

**Matière: TP Chimie Analytique. 2020/2021.**

**Intitulé du TP III**

**TP III.....**

**NOM : .....**

**PRENOM.....**

**NOM : .....**

**PRENOM.....**

**NOM : .....**

**PRENOM : .....**

Trois étudiants (au maxi.) présentent les rapports des 03 TP à la fin des examens du premier semestre.

## Partie I

Q1. Donnez le principe de l'A.A pour les cas suivants:

a) En mode d'absorption avec flamme et sans flamme.....

.....  
.....  
.....

b) En mode d'émission.....

.....  
.....

Q2. Pour avoir la flamme, il faut un mélange de (Air + acetylene) qui donne une température  $T_{\max.} = \dots\dots\dots$  °C

Q3. 1) **Méthode de l'étalonnage externe:** On dispose d'un sel de magnésium  $\text{MgSO}_4 \cdot 1\text{H}_2\text{O}$  de masse molaire  $138,4\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ . La masse molaire atomique du  $\text{Mg}^{2+}$  est de  $24,31\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Nous voulons préparer 250mL de **solution mère** à  $0,1\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$  de  $\text{Mg}^{2+}$ .

a) Calculer la masse à peser.....

.....  
.....

b) Pour réaliser le dosage de  $\text{Mg}^{2+}$  contenus dans l'eau minérale, nous avons **diluée l'échantillon d'eau au 10ième** afin que les valeurs de l'absorbance mesurées appartiennent à notre gamme d'étalonnage. Les solutions ont été préparées dans des fioles jaugée de 100 mL ( $V_{\text{solution}}$ ) afin d'être le plus précis possible.

**L'étiquette sur la bouteille indique une concentration en  $\text{Mg}^{2+}$  de  $74,5\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ .**

Les resultants de l'analyse par absorption atomique avec flamme sont regroupés dans le tableau suivant:

X= $[\text{Mg}^{2+}]$ , mg/L	5	10	15	20	25
V à prélever de la solution mère (mL)					
Y= Absorbance	0,1197	0,2203	0,3102	0,4105	0,5012

c) Compléter le tableau. Tracer la courbe d'étalonnage  $Y=f(X)$  .....

.....

.....  
d) La droite d'étalonnage a la forme de l'équation suivante :  $Y = A.X + B$  , Avec Y: absorbance X: concentration en magnésium.

e) Donner les valeurs de A et B.....  
.....

.....  
**2) Calcul de la concentration réelle en  $Mg^{2+}$ .** Grâce à cette équation, nous allons pouvoir calculer la concentration de  $Mg^{2+}$  dans l'eau minérale, après lecture de l'absorbance. L'échantillon (eau minérale diluée au 10ième) a été analysé trois fois, pour augmenter la précision de la mesure. Nous avons obtenus les résultats suivants :

Echantillon d'eau	1er essai	2nd essai	3ème essai
Absorbance	0,3201	0,3163	0,3180
$[Mg^{2+}]$ , mg/L			

a) Compléter le tableau. Trouvez les valeurs de  $[Mg^{2+}]$ , mg/L à partir de la courbe d'étalonnage

.....  
.....

b) Calculer  $[Mg^{2+}]_{moyenne}$  (mg/L)= .....

(tenir compte qu'on a dilué l'échantillon ou la prise d'essai de l'eau au 1/10).

c) L'absorbance moyenne est .....

d) Donc la concentration des ions  $Mg^{2+}$  dans l'eau minérale est.....  
.....

e) Interprétation.....  
.....

## Partie II

**1.Méthode des ajouts dosés.** Sur l'étiquette de la bouteille de l'eau minérale on peut lire qu'il contient aussi  $468mg.L^{-1}$  de Calcium ( $Ca^{2+}$ ), donc 6 fois plus de  $Ca^{2+}$  que de  $Mg^{2+}$  dans l'eau minérale. De plus, la longueur d'onde d'absorption du  $Ca^{2+}$  est égale à  $\lambda = 239,9nm$  , plus proche de celle du  $Mg^{2+}$  ( $\lambda=202,6nm$ ). Pour éliminer l'effet de l'absorbance du calcium (effet de la matrice) nous avons procédé de la manière suivante:

On prend un échantillon sans ajout, on mesure son absorbance après on ajoute des quantités

de Mg et on mesure l'absorbance après chaque ajout. Les resultants sont les suivants:

Echantillon d'eau	sans ajout de Mg <sup>2+</sup>	+2 mg/L de Mg <sup>2+</sup>	+4 mg/L de Mg <sup>2+</sup>	+6 mg/L de Mg <sup>2+</sup>	+8 mg/L de Mg <sup>2+</sup>
Absorbance	0,3064	0,2902	0,4654	0,5094	0,6082

a) Tracer la nouvelle courbe d'étalonnage :  $y = a \cdot x + b$ , Avec y : absorbance, x : concentration en Mg<sup>2+</sup>

b) Donner les valeurs de a et b.....  
 .....

c) La concentration de Mg<sup>2+</sup> dans notre échantillon d'eau minérale (**en valeur absolue**), se calcule pour y = 0, c'est à dire sans ajout.

[Mg<sup>2+</sup>]=.....  
 .....

d) Dans notre échantillon, l'eau minérale a été diluée au 10e, donc nous pouvons déterminer une concentration de [Mg<sup>2+</sup>]=.....

e) Interprétation.....  
 .....

**Conclusion**