


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

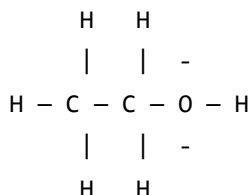
2. Les liaisons fragiles sont :

- ☐ 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 ₂ O	Tous les e ⁻ sont appariés	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
HO•	1 e ⁻ célibataire sur O	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
CH ₄	Tous les e ⁻ sont appariés	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
•CH ₃	1 e ⁻ célibataire sur C	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

3.2 – Question de réflexion (2 points)

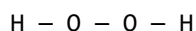
Les radicaux libres (ROS) sont impliqués dans le vieillissement cutané. Expliquez pourquoi ils sont dangereux pour les cellules de la peau.

Exercice 4 – Liaisons fragiles (4 points)

4.1 – Identifier les liaisons fragiles (2 points)

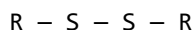
Pour chaque molécule, identifiez la liaison fragile et son type :

Molécule A : Peroxyde d'hydrogène H₂O₂



Liaison fragile : _____ Type : _____

Molécule B : Cystine (dans la kératine)



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
TOTAL		/20

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