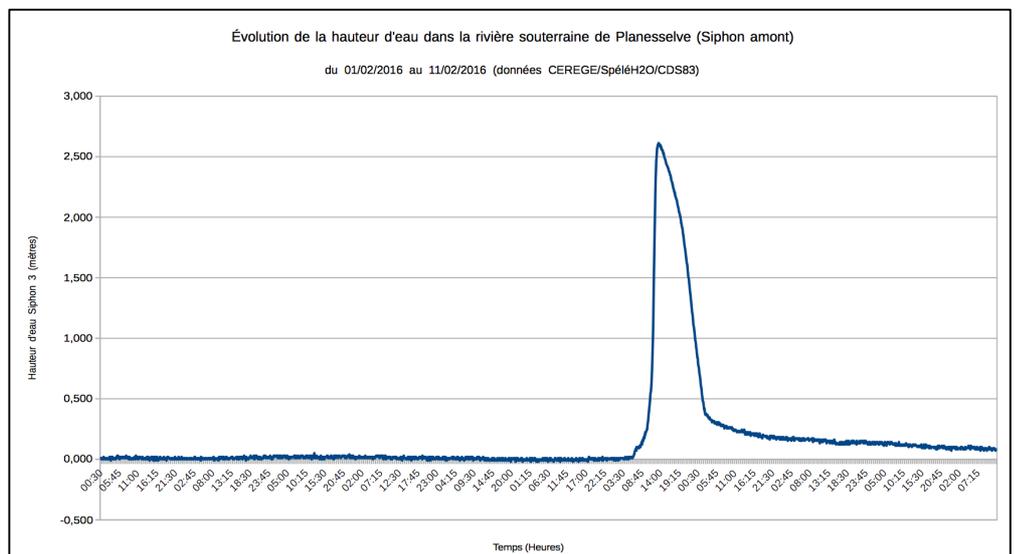


Figure 6 : correction du diagramme