13 – Stabilité chimique et représentations de Lewis en cosmétologie : 📝 Fiche élève

Stabilité chimique – Gaz nobles – Électrons de valence – Représentations de Lewis – Lecture d'un dossier scientifique

> En BTS MECP, l'analyse d'un dossier scientifique ne repose pas uniquement sur des résultats expérimentaux.
> Elle nécessite également de **comprendre la stabilité chimique des espèces** afin d'**expliquer**, **justifier** et **argumenter** des choix de formulation, comme à l'épreuve **E2 – Expertise scientifique et technologique**.

🎯 Objectifs de la séance

- Comprendre la notion de **stabilité chimique** à l'échelle microscopique
- Identifier pourquoi certaines espèces sont **stables** et d'autres **réactives**
- Utiliser une **représentation de Lewis** comme **outil de lecture**
- Relier stabilité chimique et **conservation des actifs cosmétiques**
- Préparer l'argumentation scientifique attendue en **E2**

🧴 Situation professionnelle

Vous travaillez dans un laboratoire de **formulation cosmétique**.

Un dossier scientifique indique que certains actifs sont formulés sous une **forme chimiquement plus stable**, afin de limiter leur dégradation au cours du stockage ou de l'utilisation du produit.

Avant d'analyser les résultats d'efficacité ou de stabilité, il est nécessaire de **comprendre ce que signifie "stabilité chimique"** et comment elle peut être interprétée à l'échelle microscopique.

🧠 Travail 1 – Comprendre la notion de stabilité

chimique

Document 1 – Notion de stabilité chimique

Une espèce chimique est dite **stable** lorsqu'elle ne présente pas de tendance marquée à réagir ou à se transformer dans les conditions considérées.

1. Reformuler avec vos mots ce que signifie la **stabilité chimique**.

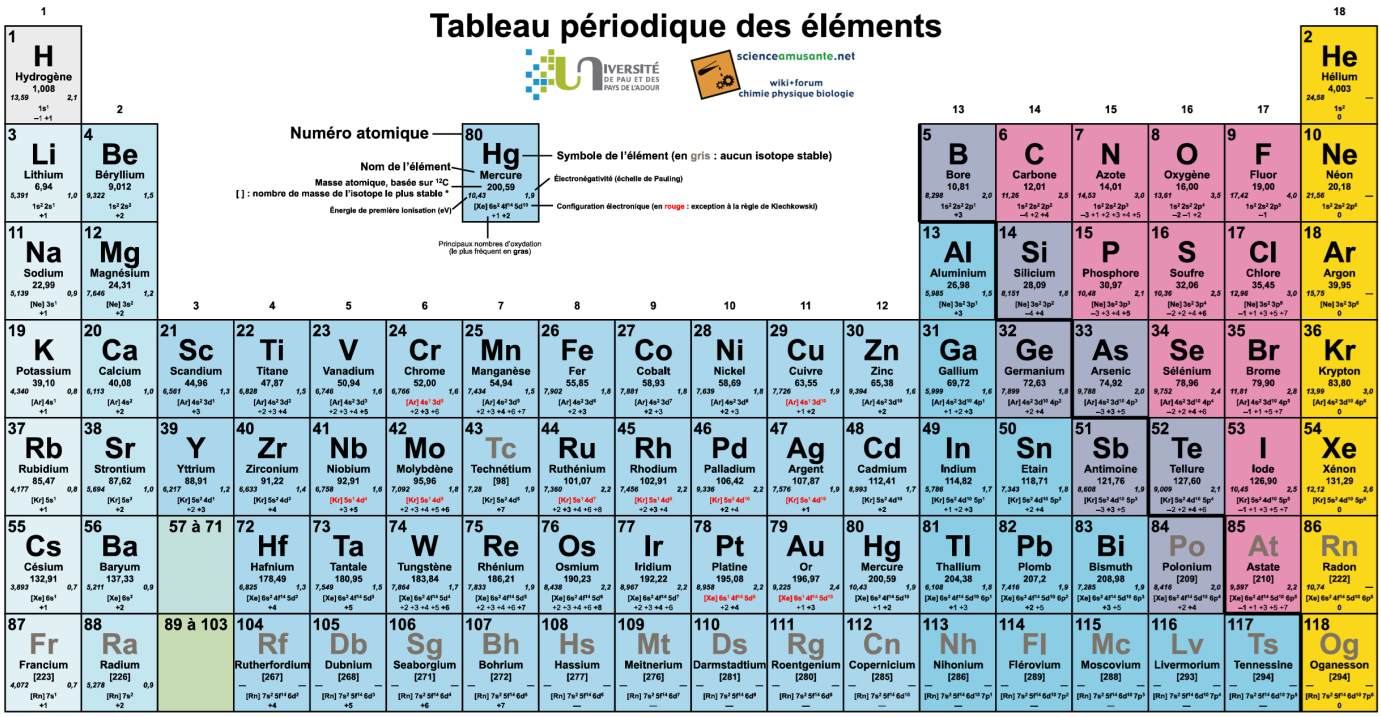
2. Expliquer pourquoi la stabilité chimique est un critère important en cosmétologie.

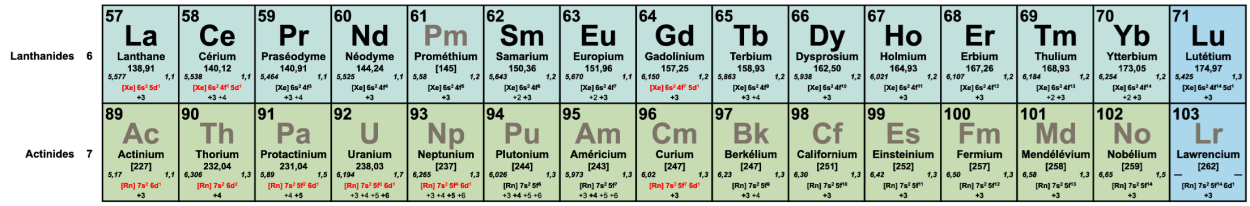
🧠 Travail 2 – Les gaz nobles : une référence de stabilité

Document 2 – Position des gaz nobles dans le tableau périodique

Les **gaz nobles** sont des éléments chimiques connus pour leur très faible réactivité.

Document 3 - Classification périodique





3. Identifier les éléments appelés **gaz nobles** dans le tableau périodique.

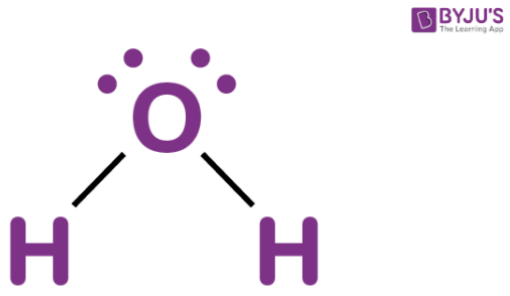
4. Expliquer pourquoi les gaz nobles sont utilisés comme **référence de stabilité chimique**.

🔍 Travail 3 – Représentations de Lewis : un outil de lecture

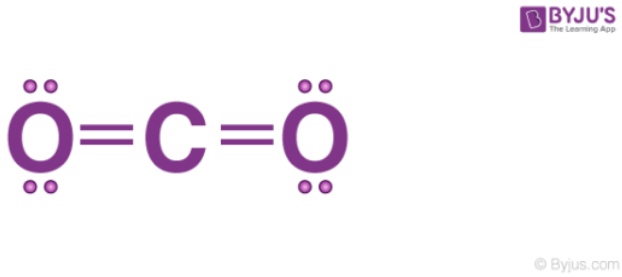
Document 3 – Représentations de Lewis simples (fournies)

Les **représentations de Lewis** permettent de visualiser :

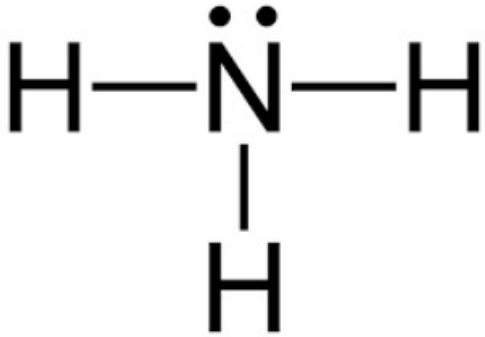
- les **électrons de valence**,
- les **liaisons chimiques**,
- certaines situations de **stabilité ou d'instabilité**.



eau H_2O



dioxyde de carbone CO_2



ammoniaque NH_3

5. À quoi correspondent les **traits** et les **doublets** sur une représentation de Lewis ?

6. Expliquer ce que la représentation de Lewis permet de comprendre sur la **stabilité** d'une molécule.

> ⚠️ **Remarque**
> Les représentations de Lewis sont utilisées ici comme **outils de lecture et de compréhension**.
> Aucune construction de schéma de Lewis n'est attendue à ce stade.

⚖️ Travail 4 – Stabilité et réactivité en cosmétologie

Une espèce chimiquement **réactive** peut se transformer plus facilement qu'une espèce stable.

En cosmétologie :

- une espèce stable se **conserve mieux**,
- une espèce réactive peut nécessiter une **forme stabilisée**.

7. Expliquer pourquoi la stabilité chimique d'un actif est importante pour un produit cosmétique.

8. Pourquoi la réactivité chimique n'est-elle pas forcément un défaut, mais une **propriété à maîtriser** ?

🧪 Travail 5 – Lecture d’un extrait de dossier scientifique (logique E2)

Document 4 – Extrait de dossier

> *« L’actif est formulé sous une forme chimiquement plus stable afin de limiter sa dégradation lors du stockage. »*

9. Expliquer pourquoi le laboratoire a fait le choix d’une **forme plus stable** de l’actif.

10. En quoi une lecture microscopique permet-elle de **justifier ce choix** dans une analyse scientifique de type E2 ?

📝 Trace écrite – À compléter

- **Stabilité chimique** :

- **Rôle des électrons de valence dans la stabilité** :

- **Intérêt des représentations de Lewis** :

🔗 Pour la suite…

Cette séance prépare directement :

- l’étude des **interactions moléculaires** (liaisons hydrogène, polarité),
- la compréhension de la **solubilité et de la pénétration cutanée**,
- l’analyse approfondie de **dossiers scientifiques E2** nécessitant une justification microscopique.