

## Exercices supplémentaires

**Ex1** : Deux élèves mesurent le pH d'un soda, ils trouvent un pH de 1.

- 1) Nomme l'instrument que sert à mesurer le pH.
  - 2) Note le résultat de la mesure.
  - 3) Indique si le soda est acide, basique ou neutre en justifiant.
  - 4) Indique quels sont les ions du pH majoritaires dans ce soda.
- 

**Ex2** : Pour ne pas irriter la peau, l'eau d'une piscine doit avoir un pH compris entre 7,2 et 7,4. Pour cela, on peut ajouter à l'eau des solutions qui font augmenter ou diminuer le pH. Antoine mesure pH = 8 pour l'eau de sa piscine.

- 1) L'eau de la piscine d'Antoine a-t-elle un bon pH ? Justifie.
  - 2) Quels sont les ions du pH majoritaires dans l'eau de la piscine ?
  - 3) Le pH doit-il augmenter ou diminuer pour atteindre le pH idéal ?
- 

**Ex3** : La pluie a un pH compris entre 5,5 et 8 en fonction des espèces chimiques dissoutes. On parle de pluies acides quand le pH est inférieur à 5 : elles sont dues à la pollution atmosphérique. Les conséquences sont multiples : dégradation de la faune et de la flore, dégradation de monuments... On s'intéresse ici à la dégradation des monuments : lorsque qu'un acide est mis en contact avec certains métaux, une réaction chimique a lieu. Par exemple avec le fer, du dihydrogène gazeux et des ions fer II se forment.

- 1) Pourquoi parle-t-on de pluies acides ?
- 2) Quels sont les réactifs et les produits de la réaction avec le fer ?
- 3) Écris le bilan de la réaction (en toutes lettres).
- 4) Écris l'équation de la réaction (avec les symboles chimiques).
- 5) Comment peut-on identifier les ions fer II ?
- 6) Comment peut-on identifier le dihydrogène ?
- 7) Le pH va-t-il augmenter ou diminuer au cours de la réaction ? Justifie.

## Réponses aux exercices

### Tester et écrire les réponses aux questions AVANT de regarder la correction !

#### Ex1 :

- 1) On peut mesurer le pH avec du papier pH ou un pH-mètre
- 2) On note  $\text{pH} = 1$ . Le pH n'a pas d'unité.
- 3) Indique si le soda est acide, basique ou neutre en justifiant. Le pH est acide car il est inférieur à 7 (compris entre 0 et 7).
- 4) Une solution acide contient plus d'ions  $\text{H}^+$  (oxonium) que d'ions  $\text{OH}^-$  (hydroxyde)

#### Ex2 :

- 1) Le pH de la piscine doit être en 7,2 et 7,4, la sienne a un  $\text{pH} = 8$ . Il est donc trop haut (trop basique)
- 2) A  $\text{pH} = 8$ , la solution est basique, il y a donc plus d'ions hydroxyde  $\text{OH}^-$
- 3) Le pH doit diminuer. On peut pour cela diluer l'eau de piscine ou ajouter une solution acide. Dans le cas d'une piscine, c'est compliqué de diluer et d'ajouter beaucoup d'eau, on préfère ajouter une solution acide.

#### Ex3 :

- 1) Car ces pluies ont un  $\text{pH} = 5$ , donc ce sont des solutions acides (compris entre 0 et 7).
- 2) Rappel : Les réactifs sont les espèces chimiques qui vont réagir ensemble.  
Les réactifs sont le fer Fe et les ions oxoniums  $\text{H}^+$
- 3) Dans l'énoncé il est indiqué que la réaction forme les produits : dihydrogène et ion fer 2  
Le bilan est donc : Fer + Ion oxonium  $\rightarrow$  Ion fer 2 + dihydrogène (voir cours de 4ème)

réactifs

produits

- 4) Pour écrire une équation de réaction, on récrit le bilan en remplaçant les noms des espèces par leur formule, et on vérifie si c'est équilibré (autant d'espèce en réactif et en produit). Sinon on ajoute des chiffres stœchiométriques. (voir cours de 4ème)

Fer : Fe      Oxonium :  $\text{H}^+$       Ion Fer 2 :  $\text{Fe}^{2+}$       Dihydrogène  $\text{H}_2$

Equation :  $\text{Fe} + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2$

Il y a ici « 2  $\text{H}^+$  » car il faut 2 hydrogène pour former la molécule  $\text{H}_2$

- 5) Les ions  $\text{Fe}^{2+}$  peuvent être identifiés avec le réactif solution d'hydroxyde de sodium. Un précipité vert doit apparaître. (voir chapitre 3)

- 6) Le dihydrogène peut être identifié par un test à la flamme : Ce gaz explose et un « pop » caractéristique peut être entendu.

- 7) Au cours de la réaction, les ions oxoniums sont consommés (ce sont des réactifs). Si le nombre d'ions  $\text{H}^+$  diminue, l'eau de pluie devient moins acide, donc le pH augmente.