

Physique-info Centrale

Étude des marais salants

Introduction

Blabla sur le fonctionnement des marais salants. Le sel commence à précipiter lorsque sa concentration dépasse 300 g/L. Ensuite, il était indiqué que la récolte du sel se déroulait en trois étapes afin d'éviter d'avoir des impuretés correspondant aux autres espèces ioniques qui précipitent avant le sel.

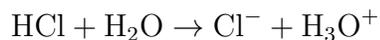
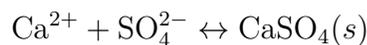
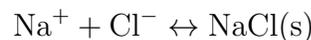
Puis il y avait un tableau avec les concentrations des différents ions dans l'eau de mer (en g/L)¹.

Données

- Température : 25 °C
- Concentration initiale en NaCl : 30 g/L
- Seuil de précipitation du NaCl : 300 g/L
- Enthalpie massique de vaporisation :

$$\Delta_{vap}h = 2,4 \times 10^6 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$$

- Réactions chimiques (je crois que c'étaient elles) (les pK et pK_a étaient donnés) :



Questions

1. Sachant que la puissance surfacique maximale reçue par le soleil est de 1000 W/m² à midi, déterminer l'épaisseur d'eau pouvant être évaporée en une journée.
2. Montrer que, thermodynamiquement parlant, la formation de NaCl est favorisée.

1. Il fallait regarder dans le programme Python pour trouver les valeurs des masses molaires correspondantes.

- On définit le taux d'évolution de la réaction comme étant le rapport entre la quantité d'espèce ayant réagi sur la quantité d'espèce totale. Calculer sa valeur au début de la formation de NaCl.²
- À l'aide du programme Python (que vous pourrez modifier si vous le souhaitez)³, expliquer le fonctionnement des marais salants.

Le programme Python résolvait à chaque dt l'équation $K^\circ = Q_{r,eq}$ dont l'inconnue est ξ . Il prenait en compte plusieurs réactions.

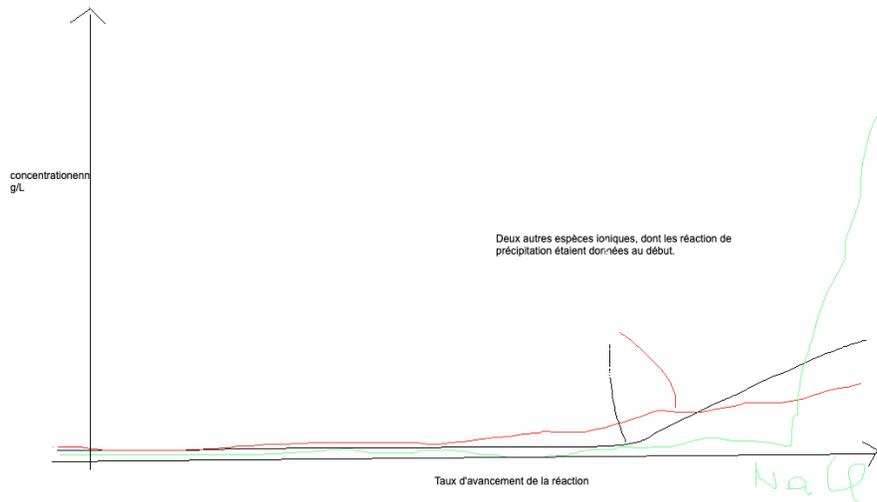


FIGURE 1 – Ce que retournait le programme

2. J'avais voulu utiliser le seuil de précipitation de NaCl de 300 g/L donné dans l'énoncé, mais l'examineur a voulu que je le retrouve.

3. la formulation de la question était étrange, quoi qu'il en soit je n'ai rien modifié au programme donné par l'examineur.