

La nomenclature

1. Un peu d'histoire :

Nous avons vu précédemment qu'à chaque atome était associé un symbole.

Tous ces atomes peuvent former de nombreuses molécules.

Ces molécules ont d'abord été nommées de façon disparate, en référence à leur origine, leur aspect, leurs propriétés. Mais, devant le nombre grandissant de corps répertoriés, les chimistes comprirent la nécessité de créer un système de nomenclature structuré et rationnel.

C'est Lavoisier, qui au XVII^e siècle, réussit cet exploit. Sa méthode logique partait de ce qu'on savait alors de la composition des corps. Cette première nomenclature a ensuite évolué pour aboutir à la nomenclature actuelle.

2. Question problème :

Grâce aux formules générales et l'organigramme, il est facile de classer les formules moléculaires dans leur catégorie respective. Mais sur les étiquettes de certains produits chimiques, on peut y lire des noms tels que « hydroxyde de calcium », « acide chlorhydrique », « sulfate de cuivre », etc.

Comment doit-on donc procéder pour retrouver la formule chimique d'un corps dont on ne connaît que le nom ou, inversement, comment faut-il faire pour donner un nom à un corps dont on connaît ses constituants ?

3. Indicateur de basicité ou d'acidité d'un milieu :

Manipulation :

- Verser dans un récipient un peu d'acide chlorhydrique.
- Noter la formule de l'acide chlorhydrique (présente sur l'étiquette du pot)
- Y tremper un papier indicateur (papier tournesol)
- Observer la couleur que prend le papier indicateur et la noter
- déterminer le caractère acide ou basique de la solution
- Recommencer la manipulation dans une solution d'hydroxyde de sodium

Résultats :

	Acide chlorhydrique	Hydroxyde de sodium
Formule :		
Couleur du papier indicateur :		
Caractère de la solution :		

Interprétation :

L'acide chlorhydrique (formule : _____) colore le papier tournesol en _____ , se qui démontre son caractère _____ .

L' hydroxyde de sodium (formue : _____) colore le papier tournesol en _____ , se qui démontre son caractère _____ .

Quelle conclusion peut-on tiré ou niveau de la formule chimique des composés acide et des composés basiques ?

4. groupements particuliers :

Malheureusement, il y à certains groupements dont le nom est à connaitre par cœur pour ensuite donner un nom à certaines substances. On y retrouve :

NO_2^- : nitrite

ClO^- : hypochlorite

NO_3^- : nitrate

ClO_2^- : chlorite

PO_3^{--} : phosphite

ClO_3^- : chlorate

PO_4^{--} : phosphate

ClO_4^- : perchlorate

SO_3^{--} : sulfite

CO_3^{--} : carbonate

SO_4^{--} : sulfate

5. Les symboles des formules générales de nomenclature:

Dans le but d'adopter des **formules générales** pour les acides, les hydroxydes et les sels, nous modifierons leurs formules moléculaires en prenant les conventions suivantes :



- Les symboles des atomes **H** et **O** seront **conservés** ;
- Les symboles des **métaux** seront remplacés par **M** ;
- Les symboles des **non-métaux** seront remplacés par **X** ;
- Tous les indices sont supprimés.

6. Nomenclature des hydroxydes :

- Formule générale : _____

Pour nommer les hydroxydes, les chimistes utilisent la règle suivante :
" **hydroxyde de (nom du métal)**" .

Voici quelques exemples d'hydroxydes contenu dans des produits de la vie courante. Donne leurs formules moléculaires :

Nom usuel :	Nom du composé :	Formule moléculaire :	Usage :
 Soude caustique	Hydroxyde de sodium		Débouchage, dégraissage
 Neutral	Hydroxyde de magnésium		Neutralise l'acidité de l'estomac

Donne la formule des composés suivants, ou le nom du composé :

K (OH)	
Al (OH)	
Ca (OH)	
	Hydroxyde de baryum

Hydroxyde de cuivre (I)	
Hydroxyde de cuivre (II)	
	Fe (OH) ₂
	Fe (OH) ₃

Particularités :

Certains atomes métalliques ont plusieurs valences, le nom de l'hydroxyde doit tenir compte de cette particularité. Pour ce faire, on indique la valence, après le nom du métal, entre parenthèses et en chiffres romains.

7. Nomenclature des acides :

Dans le laboratoire repère différents nom d'acide. Notes les ainsi que leur formule moléculaire.

_____	:	_____	_____	:	_____
_____	:	_____	_____	:	_____
_____	:	_____	_____	:	_____

Que peux-tu dire de la formule générale des acides :

7.1. Nomenclature des acides binaires :

- Formule générale : _____

Pour nommer les acides binaires, les chimistes utilisent les règles suivante : - soit " **acide (nom du non-métal)-hydrique**" .
- soit " **(nom du non-métal)-ure d'hydrogène** "

Nomme les acides binaires ci-dessous :

<i>Formule</i>	<i>Nouvelles nomenclature</i>	<i>Ancienne nomenclature</i>
HX	X-ure + d'hydrogène.	Acide + nom du X-hydrique
HCl		
HF		

7.2. Nomenclature des acides ternaires :

- Formule générale : _____

Pour nommer les acides ternaires, les chimistes utilisent les règles suivante : - soit " **acide (nom du non-métal)-ique**" .
- soit " **(nom du non-métal)-ate d'hydrogène** "

Nomme les acides ternaires ci-dessous :

<i>Formule</i>	<i>Nouvelles nomenclature</i>	<i>Ancienne nomenclature</i>
HXO	Nom du groupement + d'hydrogène	Acide + nom du X-ique
HNO ₃		
H ₂ CO ₃		
H ₂ SO ₄		
H ₃ PO ₄		

8. Nomenclature des sels :

Avec les 3 berlins que nous avons à notre disposition, le premier contenant 20 ml de HCl, le deuxième contenant de l'eau et le troisième contenant du NaOH, préparons du sel.

Plaçons également quelques gouttes de phénolphtaléine (PP) dans le premier berlin.

Avec ce que tu connais, peux-tu donner la nature de ces composés chimiques ?

HCl : _____

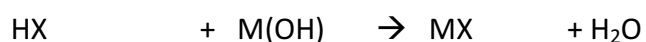
NaOH : _____

Mélangions dans 10 ml de NaOH, du HCl (goutte à goutte) jusqu'à ce qu'un changement de couleur se produise. Ensuite, prélever un peu de cette nouvelle solution dans une capsule en porcelaine et chauffer jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de liquide. Qu'observe-t-on ? Pourquoi ?

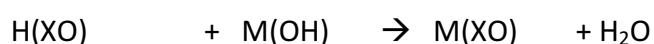
Les sels sont produits avec des réactions de neutralisation.

De façon générale :

Acide binaire + hydroxyde \rightarrow sel binaire + eau



Acide ternaire + hydroxyde \rightarrow sel ternaire + eau



8.1. Nomenclature de sels binaires:

- Formule générale : _____

Pour nommer les sels binaires, les chimistes utilisent la règle suivante :
" **(nom du non-métal)-ure de (nom du métal)** " .

Nomme les acides binaires ci-dessous :

Formule	Nouvelles nomenclature	Ancienne nomenclature
HXO	Nom du groupement + d'hydrogène	Acide + nom du X-ique
HNO ₃		
H ₂ CO ₃		
H ₂ SO ₄		
H ₃ PO ₄		

8.2. Nomenclature de sels ternaires:

- Formule générale : _____

Pour nommer les sels ternaires, les chimistes utilisent la règle suivante :
" **(nom du non-métal)-ate d'hydrogène** " .

Nomme les acides binaires ci-dessous :

Formule	Nomenclature
MXO	Nom du groupement « XO » de M
Na ₂ SO ₄	
CA ₃ (PO ₄) ₂	

9. Nomenclature des oxydes :

Particularité :

Les oxydes ont pour formule générale soit MO, pour les, soit XO pour les On pourrait donc imaginer que leur nomenclature soit « oxyde de + le nom du métal ». Mais c'est un peu plus compliqué.

Pour distinguer ces deux types d'oxydes (MO et XO), les scientifiques ont prévu d'indiquer, **dans le cas des oxydes non-métalliques** (.....), le nombre d'atomes d'oxygène et le nombre d'atomes du non-métal dans la nomenclature. Ce nombre est bien entendu traduit sous forme d'un **préfixe**. Ce qui donne : **préfixe+oxyde de X**

Pour savoir quel est ce préfixe, il suffit de faire le rapport du nombre d'atomes d'oxygène sur le nombre d'atomes du non-métal.

Préfixe : n O/ n X

9.1. Nomenclature des oxydes non-métalliques :

- Formule générale : _____

Pour nommer les oxydes non-métalliques, les chimistes utilisent la règle suivante : " **(préfix)-oxyde de (nom du non-métal)** " .

Formule moléculaire	Rapport n O/n X	Préfixe	Nom
N ₂ O		Hémi	
CO		Mono	
N ₂ O ₃		Hémitri	
SiO ₂		Di	
P ₂ O ₅		Hemipenta	
SO ₃		tetra	

9.2. Nomenclature des oxydes métalliques :

- Formule générale : _____

Pour nommer les oxydes métalliques, les chimistes utilisent la règle suivante : " **oxyde de (nom du métal)** " .

<i>Formules</i>	<i>Nomenclature</i>
MO	Oxyde de M
K ₂ O	
CaO	

10. Tableau de synthèse :

<i>Corps purs composés minéraux</i>		<i>F.G.</i>	<i>Nomenclature</i>
ACIDES	Binaires		
	Ternaires		
BASES			
SELS	Binaires		
	Ternaires		
OXYDES	Métalliques		
	Non-métalliques		

