

### Lignes

Les lignes du tableau périodique correspondent à la \_\_\_\_\_ d'un élément. Elle indique le nombre de \_\_\_\_\_ d'électrons qui entourent l'atome.

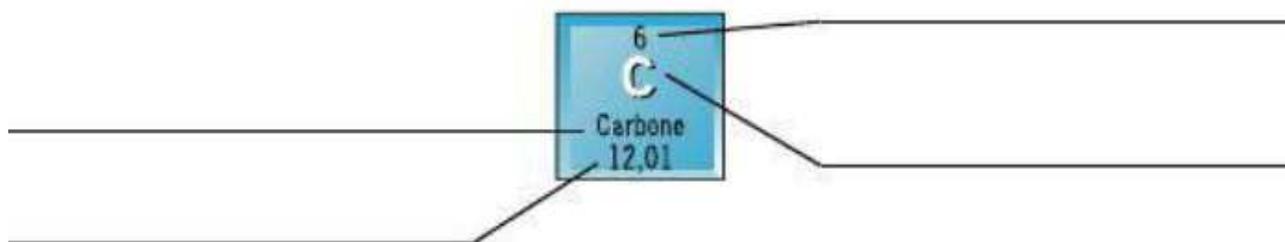
### Colonnes

Les colonnes du tableau périodique correspondent à la \_\_\_\_\_ d'un élément. On l'identifie par un numéro en chiffres arabes (1 à 18) ou romains suivis d'une lettre (IA à VIIIB). Elle représente le nombre \_\_\_\_\_ (situés sur la dernière couche électronique) de l'élément. Le nombre d'électrons de valence, et par conséquent le numéro de famille, est lié au potentiel réactif d'une substance.

### Case

Chaque case du tableau périodique correspond à un \_\_\_\_\_. Elle contient des informations sur l'identification et les caractéristiques de l'élément.

#### Légende



## Informations indiquées sur le tableau périodique

Le tableau périodique des très utile pour trouver rapidement les informations importantes sur un élément. Selon le niveau de détail du tableau périodique, celui-ci contiendra plus ou moins d'information sur chaque élément. Voici toutefois la liste des informations qui sont généralement présentes.

### Numéro atomique (nombre Z)

Le numéro atomique est unique pour chaque élément. C'est le nombre à partir duquel les éléments sont classés.

Le nombre Z = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_.

### Nom et Symbole

Le nom d'un élément correspond évidemment au mot utilisé pour le désigner. Le symbole est composé de la \_\_\_\_\_ lettre du nom latin en \_\_\_\_\_ parfois suivi d'une autre lettre en \_\_\_\_\_.

### Masse atomique (nombre A)

Le tableau périodique indique aussi la masse atomique de l'élément. Il peut s'agir de la masse \_\_\_\_\_ (combien de fois la masse de l'atome de C 12), du \_\_\_\_\_ (masse arrondi à l'unité) ou de la masse \_\_\_\_\_ (masse totale pour un nombre précis d'atomes;  $6,022 \times 10^{23}$  atomes = 1 mole d'atomes).

Le nombre A = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_.

### Isotopes

Tous les atomes d'un même élément ne sont pas identiques. Ils ont tous le même nombre de \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_, mais le nombre de \_\_\_\_\_ peut varier entre les différents atomes d'un élément.

Vidéo : <http://monurl.ca/875g>



### Exemple 1 :

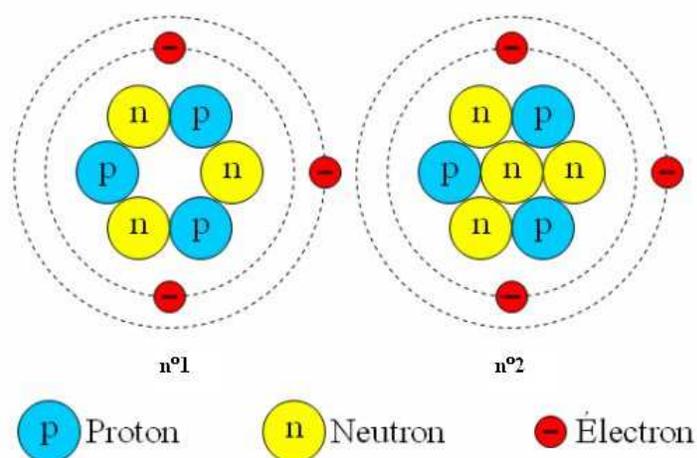


Figure 4.2 : Représentation atomique d'isotopes. Source : alloprof.qc.ca

Élément	Numéro atomique (Z)	Nombre de masse (A)	Nombre d'électrons (e <sup>-</sup> )	Nombre de protons (p <sup>+</sup> )	Nombre de neutrons (n <sup>0</sup> )
n° 1 :					
n° 2 :					

Pour nommer un isotope, on dira le nom de l'élément suivi de son nombre de masse. Dans l'exemple précédent, les deux isotopes se nomment : \_\_\_\_\_.

La notation de Berzelius est utilisée afin de distinguer les isotopes les uns des autres.

$$\frac{A}{Z}X : \begin{matrix} \text{nbr de masse} \\ \text{no atomique} \end{matrix} \text{Symbole}$$

Puisque ce sont les électrons qui participent aux réactions chimiques, les isotopes ont des propriétés chimiques \_\_\_\_\_. Par contre, ils ont des \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_ qui diffèrent.

### Calcul de la masse atomique relative

Puisque les différents atomes d'un élément peuvent avoir une masse différente, la mesure de la masse indiquée dans le tableau périodique représente la masse moyenne des différents atomes qui existent pour un même élément.

Vidéo : <http://monurl.ca/871j>



## Exemple 2 :

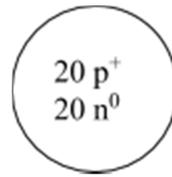
Soit les 4 noyaux d'atome suivants :



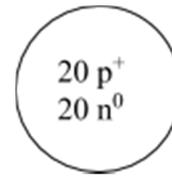
A =



A =



A =



A =

Est-ce qu'il s'agit du même élément? \_\_\_\_\_ Pourquoi? \_\_\_\_\_

Combien y a-t-il d'isotopes différents? \_\_\_\_\_

Calcul le nombre de masse (A)

Comment calculer la masse moyenne de ces atomes?

Quel pourcentage d'atome possède un nombre de masse de 39? \_\_\_\_\_

Quel pourcentage d'atome possède un nombre de masse de 40? \_\_\_\_\_

Calcul de la masse relative en fonction du pourcentage d'abondance des isotopes  
(on parle également de pourcentage isotopique) :

## Calcul de la masse relative en fonction du pourcentage d'abondance des isotopes

### Exemple 1

La masse relative du Li est de 6,97 u et son numéro atomique est 3. Existe-t-il plus d'atomes ayant 3 ou 4 neutrons? \_\_\_\_\_

Pourquoi? \_\_\_\_\_

### Exemple 2

Nombre d'électrons	Nombre de protons	Nombre de neutrons	% d'abondance
7	7	7	99,64
7	7	8	0,36

Calcule la masse atomique de cet élément et identifie-le (symbole chimique) :

### Exemple 3

Les deux isotopes stables du bore se présentent dans les proportions suivantes : 19.78% de  $^{10}\text{B}$  et 80.22% de  $^{11}\text{B}$ . Calcule la masse atomique relative du bore.

Vidéo : <http://monurl.ca/875r>



# Les 4 familles notables et leurs caractéristiques

## **Famille 1 (IA) : les alcalins**

- Première colonne, sauf l'hydrogène
- Possèdent un seul électron de valence
- Métaux mous
- Très réactifs : jamais présents à l'état pur, toujours sous forme de composé
- Réagissent violemment lors du contact avec l'humidité de l'air

## **Famille 2 (IIA) : les alcalino-terreux**

- Deuxième colonne
- Possèdent deux électrons de valence
- Métaux malléables
- Très réactifs : jamais présents à l'état pur, toujours sous forme de composé
- Brûlent facilement en présence de chaleur, mais peuvent être exposés à l'air

## **Famille 17 (VIIA) : les halogènes**

- Avant-dernière colonne
- Possèdent sept électrons de valence
- Non-métaux, liquide, solide ou gazeux
- Très réactifs : forment facilement des composés
- Désinfectants puissants

## **Famille 18 (VIIIA) : les gaz inertes**

- Dernière colonne
- Possèdent huit électrons de valence, sauf l'hélium qui en a 2
- Non-métaux gazeux
- Très stables : Ne forment pas de composé, toujours présent à l'état pur
- Utilisés dans les tubes de type Néon

# Propriétés périodiques

Vidéo : <http://monurl.ca/871k>



Une propriété est dite \_\_\_\_\_ si elle présente une \_\_\_\_\_ similaire d'une \_\_\_\_\_ à l'autre.

## Rayon atomique (Ra) ou dimension de l'atome

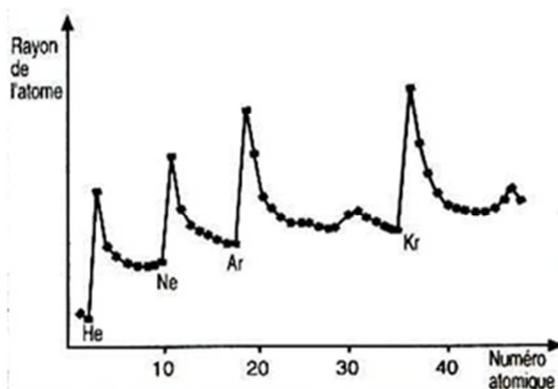
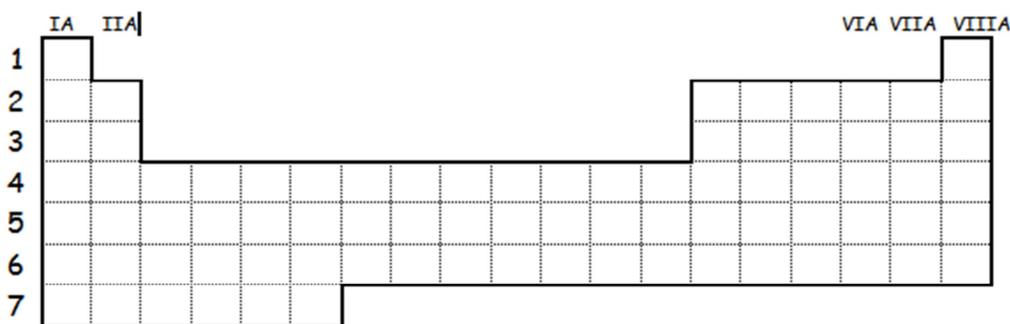
Il s'agit du rayon de l'atome ou, si l'on veut, le rayon de la sphère que forme l'atome. Plus il est grand, plus l'atome est volumineux. Le rayon atomique représente la \_\_\_\_\_ entre le noyau et les \_\_\_\_\_ du dernier niveau (électrons de valence).

Vidéo : <http://monurl.ca/875s>



Dans une même période, plus le numéro atomique \_\_\_\_\_, plus le nombre de \_\_\_\_\_ augmente, plus la charge nucléaire est \_\_\_\_\_, plus la force d'attraction sur les électrons est \_\_\_\_\_, plus le rayon atomique est \_\_\_\_\_.

Tracez une flèche pour indiquer dans quelle direction augment le rayon atomique pour les périodes 4 et 6.



À l'intérieur d'une même période, lorsque le numéro atomique augmente, le rayon atomique et le volume \_\_\_\_\_.

# Électronégativité

Vidéo : <http://monurl.ca/875t>

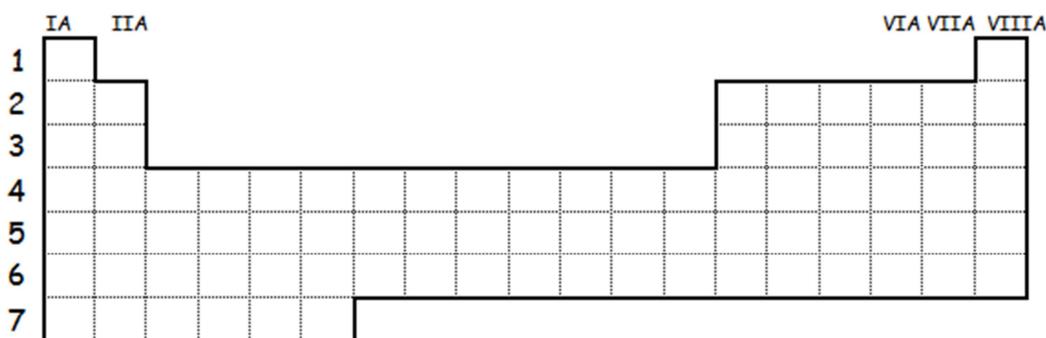


Il s'agit de la force avec laquelle le noyau de l'atome attire les électrons sur sa dernière couche. Plus elle est grande, plus il est difficile d'arracher des électrons à l'atome et plus il est facile pour l'atome de s'approprier des électrons des atomes voisins.

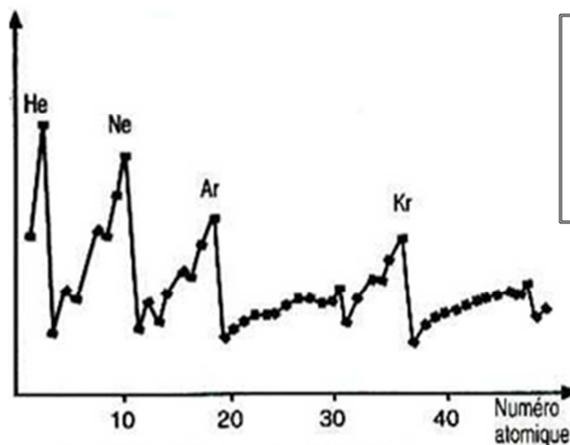
L'indice d'électronégativité représente la \_\_\_\_\_ d'un atome à \_\_\_\_\_ les \_\_\_\_\_.

Dans chaque période, plus le numéro atomique \_\_\_\_\_, plus le nombre de \_\_\_\_\_ augmente, plus la charge nucléaire est \_\_\_\_\_ plus la force d'attraction sur les électrons est \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ l'indice d'électronégativité est \_\_\_\_\_.

Tracez une flèche pour indiquer dans quelle direction augment le rayon atomique pour les périodes 3 et 5.



Indice d'électronégativité



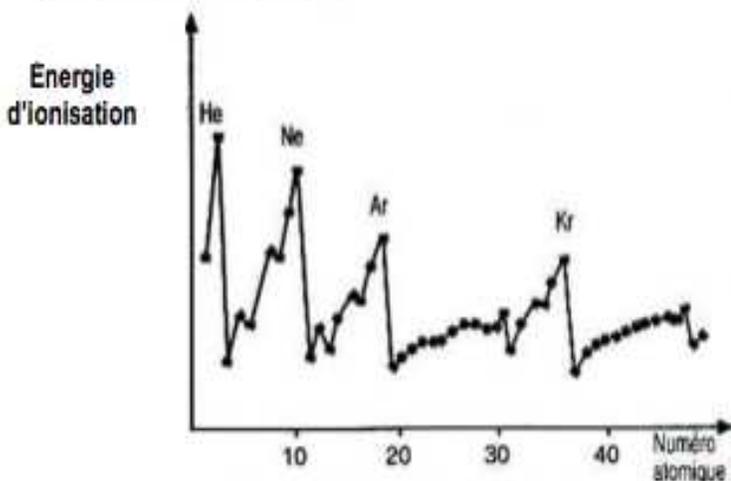
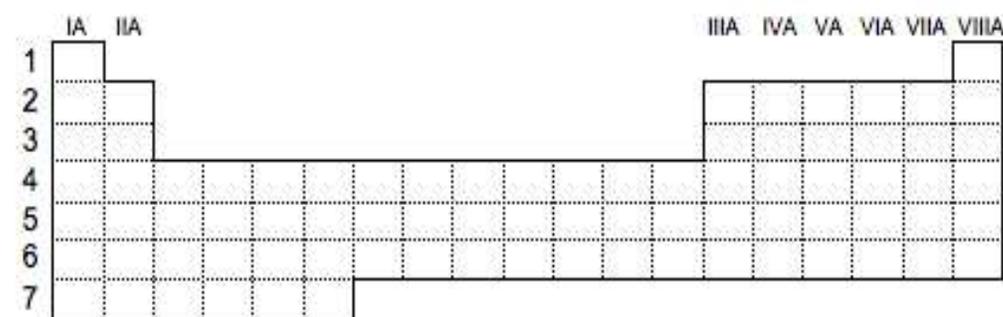
À l'intérieur d'une même période, lorsque le numéro atomique augmente, l'électronégativité \_\_\_\_\_.

## Énergie d'ionisation (Ei)

Il s'agit de l'énergie nécessaire pour arracher un électron à l'atome. Plus elle est grande, plus il est difficile d'arracher un électron à cet atome (à l'état gazeux).

Dans une même période, plus le numéro atomique \_\_\_\_\_, plus le nombre de \_\_\_\_\_ augmente, plus la charge nucléaire est \_\_\_\_\_ plus la force d'attraction sur les électrons est \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ il faut d'énergie pour \_\_\_\_\_ un électron.

Tracez une flèche pour indiquer dans quelle direction augmente le rayon atomique pour les périodes 4 et 5.



À l'intérieur d'une même période, lorsque le numéro atomique augmente, l'énergie d'ionisation \_\_\_\_\_.

## Réactivité chimique

Il s'agit de la facilité avec laquelle un atome réagit avec les atomes qui sont à proximité. Pour les métaux, la réactivité chimique augmente si l'atome parvient à perdre ses électrons facilement. Pour les non métaux, la réactivité augmente si l'atome parvient à arracher des électrons facilement aux atomes voisins.

Pour les métaux, dans une même période, plus le numéro atomique \_\_\_\_\_, plus la réactivité chimique \_\_\_\_\_. Pour les non métaux, dans une même période, plus le numéro atomique \_\_\_\_\_, plus la réactivité chimique \_\_\_\_\_. Les gaz inertes ne \_\_\_\_\_ chimiquement.

**Tracez une flèche pour indiquer dans quelle direction augmente le rayon atomique pour les périodes 4 et 6.**

	IA	IIA								IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															

### Variation au sein d'une famille

Les propriétés dans chaque famille sont tout aussi importantes que les propriétés dans chaque période. Il est facile de retenir les unes en fonction des autres :

Une propriété périodique évolue vers le haut à l'intérieur d'une même famille de la même façon qu'elle évolue vers la droite à l'intérieur d'une même période (ou vers le bas et vers la gauche).



Si une propriété augmente vers la droite dans une période alors, elle augmente vers le haut dans une famille.



Si une propriété augmente vers la gauche dans une période alors, elle augmente vers le bas dans une famille.

**Maintenant que tu connais le lien entre les propriétés des périodes et des familles, rajoute pour chaque propriété précédente, une flèche indiquant sa variation pour les familles IA, IIA, VIA et VIIA (et VIIIA s'il y a lieu).**