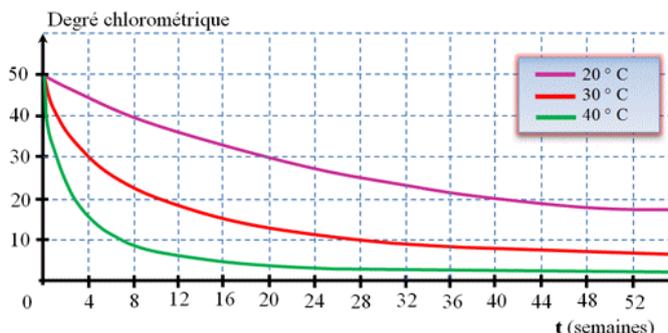


L'eau de Javel

Une étiquette d'eau de Javel porte, entre autres, les recommandations suivantes :

Les propriétés désinfectantes de l'eau de Javel sont dues aux ions hypochlorite $ClO_{(aq)}^-$.

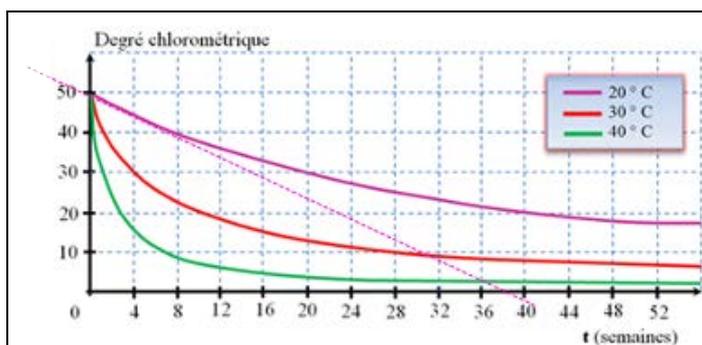
La concentration d'une eau de Javel est définie par le degré chlorométrique ($^{\circ}Chl$) : Plus de degré chlorométrique est élevé, plus la concentration en ions hypochlorite est grande. Au cours du temps, la quantité d'ions hypochlorite diminue. Le graphique suivant représente l'évolution du degré chlorométrique en fonction du temps :



À conserver au frais et à l'abri de la lumière

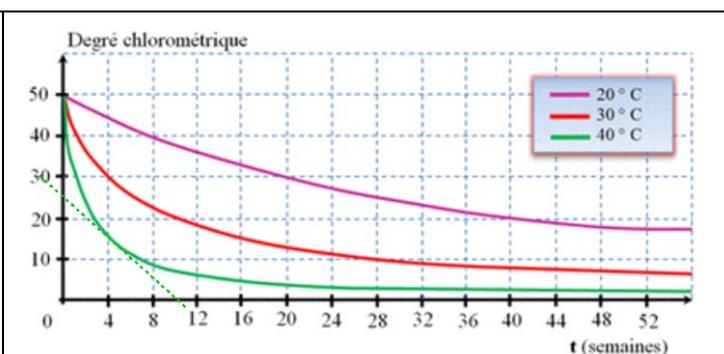


1.a. Pour chacune des courbes, déterminer graphiquement les vitesses de disparition des ions hypochlorite à $t = 4$ semaines.



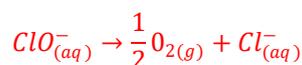
Courbe C_{20} :

$$v_{disp}(ClO_{(aq)}^-)_4 \approx \frac{\Delta[ClO_{(aq)}^-]}{\Delta t} = \frac{-50}{38} \approx -1,3^{\circ}Chl/semaine$$



Courbe C_{40} :

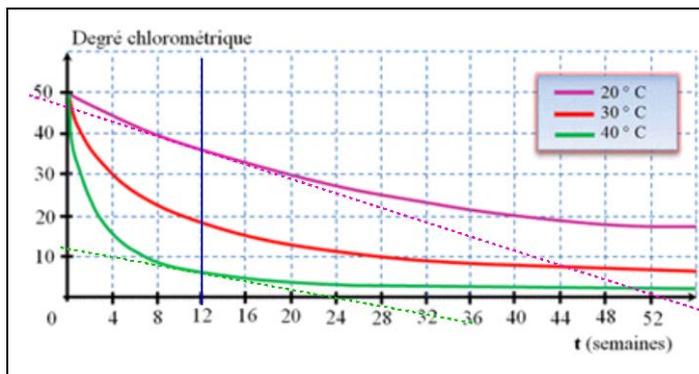
$$v_{disp}(ClO_{(aq)}^-)_4 \approx \frac{\Delta[ClO_{(aq)}^-]}{\Delta t} = \frac{-25}{10} \approx -2,5^{\circ}Chl/semaine$$



b. Quel facteur cinétique est mis en évidence ? **Le facteur cinétique mis en évidence est la température.**

c. La recommandation « à conserver au frais » est-elle justifiée ? **Justifiée car plus $T(^{\circ}C)$ est élevée, plus $[ClO_{(aq)}^-]$ diminue.**

2.a. Pour chacune des courbes, déterminer graphiquement les vitesses de disparition des ions hypochlorite à $t = 12$ semaines.



Courbe C_{20} :

$$v_{disp}(ClO_{(aq)}^-)_{12} \approx \frac{\Delta[ClO_{(aq)}^-]}{\Delta t} = \frac{-47}{52} \approx -0,9^\circ\text{Chl/semaine}$$

Courbe C_{40} :

$$v_{disp}(ClO_{(aq)}^-)_{12} \approx \frac{\Delta[ClO_{(aq)}^-]}{\Delta t} = \frac{-11}{24} \approx -0,48^\circ\text{Chl/semaine}$$

b. Interpréter l'évolution de la vitesse au cours du temps.

Température	Vitesses ($^\circ\text{Chl} \cdot \text{semaine}^{-1}$)	
	4 semaines	12 semaines
$T \text{ } ^\circ\text{C}$		
20	1,3	0,92
40	2,6	0,46

Pour une même température, la valeur de la vitesse de disparition de $ClO_{(aq)}^-$ décroît au cours du temps.

Elle décroît d'autant plus vite que la température est élevée.

3. Proposer une hypothèse permettant d'expliquer la recommandation « à conserver à l'abri de la lumière ».

- L'éclairement d'un milieu réactionnel peut accélérer une réaction chimique.
- L'eau de Javel est commercialisée dans des récipients opaques pour éviter que la réaction soit accélérée par la présence de radiations UV.
- La recommandation : « À conserver à l'abri de la lumière » est accord avec cette observation.