

Objectifs du T.P. :

Découvrir le raisonnement de Mendeleïev pour construire la classification en se fondant sur les connaissances de l'époque.

« Ficher » les dix-huit premiers éléments

Établir la structure électronique d'un atome

Construire une classification simplifiée en s'appuyant sur les règles nécessaires

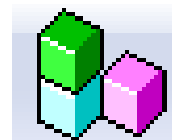
I – L'histoire de la classification périodique (travail à faire en binôme)**Questions sur la présentation** (à lire **attentivement** avant le visionnage)

- 1) Quel est le pays d'origine de Mendeleïev ?
- 2) Sur quelle critère repose la première classification de Mendeleïev avant sa restructuration ?
- 3) Quel est le défaut de cette première classification ?
- 4) Quelle similitude présente les éléments chimiques de même couleur ?
- 5) a. Quel élément devient la référence en masse et pour débiter la première colonne lors de la restructuration de la classification ?
b. Cet élément appartient-il à la famille constituée par la première colonne ?
- 6) Lors de la 3^{ème} irrégularité, comment réfléchit Mendeleïev pour combler les deux « trous » ?
- 7) Quel est le critère de construction de la classification périodique adopté aujourd'hui pour la progression sur chaque ligne ?

Visionnez la présentation (10 minutes) puis répondez aux questions.

II – Ficher les 18 premiers éléments

Attention ! Le logiciel utilisé est en anglais. En cas de doute sur le nom, demandez-le au professeur. <http://www.periodictable.com/index.html>



français,

1) Ouvrez l'application « Periodic table explorer ». Cliquez sur l'icône, à gauche, puis sur l'élément de votre choix pour compléter les fiches distribuées en respectant les consignes suivantes :

- identifiez le bon élément de chaque fiche grâce aux photos de l'application ;
- identifiez sur la cartouche de l'élément les informations recherchées (Z, nom, symbole, masse molaire) ;
- mettez le nom en lettre puis son symbole en respectant les capitales d'imprimerie, les majuscules et les minuscules ;
- indiquez le numéro atomique ;
- indiquez la masse molaire.

2) Établissez la structure électronique de chaque élément en respectant les règles étudiées :

- les électrons se placent sur des couches électroniques dénommées K, L, M, etc... de la plus proche du noyau à la plus éloignée ;
- les couches contiennent un nombre maximum d'électrons : 2 pour K, 8 pour L et 8 pour M pour un premier seuil de saturation (elle en a deux) ;
- les électrons ne remplissent la couche suivante que lorsque la couche précédente est saturée, c'est-à-dire qu'elle contient son nombre maximum d'électrons.

Exemple : L'aluminium possède 13 électrons. 2 électrons se placent sur la couche K, 8 électrons sur la couche L et les trois derniers sur la couche M. Sa structure est donc $(K)^2 (L)^8 (M)^3$.

3) Entourez proprement le nombre d'électrons sur la couche externe de chaque fiche.

III – Construire la classification simplifiée

- 1) Rappelez les deux règles de construction de la classification périodique en ligne et en colonne.
- 2) Qu'ont en commun les éléments d'une même famille ?
- 3) Quelle est la relation entre chaque ligne de la classification et les couches K, L et M (début) ?
- 4) Découpez les fiches et collez-les sur la feuille distribuée en respectant les règles de construction.

Questions subsidiaires (pour les plus rapides)



I – Identifiez les familles

A - La famille des **halogènes** donne des ions portant une charge négative. Donnez les éléments constituant cette famille, la formule des ions formés. À encadrer en **vert** sur la classification.

B - La famille des **métaux alcalins** donne des cations portant une charge. Donnez les éléments constituant cette famille, la formule des ions formés. À encadrer en **rouge**.

C - La famille des **gaz nobles** présente une stabilité chimique très grande et donne des gaz monoatomiques. Donnez les éléments constituant cette famille. À encadrer en **bleu**.

D - La famille des **métaux alcalino-terreux** donne des cations portant deux charges. Donnez les éléments constituant cette famille, la formule des ions formés. À encadrer en **noir**.

II - Qui suis-je ?

1 - J'ai 4 électrons célibataires et mon numéro atomique est inférieur à 10.

2 - Je donne le plus souvent un ion positif avec une charge car je ne suis pas la règle du duet.

3 - J'ai 3 électrons célibataires et mon numéro atomique est supérieur à 10.

4 - Je donne des ions chargés -2 et je ne suis pas l'oxygène.

III - Les différentes utilisations de la classification périodique

Faites une synthèse des différentes utilisations que vous lui trouvez.



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



38.948

Z
Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



28.68

Z
Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



12.0

Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



4.003

Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



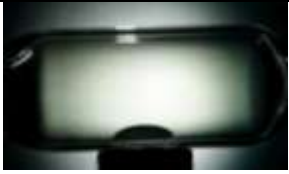
Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



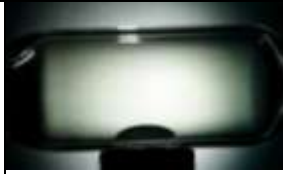
Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire



Z

Nom

Symbole

(K)

Masse molaire