

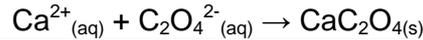


## Etude d'une eau minérale

Pour différents maux, il peut être intéressant de boire une eau riche en minéraux comme le magnésium et le calcium.

L'étiquette de l'eau d'Hépar, indique qu'il y a  $549\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$  de calcium  $\text{Ca}^{2+}$  dans une bouteille d'Hépar.

Les ions calcium  $\text{Ca}^{2+}$  réagissent avec les ions oxalates  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$  selon la réaction :



### Matériel disponible:

- Pipette jaugée 10mL + propipette
- Burette + agitateur magnétique
- Conductimètre
- Bêchers
- oxalate d'ammonium  $\text{C}_{\text{ox}}=1,0\cdot 10^{-2}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- Hépar
- éprouvette 25mL + ED
- ordinateur avec atelier scientifique

**Donnée :**  $M_{\text{Ca}}=40,1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$

A l'aide des documents et du matériel à disposition, proposer un protocole, et le faire valider par l'enseignant, permettant de vérifier la concentration massique en calcium dans l'eau d'Hépar.

LE MAGNÉSIUM A SA SOURCE		magnésium $\text{Mg}^{2+}$ 119
mineralisation en mg/l mineralisatie mg/l		
• Sulfate $\text{SO}_4^{2-}$	1530	
• Hydrogencarbonate $\text{HCO}_3^-$	383,7	
• Nitrate $\text{NO}_3^-$	4,3	
• Calcium $\text{Ca}^{2+}$	549	
• Sodium $\text{Na}^+$	14,2	Convient pour un régime pauvre en sodium. Geschikt voor zoutarm dieet.
• Résidu sec à $180^\circ\text{C}$ Droogrest op $180^\circ\text{C}$	2513	Riche en sels minéraux. Rijk aan minerale zouten.

pH = 7,2

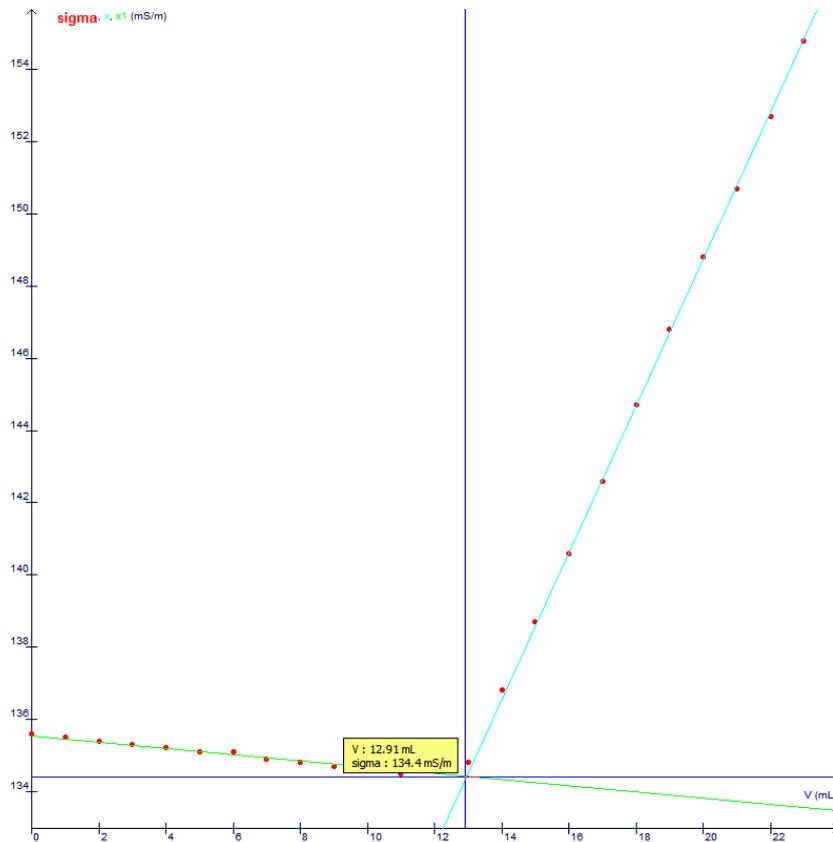
Plus de 75% des femmes adultes ont un déficit en magnésium\*. Boire 1 litre d'HÉPAR, c'est couvrir 31% des AR\*\* en magnésium et également 68% des AR\*\* en calcium. Ne pas utiliser chez le nourrisson sauf avis médical.

Meer dan 75% van alle volwassen vrouwen hebben een tekort aan magnesium\*. 1 liter Hépar drinken, dat is 31% van de DRI\*\* aan magnesium en bovendien 68% aan de DRI\*\* aan calcium. Niet aanbevolen voor baby's, behalve op medisch advies.

\*Source : Galan et al. J Am Diet Assoc, 2002, 102 : 1658-1662  
\*\* Apports de Référence /Dagelijkse Referentie-Inname

Si vous utilisez ce TP, merci de citer votre source :  
[https://sgenmidipy.fr/WORDPRESS\\_ITRF/](https://sgenmidipy.fr/WORDPRESS_ITRF/)

## Mes résultats



V mL	sigma mS/m
0	135.6
1	135.5
2	135.4
3	135.3
4	135.2
5	135.1
6	135.1
7	134.9
8	134.8
9	134.7
10	134.6
11	134.5
12	134.6
13	134.8
14	136.8
15	138.7
16	140.6
17	142.6
18	144.7
19	146.8
20	148.8
21	150.7
22	152.7
23	154.8
24	156.9

$V_{eq} = 12.93 \text{ mL}$

$$C_{Ca} = C_{ox} \times V_{eq} / V_{hépar} = 0,01 \times 12,93 / 10 = 0,01293 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ donc } C_{m_{Ca}} = C \times M = 0.518 \text{ g/L} = 518 \text{ mg/L}$$

L'étiquette indique 549 mg/L

$$E_r = |518 - 549| / 549 = 5.6\% \text{ donc } E_r \text{ acceptable}$$

ATTENTION : bien laisser lors du relevé de la conductivité, avec le précipité formé, il se peut que sigma ait du mal à se stabiliser.