

5 Déterminer un numéro atomique

| Rédiger une explication.

- Déterminer, en justifiant la réponse, le numéro atomique des atomes dont les configurations électroniques à l'état fondamental sont :

- Oxygène O : $1s^2 2s^2 2p^4$.
- Sodium Na : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

6 Dénombrer les électrons de valence

| Restituer ses connaissances.

Les configurations électroniques à l'état fondamental de trois atomes sont données ci-dessous :

- Oxygène : $1s^2 2s^2 2p^4$
- Néon : $1s^2 2s^2 2p^6$
- Phosphore : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

- Définir ce qu'est un électron de valence.
- Dénombrer les électrons de valence de chaque atome.

11 Identifier un élément à partir de sa position dans le tableau périodique

| Mobiliser ses connaissances.

L'élément fluor se localise dans le tableau périodique à la 2^e période et la 17^e colonne.

- Parmi les configurations électroniques suivantes, préciser celle qui correspond à un atome de fluor :

- $1s^2 2s^2 2p^4$
- $1s^2 2s^2 2p^5$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

- Donner le bloc dans lequel se trouve l'élément fluor.

14 Expliquer la stabilité des gaz nobles

| Mobiliser ses connaissances.

La configuration électronique de quelques atomes de gaz nobles est donnée ci-dessous :

- Hélium : $1s^2$
- Néon : $1s^2 2s^2 2p^6$
- Argon : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

- Préciser leur nombre d'électrons de valence. En déduire le numéro de la colonne à laquelle ils appartiennent.
- Ces atomes sont particulièrement stables. Expliquer.

22 Choisir un schéma de Lewis

| Faire preuve d'esprit critique.

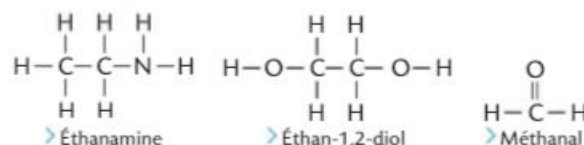
- Pour chaque molécule ci-dessous, choisir le schéma de Lewis parmi les deux schémas proposés, sachant que tous les atomes ont une configuration électronique identique à celle d'un gaz noble.

Molécule	Proposition 1	Proposition 2
Méthanal CH_2O	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\underline{\text{C}}-\text{H} \end{array}$
Acétylène C_2H_2	$\text{H}=\text{C}=\text{C}=\text{H}$	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$

25 Prévoir le nombre de doublets non liants

| Mobiliser ses connaissances.

Des schémas de Lewis incomplets de différentes molécules sont présentés ci-dessous.



- Recopier ces schémas de Lewis incomplets, puis les compléter en ajoutant un (ou des) doublet(s) non liant(s). Justifier.

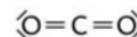
27 Calculer une énergie de liaison

| Restituer ses connaissances.

- Calculer l'énergie (en USI) nécessaire pour rompre toutes les liaisons de la molécule de dioxyde de carbone CO_2 .

Données

	C-O	C=O
E_{liaison} (USI)	351	730



> Schéma de Lewis du dioxyde de carbone

29 À chacun son rythme**À propos de l'oxyde de baryum**

| Exploiter des informations ; rédiger une explication.

Commencer par résoudre l'énoncé compact. En cas de difficultés, passer à l'énoncé détaillé.

L'oxyde de baryum BaO est utilisé en tant qu'additif dans la synthèse de verre Crown. Ce type de verre permet d'optimiser les systèmes optiques comme les télescopes.



Données

- Configuration électronique d'un atome d'oxygène O : $1s^2 2s^2 2p^4$.
- L'oxyde de baryum BaO contient des ions monoatomiques issus des atomes des éléments oxygène O et baryum Ba.

Énoncé compact

- Déterminer à quelle colonne du tableau périodique appartient l'élément baryum Ba.

Énoncé détaillé

- Déterminer le numéro de la colonne à laquelle appartient l'élément oxygène O dans le tableau périodique.
- Énoncer la règle de stabilité.
 - En déduire la formule chimique de l'ion oxyde issu de l'atome d'oxygène.
- Déterminer la charge électrique de l'ion baryum.
- En déduire le numéro de la colonne du tableau périodique à laquelle appartient l'élément baryum Ba.

Faire preuve d'esprit critique ; utiliser un modèle pour expliquer.

L'acide cyanhydrique HCN est une substance toxique que l'on trouve dans certains noyaux (pêche, prune, etc.) ou dans les amandes amères. Deux schémas sont donnés ci-dessous.

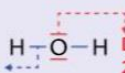
Proposition 1	Proposition 2
$\text{H}-\text{C}\equiv\text{N} $	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{N} $

1. Pour les deux propositions, vérifier que tous les atomes respectent la règle de stabilité.
2. L'élément azote se trouve à la 2^e période et 15^e colonne du tableau périodique. Dénombrer les électrons de valence.
3. À l'aide du COMPLÉMENT SCIENTIFIQUE, déterminer le nombre d'électrons qui appartiennent « en propre » à l'atome d'azote dans chacune des propositions.
4. En déduire le schéma de Lewis correspondant à l'acide cyanhydrique HCN.

COMPLÉMENT SCIENTIFIQUE

- Nombre d'électrons « en propre » d'un atome dans un schéma de Lewis

Doublet liant : un seul électron appartient « en propre » à l'atome



Doublet non liant : 2 électrons appartiennent « en propre » à l'atome

- Si le nombre d'électrons de valence d'un atome diffère du nombre d'électrons « en propre », alors l'atome porte une charge