

Question 1 :

Une ancienne mine (Usine de Zinc de Vieille Montagne) a laissé près d'un ru, le Riou Mort, des stériles d'extraction. Ces stériles étaient riches en divers éléments métalliques et en particulier en cadmi. i, cuivre et zinc. Par lessivage les métaux sont entraînés avec les particules terrigènes (particules minérales du sol) dans le ruisseau puis dans le système hydrologique, le Lot, la Garonne et l'Océan Atlantique. Les flux de cadmium ont été estimés sur le Lot (figure ci dessous).

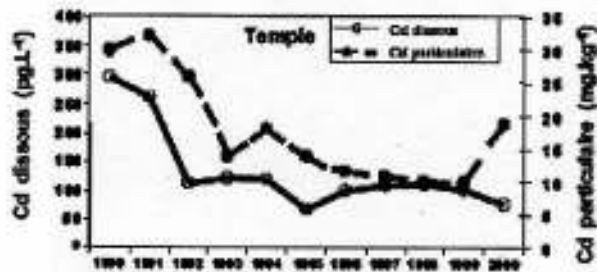


Fig. 10. Évolution des concentrations moyennes pondérées des flux annuels de Cd dissous et particulaire dans le Lot.

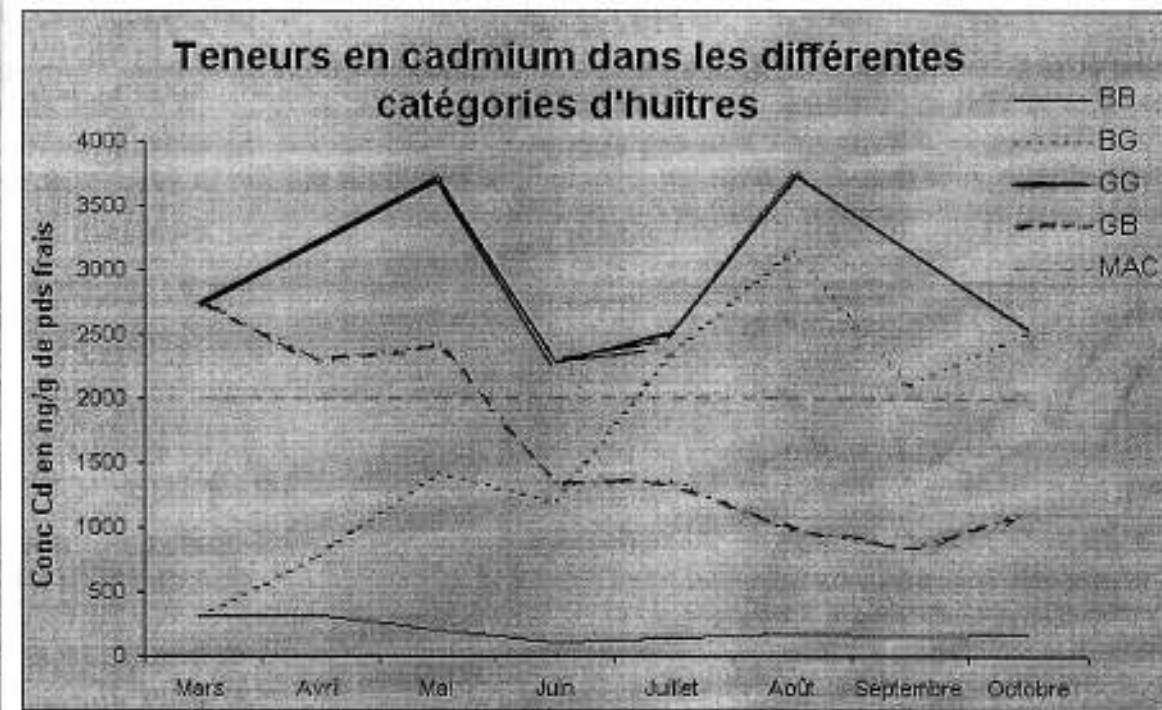
Fig. 10. Evolution of weighted mean concentrations of particulate and dissolved Cd in the Lot River.

Quel est le mode privilégié de transport du cadmium ?

Quelles formes chimiques peut prendre le métal lorsqu'il atteint l'estuaire?

Du fait d'un métabolisme particulier du cadmium chez l'Huître, cette espèce bioconcentre fortement ce métal dans ses tissus mous. Il en résulte que dans des sites pollués par cet élément, comme l'estuaire de la Gironde, les concentrations dans les huîtres peuvent atteindre des valeurs aussi fortes que 20 mg Cd /kg de poids sec. En raison de la grande toxicité du cadmium vis à vis de l'Homme, les huîtres ayant des concentrations supérieures à 10 mg Cd/kg de poids sec sont considérées comme non comestibles et les sites ainsi pollués sont déclarés « zones interdites à l'ostréiculture ».

*Une expérience du suivi de la teneur en cadmium dans les huîtres a été menée sur différents sites girondins plus ou moins pollués en cadmium (Figure ci-dessous). Que constate-t-on ?
Que peut-on en conclure en ce qui concerne les risques pour l'ostréiculture.*



Expériences en nature de transplantations croisées d'huîtres. Certaines huîtres indigènes sont maintenues au site pollué (Estuaire de la Gironde, GG) et au site propre (Baie de Bourgneuf, BB), tandis que certaines sont transplantées du site pollué vers le site propre (GB) et inversement du site propre vers le site polluée (BG). Concentration Maximale Admissible (CMA)

Question 2:

Donnez les 3 variables principales qui contrôlent les concentrations d'ozone dans la basse troposphère, en faisant ressortir lesquelles peuvent donner lieu à une action correctrice de la part de la société.

Question 3

Expliquer l'évolution du rapport autotrophie/hétérotrophie d'un lac d'une région tempérée en fonction des saisons.

Question 4

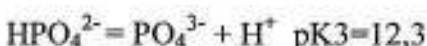
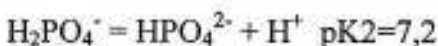
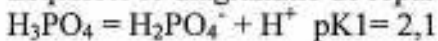
Rappeler la signification du coefficient de partition K_d .

On veut tracer l'isotherme d'adsorption du Plomb sur un sol. Comment fait-on concrètement pour tracer cette courbe ?

Question 5

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 ?

