

FICHE MISSION COLLEGE

Le lagon de Taiaro, isolé de l'océan ?



© CNES - ARGOCEAN TAIARO 2023/2024





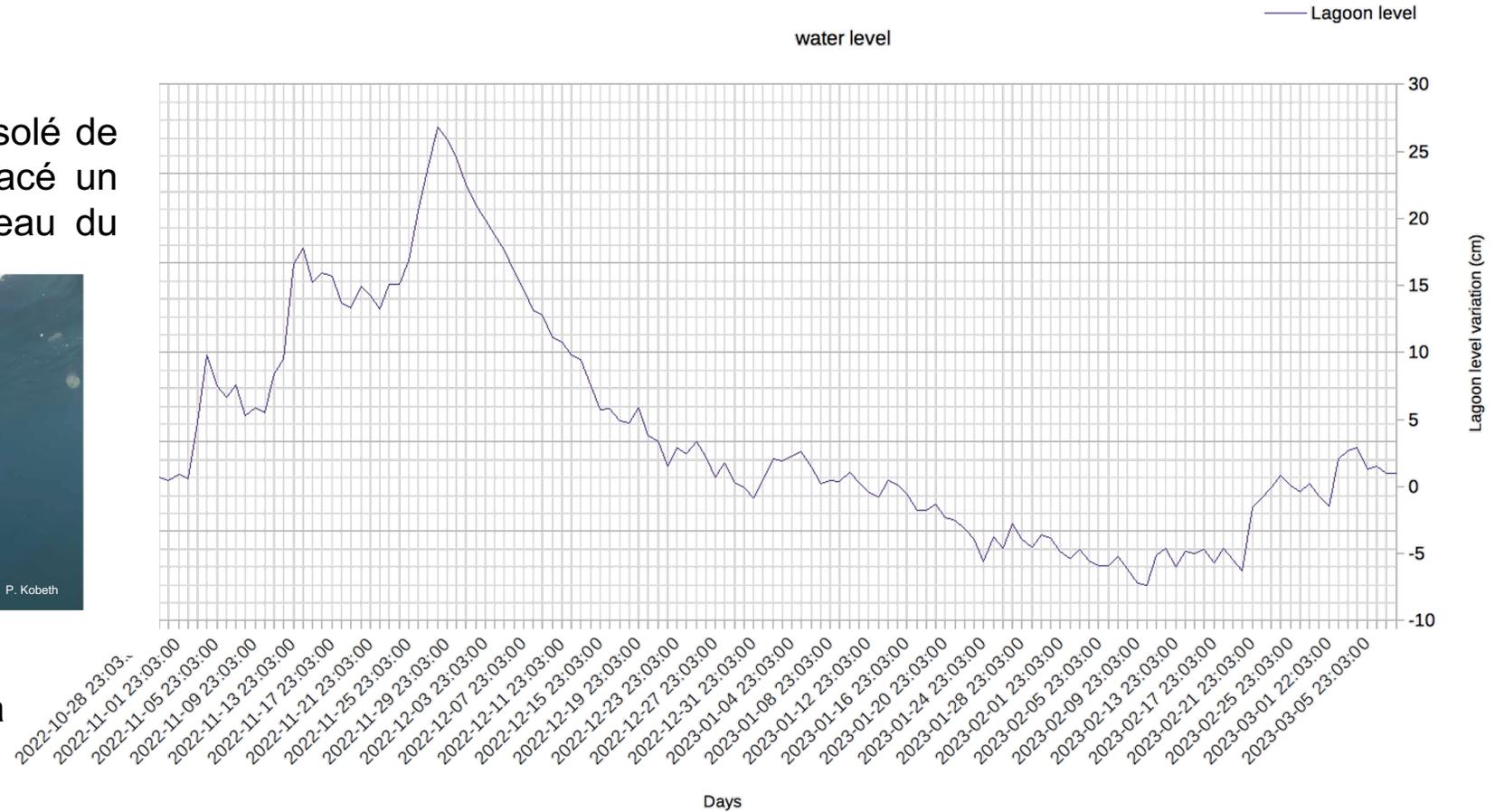
Le lagon de Taiaro isolé de l'océan ? 1/3

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 ?

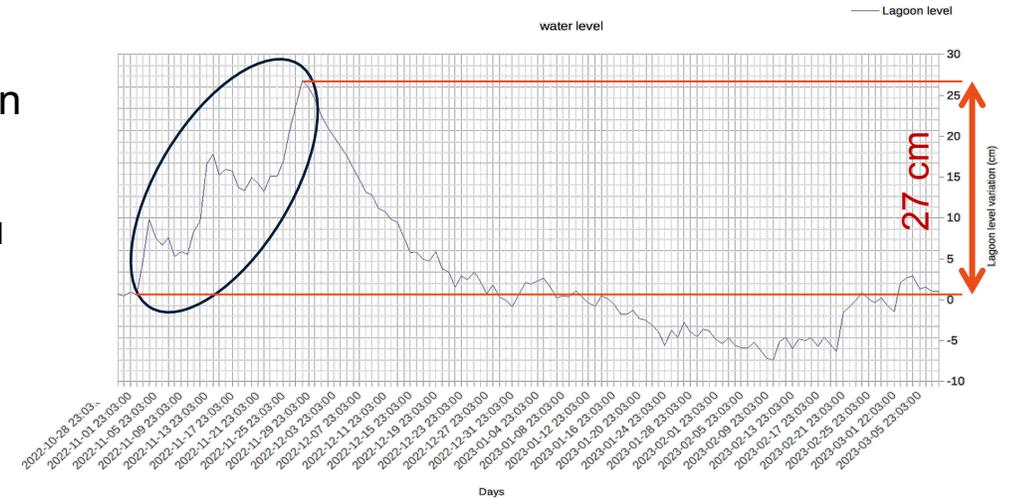


Le lagon de Taiaro isolé de l'océan ? 2/3

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 :

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

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.

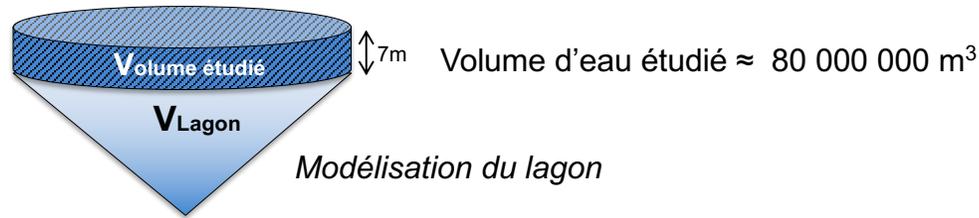


Quelle hypothèse (1 ou 2) provoquerait la baisse de salinité la plus importante pour l'eau du lagon?



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.

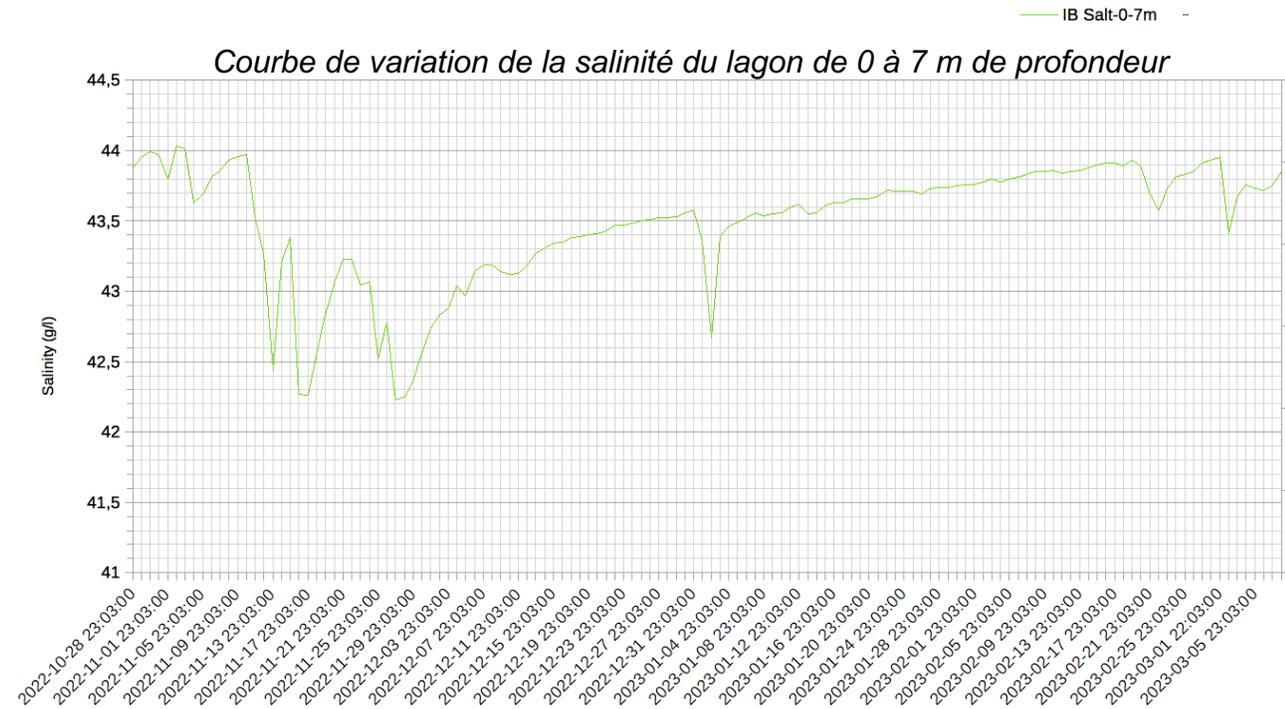


En dehors du mois de novembre, la salinité du lagon peut être approximée à 44g/L, c'est à dire 44Kg/ m³ *.
La masse de sel contenue dans le volume d'eau étudié peut être calculée :
 $80\,000\,000\text{ m}^3 \times 44\text{ Kg/m}^3 = 3\,500\,000\,000\text{ kg}$



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.



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