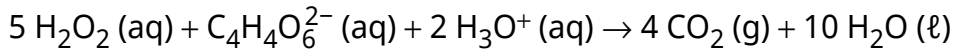


**29** **1.** Ici, l'acide sulfurique concentré sert à apporter les ions oxonium  $\text{H}_3\text{O}^+$  nécessaires à la transformation. On pourrait répondre rapidement en disant qu'il s'agit d'un catalyseur, mais cela est une erreur. En effet, les ions  $\text{H}_3\text{O}^+$  apparaissent dans le bilan de la réaction, c'est donc bien un réactif de cette transformation.

**2. a.** En faisant le bilan de ces deux équations, c'est-à-dire en supprimant les espèces qui apparaissent à la fois à gauche et à droite des flèches de réaction, on retrouve l'équation de la réaction :



**b.** Les ions  $\text{Co}^{2+}$  permettent d'accélérer cette transformation : ils jouent ici le rôle de catalyseur.

En effet, ils sont consommés lors de la réaction **1** et sont régénérés lors de la réaction **2**.

**c.** D'après le graphique, la concentration des ions  $\text{Co}^{3+}$  est nulle au début de la transformation, puis elle augmente vers la dixième seconde, et diminue à nouveau à partir de la quarantième seconde. Les ions  $\text{Co}^{3+}$  sont donc absents en début de réaction. Ils sont formés à partir de la dixième seconde et disparaissent à nouveau à partir de la 40<sup>e</sup> jusqu'à la 80<sup>e</sup> seconde. Les ions  $\text{Co}^{3+}$  sont donc un intermédiaire réactionnel.

**d.** Entre la 10<sup>e</sup> et la 80<sup>e</sup> seconde, ce sont les ions  $\text{Co}^{3+}$  qui donnent leur couleur à la solution. La solution est donc rosée.

À partir de la 40<sup>e</sup> seconde, les ions  $\text{Co}^{2+}$  se forment car la quantité d'ions  $\text{Co}^{3+}$  diminue, il s'ajoute donc progressivement à la solution une coloration verdâtre.

**e.** Les 10 premières secondes, et à partir de la 80<sup>e</sup> seconde, les ions  $\text{Co}^{3+}$  sont absents, ce sont les ions  $\text{Co}^{2+}$  qui sont présents et colorent la solution. La solution est donc verdâtre.

**f.** Les ions  $\text{Co}^{3+}$  sont colorés et leur concentration évolue au cours de la transformation. On peut donc suivre l'évolution de la transformation par spectrophotométrie. Pour suivre l'évolution de la concentration en ions  $\text{Co}^{3+}$ , il faudra régler le spectrophotomètre à la longueur d'onde correspondant au maximum d'absorption des ions  $\text{Co}^{3+}$ .