

FICHE MISSION COLLEGE

Le lagon de Taiaro, isolé de l'océan ?



© CNES - ARGOCEAN TAIARO 2023/2024

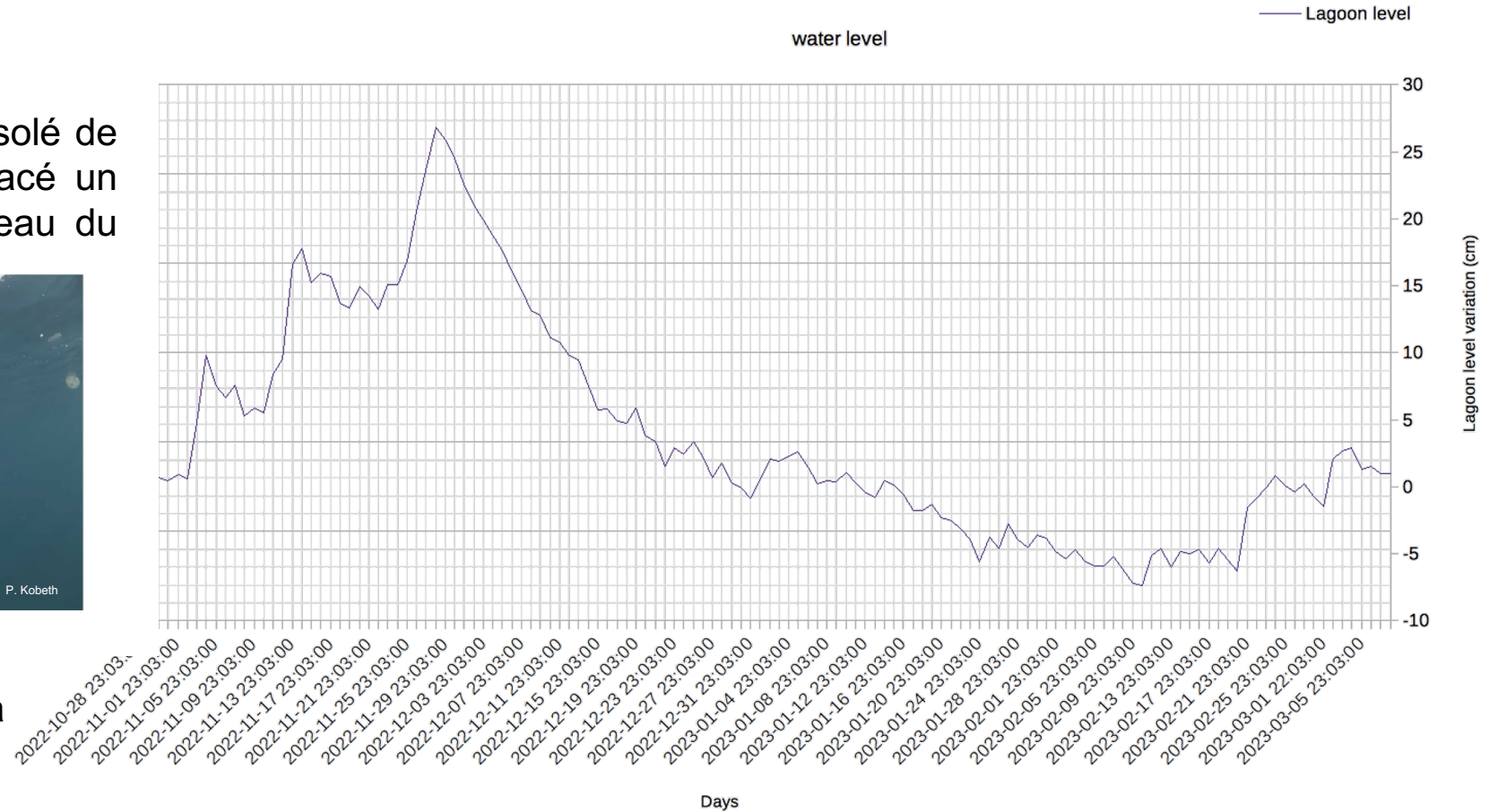


Pour savoir si le lagon est totalement isolé de l'océan ou non, les chercheurs ont placé un capteur pour observer le niveau de l'eau du lagon.

Bouée laissée sur place à Taiaro avec instruments de mesure du niveau de l'eau et de salinité.



Grâce à la transmission par satellite, ils récupèrent ces données et obtiennent la courbe de variation du niveau de l'eau ci-contre.



Niveau de l'eau du lagon en fonction du temps.



Décrivez les variations observées en novembre 2022. Quelle(s) hypothèse(s) peut on formuler pour expliquer ces variations ?

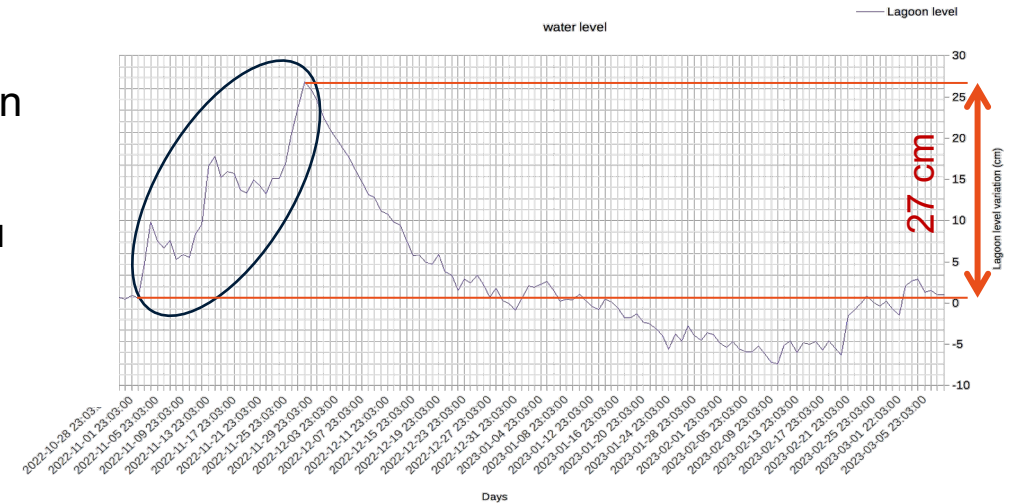


Le lagon de Taiaro isolé de l'océan ? 2/3

Pour expliquer la forte hausse du niveau de l'eau du lagon observée en novembre, 2 hypothèses sont formulées :

Hypothèse 1 : Il a beaucoup plu (apport d'eau de pluie) et l'eau s'est accumulée dans le lagon isolé de l'océan.

Hypothèse 2 : Le lagon n'est pas totalement isolé de l'océan et il y a eu des entrées d'eau de mer par les hoax.



Pour tester ces 2 hypothèses, on s'intéresse à la salinité des eaux (quantité de sels minéraux dissous dans l'eau). La salinité S des eaux est mesurée en g/L (ce qui équivaut à des Kg/m³) et se calcule suivant la formule :

$$S = \text{Masse de sel/volume d'eau}$$

La salinité S de l'eau de pluie (eau douce) est de 0 g/l et la salinité de l'eau de mer est de 36 g/l.

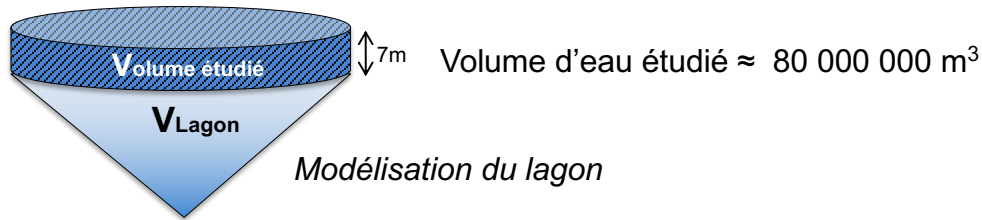


Quelle hypothèse (1 ou 2) provoquerait la baisse de salinité la plus importante pour l'eau du lagon?



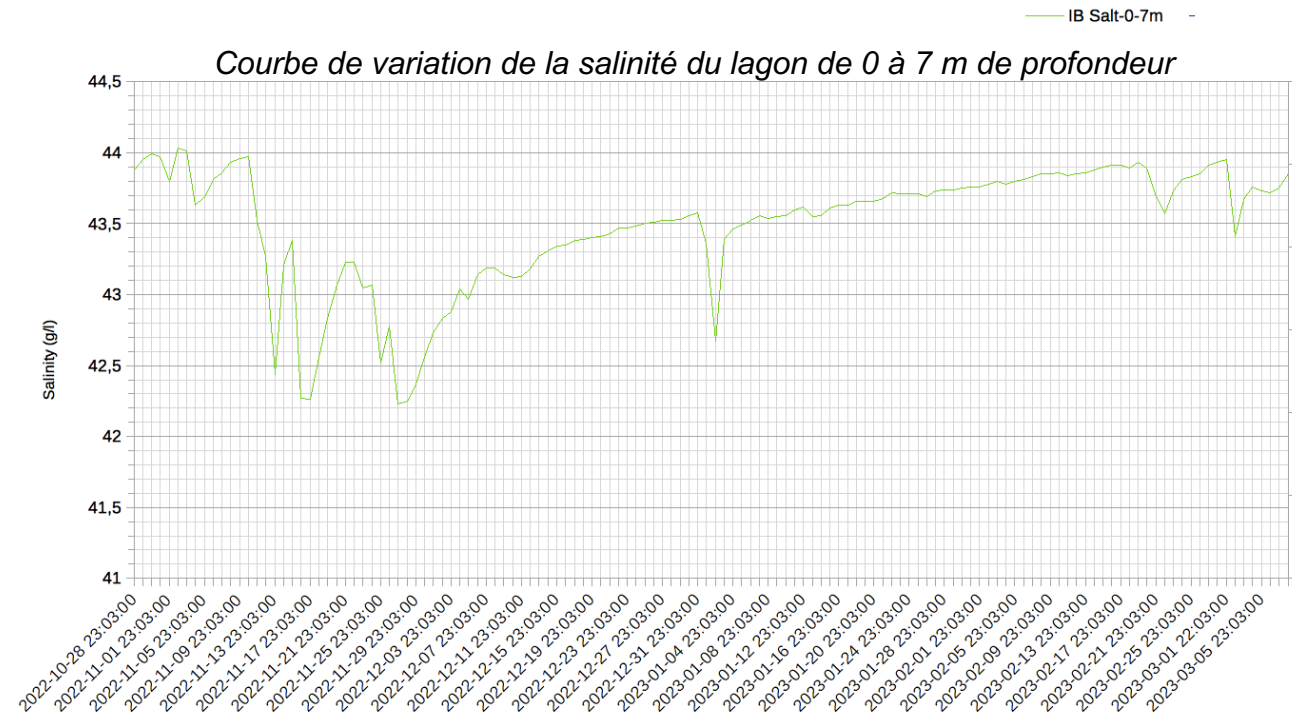
Le lagon de Taiaro isolé de l'océan ? 3/3

Grâce aux capteurs, les scientifiques récupèrent les valeurs de la salinité du lagon au cours du temps. On considèrera seulement les 7 m d'eau supérieures qui sont les plus impactés par les changements de salinité.



En dehors du mois de novembre, la salinité du lagon peut être approximée à 44g/L, c'est à dire 44Kg/ m³ *.

La masse de sel contenue dans le volume d'eau étudié peut être calculée :

$$80\,000\,000\text{ m}^3 \times 44\text{ Kg/m}^3 = 3\,500\,000\,000\text{ kg}$$


* Pour préserver la confidentialité des résultats avant publication scientifique, un coefficient correctif a été appliqué à la salinité.



Sachant qu'en novembre, les 27 cm de hauteur d'eau ajoutés en surface du lagon représentent un volume d'eau supplémentaire de $\approx 3\,000\,000\text{ m}^3$,

- calculez la modification de salinité du volume étudié dans le cas d'un ajout d'eau de pluie (hypothèse 1).
- calculez la modification de salinité du volume étudié dans le cas d'un ajout d'eau de mer (hypothèse 2)
- comparez vos calculs à la salinité mesurée et concluez.