

# S12 – Stabilité chimique : lecture de Lewis



## Évaluation formative

**Octet – Doublets – Radicaux – Liaisons fragiles**

⌚ **Durée :** 25 à 30 minutes

📌 **Objectif :** Vérifier la maîtrise des formules de Lewis et de la notion de stabilité chimique.

### Exercice 1 – Connaissances (4 points)

#### A) Compléter les phrases (2 points)

1. La règle de l'octet stipule qu'un atome est stable avec \_\_\_\_\_ électrons sur sa couche externe.
2. L'hydrogène suit la règle du \_\_\_\_\_ : il est stable avec \_\_\_\_\_ électrons.
3. Un doublet \_\_\_\_\_ est partagé entre deux atomes et forme une liaison.
4. Un \_\_\_\_\_ est une espèce chimique possédant un électron célibataire.

#### B) QCM (2 points)

**1.** Un doublet non liant est :

- Partagé entre deux atomes
- Situé sur un seul atome
- Toujours instable

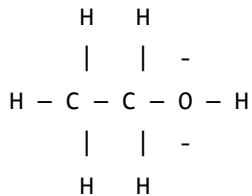
**2.** Les liaisons fragiles sont :

- C–H et N–H
- O–O et S–S

C–C et C=C

## Exercice 2 – Lecture de formule de Lewis (4 points)

Observez la formule de Lewis de l'éthanol (alcool) :



### Questions

**2.1** Comptez les doublets liants et non liants : (1 pt)

- Nombre de doublets liants : \_\_\_\_\_
- Nombre de doublets non liants : \_\_\_\_\_

**2.2** Vérifiez que l'atome d'oxygène respecte la règle de l'octet : (1 pt)

Calcul :

Octet respecté ?  Oui  Non

**2.3** Vérifiez que les atomes de carbone respectent la règle de l'octet : (1 pt)

Calcul :

Octet respecté ?  Oui  Non

**2.4** Cette molécule est-elle stable ? Justifiez. (1 pt)

## Exercice 3 – Radicaux (4 points)

### 3.1 – Identifier les radicaux (2 points)

Parmi les espèces suivantes, cochez celles qui sont des radicaux :

| Espèce           | Caractéristique                       | Radical ?   |
|------------------|---------------------------------------|---|
| H <sub>2</sub> O | Tous les e <sup>-</sup> sont appariés | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |
| HO•              | 1 e <sup>-</sup> célibataire sur O    | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |
| CH <sub>4</sub>  | Tous les e <sup>-</sup> sont appariés | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |
| •CH <sub>3</sub> | 1 e <sup>-</sup> célibataire sur C    | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non |

### 3.2 – Question de réflexion (2 points)

Les radicaux libres (ROS) sont impliqués dans le vieillissement cutané. Expliquez pourquoi ils sont dangereux pour les cellules de la peau.

## Exercice 4 – Liaisons fragiles (4 points)

### 4.1 – Identifier les liaisons fragiles (2 points)

Pour chaque molécule, identifiez la liaison fragile et son type :

**Molécule A : Peroxyde d'hydrogène H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>**



Liaison fragile : \_\_\_\_\_ Type : \_\_\_\_\_

**Molécule B : Cystine (dans la kératine)**

R – S – S – R

Liaison fragile : \_\_\_\_\_ Type : \_\_\_\_\_

## 4.2 – Application (2 points)

La permanente capillaire utilise la fragilité d'une de ces liaisons.

1. Quelle liaison est concernée ? \_\_\_\_\_

2. Expliquez brièvement le principe de la permanente (3-4 lignes) :

## Exercice 5 – Application cosmétique (4 points)

### Situation

Un laboratoire cosmétique développe un sérum anti-âge contenant de la **vitamine C** (acide ascorbique). Après quelques semaines de stockage, le sérum devient jaune-orangé.

### Questions

**5.1** Ce changement de couleur indique-t-il une dégradation chimique ? Justifiez. (1 pt)

**5.2** Quelles espèces chimiques sont probablement responsables de cette dégradation ? (1 pt)

**5.3** Proposez deux solutions pour améliorer la stabilité du sérum : (2 pts)

Solution 1 :

Solution 2 :



## Mon score

| Exercice                       | Points obtenus | Points max |
|--------------------------------|----------------|------------|
| Exercice 1 – Connaissances     |                | /4         |
| Exercice 2 – Lecture Lewis     |                | /4         |
| Exercice 3 – Radicaux          |                | /4         |
| Exercice 4 – Liaisons fragiles |                | /4         |
| Exercice 5 – Application       |                | /4         |
| <b>TOTAL</b>                   |                | <b>/20</b> |

## Interprétation

| Score | Niveau  |
|-------|---|
| < 10  | À retravailler – Revoir les notions de Lewis et stabilité |
| 10-14 | Acquis fragiles – Consolider les points faibles           |
| 15-17 | Bien – Bonne compréhension                                |
| 18-20 | Très bien – Excellente maîtrise                           |