#### **AE. 4A**

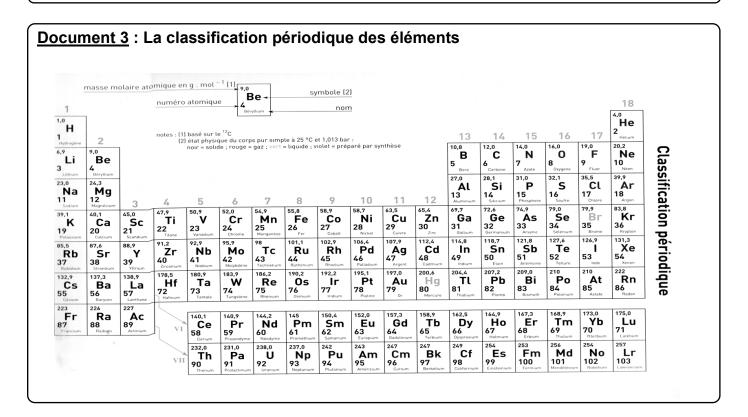
# Etude d'éléments chimiques d'une même famille

## Document 1 : la réaction chimique

Une réaction chimique est une transformation de la matière au cours de laquelle les espèces chimiques qui constituent la matière (ions, molécules, atomes) sont modifiés. Les espèces qui sont consommées sont appelées **les réactifs**. Les espèces qui sont formées au cours de la réaction sont appelées **produits**.

### **Document 2**: Le bleu de thymol

La phénolphtaléine est un indicateur coloré de pH. Elle devient bleu lorsque le pH de la solution est très acide, autrement dit, en présence d'ions oxonium H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>.



## Document 4 : Familles d'élément

La classification périodique permet de classer les éléments par « famille ». Une famille est formée par les éléments qui appartiennent à une même colonne.

## <u>I. Les alcalins</u> :

Ce sont les éléments de la **première colonne** à l'exception de l'hydrogène. Les alcalins sous forme atomiques forment des solides très instables.

- 1. D'après la classification périodique préciser le nom et le symbole de 3 alcalins.
- 2. Combien ces atomes ont-ils d'électrons sur leur couche externe ? Combien d'électrons doivent-ils perdre ou gagner pour avoir la même configuration électronique que le gaz noble le plus proche? En déduire la formule de leurs ions

3. Faire un schéma d'une propriété chimique de cette famille.

## II. Les alcalino-terreux : éléments de la deuxième colonne

- 4. Préciser le nom et le symbole de 3 alcalino-terreux.
- 5. Combien ces atomes ont-ils d'électrons sur leur couche externe ? Combien d'électrons doivent-ils perdre ou gagner pour avoir la même configuration électronique que le gaz noble le plus proche? En déduire la formule de leurs ions.

### Expérience 1 : Réaction du calcium avec l'eau

(réaliser)





Pour cette manipulation, le port des lunettes de protection est obligatoire.

- Remplir un tube à essais avec environ 3 mL d'eau distillée et quelques gouttes de bleu de thymol. Homogénéiser le contenu du tube en agitant.
- Introduire avec une spatule une petite quantité de calcium.
- Faire le schéma de la manipulation et noter vos observations.

# Expérience 2 : Réaction du magnésium avec l'eau

(réaliser)

- Remplir un tube à essais avec environ 3 mL d'eau distillée et quelques gouttes de bleu de thymol. Homogénéiser le contenu du tube en agitant.
- · Ajouter quelques petits morceaux de magnésium métallique.
- Faire le schéma de la manipulation et noter vos observations.

#### **Exploitation des résultats**

(analyser, valider)

- 6. Peut-on dire qu'il y a transformation chimique lors des deux manipulations précédentes ? Pourquoi ?
- 7. Comparer ce que vous avez observé au cours de ces deux manipulations. Que pouvez vous en conclure ?
- 8. Repérer les positions du magnésium et du calcium dans le tableau périodique. Ont-ils une position particulière l'un par rapport à l'autre ?
  - 9. Donner leurs structures électroniques. Ont-elles un point commun ?

**Conclure.** Utiliser les mots : colonne, famille, propriétés chimiques, similaires)

#### III. Les halogènes : éléments de la (dix-)septième colonne ou avant dernière colonne

- 10. Préciser le nom et le symbole de 3 halogènes.
- 11. Combien ces atomes ont-ils d'électrons sur leur couche externe ? Combien d'électrons doivent-ils perdre ou gagner pour satisfaire à la règle de l'octet ou du duet ? En déduire la formule de chaque ion.

Les ions halogénures ont une réactivité proches : ils réagissent tous notamment avec les ions argent (Ag<sup>+</sup>) et les ions plomb (Pb<sup>2+</sup>).

12. A l'aide du matériel et des solutions à disposition, vérifier cette affirmation. Décrire le protocole et les observations en vous aidant de schémas.