

Question 2

Une isotherme d'adsorption du phosphate sur la kaolinite (10g de kaolinite par litre à pH 4.4) donne à l'équilibre les résultats suivant (T=25°C)

Phosphate total initial en μm	Phosphate en solution à l'équilibre en μm
182	115
143	80
113	55
91	40
68	25
47	13
37	10
23.3	6.3
17.5	4.5

Tracer l'isotherme d'adsorption et dire si elle suit la loi de Langmuir et pourquoi.

La kaolinite a une surface de $10\text{m}^2/\text{g}$, combien de sites de surface peuvent potentiellement adsorber le phosphate par nm^2 , est-ce une valeur physiquement plausible.

Question 3

Lors de l'ajout de sels d'Al ou de Fe dans les eaux usées on constate une diminution de l'alcalinité de l'eau. Pouvez-vous expliquer pourquoi ?

Nous vous rappelons que les sels rajoutés forment des polymères $\text{Fe}_x(\text{OH})_y^{n+}$ qui modifient la charge des particules en suspension dans la station d'épuration.

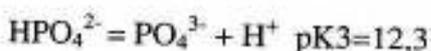
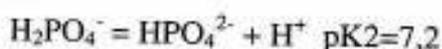
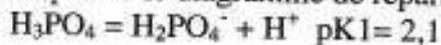
Rappel sur les équilibres chimiques intervenant sur l'alcalinité :

Al³⁺ et Fe³⁺ complexent avec OH⁻

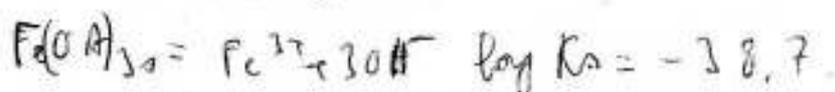
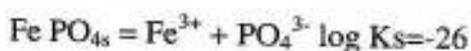
Question 4

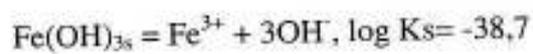
Une eau résiduaire contenant 10^{-4}M (mol/l) d'orthophosphate a un pH de 7,5.

Esquisser le diagramme de répartition de l'acide orthophosphorique en fonction du pH



Du chlorure ferrique est ajouté. D'un point de vue thermodynamique, lequel de l'hydroxyde de fer ou du phosphate de fer doit-il précipiter ? Quelle est la concentration de Fe(III) à l'équilibre ?



**Question 5 :**

On fait des essais d'adsorption du cadmium sur un sol qui présente une forte teneur en matière organique (10% en masse), du calcaire (15%) et des argiles (5%).

Comment pourrait-on par des expériences simples distinguer si l'adsorption du cadmium est due à des phénomènes d'échanges de cations, des mécanismes de complexation de surface ou une simple précipitation du métal.