


# Chapitre 1 Les propriétés chimiques des gaz Manuel, p. 37 à 52

## POUR FAIRE LE POINT

### Chapitre 1 Les propriétés chimiques des gaz

 Manuel, p. 51 et 52

- 1. Le fluor (F) se trouve sous forme d'ion fluorure ( $F^-$ ) dans la pâte dentifrice contenant du fluorure de sodium (NaF). Le chlore (Cl), sous forme d'ion chlorure ( $Cl^-$ ), est utilisé dans des composés employés pour la purification de l'eau, la fabrication de désinfectants et la production de plastique (PVC). Les ampoules à halogène contiennent aussi un des éléments de la famille des halogènes à l'état gazeux, ce qui permet de prolonger la durée de vie de l'ampoule et de produire une lumière très brillante.
- 2. Le diazote ( $N_2$ ) et le dioxyde de carbone ( $CO_2$ ).
- 3. Dans le domaine médical, on l'administre aux personnes souffrant de troubles respiratoires. Dans le domaine industriel, on l'utilise comme comburant dans la soudure oxy-acétylène.
- 4. a) Il faut tenir le produit loin de la chaleur et des flammes et le contenant ne doit pas être perforé.  
b) Il faut éviter tout contact avec la peau ou les yeux. Il faut porter des lunettes de sécurité, des gants et un sarrau ou un tablier.  
c) Il faut tenir le produit loin de la chaleur, des flammes et des étincelles.
- 5. a) 3      b) 4      c) 2      d) 1
- 6. a) La vapeur d'eau ( $H_2O$ ) et le dioxyde de carbone ( $CO_2$ ).  
b) La flamme est de couleur jaune lorsque la combustion est incomplète alors que la flamme est de couleur bleue lorsqu'elle est complète (aucun résidu).
- 7. Plusieurs réponses possibles. Exemples: Le méthane ( $CH_4$ ) se forme dans l'estomac des mammifères, qui le rejettent ensuite dans le milieu environnant. La vessie natatoire de certaines espèces de poissons est remplie de dioxygène ( $O_2$ ), qui joue un rôle dans la flottabilité du poisson.
- 8. Le diazote ( $N_2$ ).
- 9. Près du sol, l'ozone ( $O_3$ ) est un des constituants du smog. C'est un poison qui peut provoquer des malaises cardiorespiratoires chez les personnes qui y sont exposées. Dans la haute atmosphère, l'ozone est utile, car il filtre les rayons ultraviolets du Soleil et protège les êtres vivants.
- 10. a) La combustion du dihydrogène ( $H_2$ ) ne produit pas de gaz à effet de serre, mais uniquement de la vapeur d'eau ( $H_2O$ ).  
b) Afin de mériter le nom de combustible propre, le dihydrogène ( $H_2$ ) doit être produit par électrolyse de l'eau ( $H_2O$ ) au moyen d'une source d'énergie renouvelable (comme l'hydroélectricité ou l'énergie éolienne) qui, contrairement au dihydrogène obtenu par extraction à partir du méthane ( $CH_4$ ), n'émet pas de gaz à effet de serre.
- 11. Plusieurs réponses possibles. Exemples: La photosynthèse et la respiration, les phénomènes météorologiques, la dispersion du pollen, l'effet de serre, les aurores boréales.
- 12. Le dioxygène ( $O_2$ ).
- 13. Le diazote ( $N_2$ ) est un gaz qui est très peu réactif, car une grande quantité d'énergie est requise pour briser la triple liaison covalente unissant les deux atomes d'azote (N) de la molécule. Il permet donc de préserver la fraîcheur des croustilles.

- **14.** Propriétés qui le rendent utile : la couche d’ozone ( $O_3$ ) filtre les rayons ultraviolets du Soleil ; l’ozone sert à désinfecter l’eau dans les usines de traitement.  
Propriétés qui le rendent nuisible : c’est un polluant atmosphérique qui est un constituant du smog et qui peut provoquer des malaises cardiorespiratoires.
- **15.** En haute altitude la température est très basse et la vapeur d’eau ( $H_2O$ ) qui s’échappe des moteurs se condense en cristaux de glace.
- **16.** Les gaz nobles (inertes) sont très peu réactifs parce qu’ils ont une couche périphérique remplie à pleine capacité d’électrons de valence fortement attirés par le noyau.  
Les halogènes sont très réactifs parce qu’il ne leur manque qu’un seul électron pour remplir leur couche périphérique.
- **17.** Le dioxygène ( $O_2$ ) de l’air.
- **18.** La réaction de photosynthèse a comme réactif le dioxyde de carbone ( $CO_2$ ), un GES, qui est puisé dans l’atmosphère.
- **19.** a) Les deux gaz seront mis en contact pour qu’il y ait combustion, le dihydrogène ( $H_2$ ) est le combustible et le dioxygène ( $O_2$ ) est le comburant.  
b)  $2 H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2 H_2O_{(g)} + \text{énergie}$
- **20.** Le dihydrogène ( $H_2$ ) est un gaz inflammable qui a causé la perte du zeppelin après qu’il eut été enflammé par accident. L’hélium (He) étant un gaz inerte, il n’aurait pas brûlé de la sorte s’il avait été utilisé pour faire voler le ballon.
- ◆ **21.** Lorsque les aliments sont sous vide, aucun gaz n’est en contact avec eux. L’absence du dioxygène ( $O_2$ ), gaz responsable de la dégradation des aliments, empêche donc le développement de la plupart des micro-organismes.
- ◆ **22.** À cause de la température plus basse en hiver, les molécules sortent du pot d’échappement sous forme liquide ou solide, plutôt que sous forme gazeuse.

## Chapitre **2** Les propriétés physiques des gaz Manuel, p. 53 à 123

### POUR FAIRE LE POINT

#### Section 2.1 La théorie cinétique des gaz

 Manuel, p. 62

1. a) La matière est composée de particules infiniment petites.  
b) Les particules de matières sont toujours en mouvement.  
c) Les particules qui forment les solides ne peuvent se déplacer les unes par rapport aux autres, car elles sont maintenues dans une structure et une orientation particulières par des forces qui s’exercent entre elles.  
d) Il n’y a pas d’interactions entre les particules de vapeur d’eau du nuage (elles ne s’attirent pas mutuellement) alors que des forces d’attraction agissent entre les particules de l’eau du lac.
- e) Les forces d’attraction relativement faibles entre les particules d’un liquide leur permettent de glisser les unes sur les autres et de changer de position les unes par rapport aux autres.
- f) Les particules de gaz se déplacent librement et occupent tout l’espace disponible.
2. La translation permet aux particules d’effectuer de longs déplacements en ligne droite.
3. La phase solide, la phase liquide et la phase gazeuse.
4. Leurs particules sont maintenues entre elles par des forces de liaison qui les empêchent de se déplacer ou de glisser les unes par rapport aux autres.
5. Les particules des solides et des liquides sont liées plus ou moins fortement par des forces d’attraction qui les rendent pratiquement incompressibles. Dans un gaz, les particules se déplacent indépendamment les unes des autres et sont très espacées.