

*Les candidats traiteront chaque partie sur des feuilles séparées*

## PARTIE : SCIENCES PHYSIQUES

### EXERCICE 1      11 points

Le tableau suivant donne les résultats d'analyse d'une eau de forage avant et après traitement.

| Paramètres physico-chimiques |                            |                    |                                               |
|------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------------------------|
|                              | Eau issue du forage        | Eau Traitée        | Normes limites admissibles                    |
| pH                           | 7,2                        | 7,1                | 6,5 à 9                                       |
| Température (°C)             | 24,7                       | 24,5               | 25                                            |
| Concentration en ions        |                            |                    |                                               |
|                              | Eau issue du forage (mg/L) | Eau Traitée (mg/L) | Normes limites supérieures admissibles (mg/L) |
| nitrate                      | 62                         | 15,1               | 50                                            |
| bicarbonate                  | 370                        | 3,79               | -                                             |
| chlorure                     | 16                         | 5,33               | 200                                           |
| sulfate                      | 150                        | 130                | 250                                           |
| sodium                       | 15,9                       | 15,4               | 150                                           |
| calcium                      | 164                        | 80                 | 100                                           |
| magnésium                    | 9                          | 7                  | 50                                            |

- Donner le nom et la formule de 3 anions présents dans l'eau de forage.
- A partir des données du tableau, identifier l'anion qui rend l'eau de forage non potable.  
En déduire la différence de concentration puis exprimer cette différence en pourcentage.
- Relever les concentrations massiques de cet anion avant et après traitement.
- Calculer la concentration molaire de l'eau traitée en ions calcium.
- Relever la valeur du pH de l'eau traitée.  
Calculer sa concentration molaire en ions  $\text{H}_3\text{O}^+$  (ou  $\text{H}^+$ ) et en ions  $\text{OH}^-$ .
- La mesure de la conductivité des eaux avant et après traitement donne les valeurs suivantes :  
 $0,56 \text{ mS.cm}^{-1}$  et  $0,95 \text{ mS.cm}^{-1}$   
Attribuer chacune de ces conductivités à l'eau de forage et à l'eau traitée.  
Justifier la réponse.

Données :  $\text{Ca} : 40 \text{ g.mol}^{-1}$  ; produit ionique de l'eau :  $K_e = 10^{-14}$