

## Autour du fer

Le fer est le métal le plus utilisé dans le monde (plus de 1 milliard de tonnes chaque année).

### Doc. 1 L'utilisation du fer

Lorsqu'il est mélangé au carbone, le fer forme un alliage : l'acier. Celui-ci est peu coûteux et a des propriétés mécaniques intéressantes (solidité, etc.).

Le principal inconvénient du fer est qu'il s'oxyde en réagissant avec le dioxygène de l'air pour former l'oxyde de fer (la rouille), de formule  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . C'est pourquoi il est souvent recouvert d'une peinture protectrice.



La tour Eiffel est fabriquée avec plus de 10 000 tonnes d'acier.

### Doc. 2 L'atome de fer

L'atome de fer le plus abondant dans la nature est :

Nombre de masse

56 Fe

Numéro atomique

## Questions

### Le fer sur Terre

- Le fer est l'élément chimique le plus abondant sur Terre.  
Quels sont les deux éléments chimiques les plus abondants dans l'Univers ?
- Lorsque le fer rouille, il se produit une transformation chimique.
  - Avec quelle espèce chimique réagit le fer lorsqu'il rouille ?
  - Nommer les réactifs et les produits de cette transformation chimique.
- Indiquer, parmi les équations suivantes, quelle est celle qui modélise la formation de la rouille. Justifier la réponse.
  - $\text{Fe}_2 + \text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$
  - $4 \text{Fe} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_3$
  - $3 \text{Fe} + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$

Communiquer avec un langage scientifique  
Lors d'une transformation chimique, les réactifs disparaissent et les produits se forment.

### Le fer à l'échelle atomique

- Quel est le numéro atomique de l'atome de fer ? Quel est son nombre de masse ?
- Combien d'électrons contient l'atome de fer ? Justifier la réponse.
- Indiquer la composition du noyau de l'atome de fer.

Mobiliser des connaissances  
Le nombre de masse est le nombre de nucléons présents dans le noyau.

### La boule de pétanque

- En utilisant les informations du document, déterminer si la boule de pétanque est pleine ou creuse.



100 % acier  
Masse volumique de l'acier :  $7,8 \text{ g/cm}^3$   
Diamètre de la boule : 73 mm  
Masse : 720 g

Utiliser une formule

$$V_{\text{boule}} = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3$$