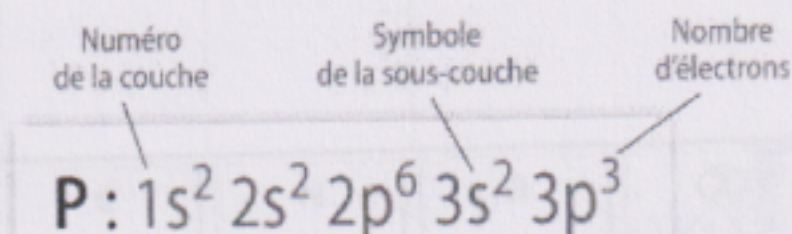


**Document 1 : Rangement des électrons dans le nuage électronique**

En 1913, le physicien danois N. Bohr propose un nouveau modèle atomique, dans lequel les électrons du cortège électronique d'un atome, dans son état le plus stable, appelé état fondamental, se répartissent dans des couches électroniques, désignées par un nombre entier n . Chacune d'entre elles est divisée en sous-couches contenant un nombre limité d'électrons. La répartition des électrons d'un atome dans son état fondamental sur ces couches et sous-couches correspond à la configuration électronique de l'atome. Pour les atomes ayant au plus 18 électrons, les couches associées aux nombres $n = 1, 2$ et 3 comportant des sous-couches s et p suffisent, comme le montre le tableau ci-contre.

Couche	Sous-couche	Nombre maximal d'électrons	
1	1s	2	2
2	2s	2	8
	2p	6	
3	3s	2	8
	3p	6	

Nombre maximal d'électrons.

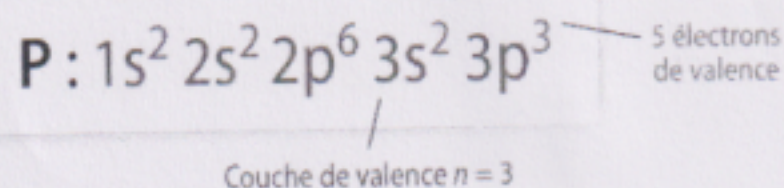
Configuration électronique de l'atome de phosphore ($Z = 15$).**Document 2 : Configurations électroniques**

Éléments	Protons	électrons	Structure électronique
¹² Mg	12 protons	12 électrons	(1s) ² (2s) ² (2p) ⁶ (3s) ²

Un atome a autant de protons que d'électrons. Ces électrons sont rangés dans les couches électroniques en faisant la somme des indices de la structure électronique on tombe bien sur 12 électrons

Document 3 : Electrons de valence

Les électrons du cortège électronique ne sont pas tous équivalents. Ceux qui appartiennent à la dernière couche n occupée sont appelés électrons de valence. Ils sont responsables des propriétés chimiques des éléments. Si une couche contient son nombre maximal d'électrons, elle est dite saturée.

Configuration électronique de l'atome de phosphore ($Z = 15$)**Document 4 : Vidéo sur la structure électronique**

Atome	Numéro atomique Z	Nombre d'électrons	Configuration électronique	Electrons de valence
Li	3	3	(1s) ² (2s) ¹	1
F	9	9	(1s) ² (2s) ² (2p) ⁵	7
Ar	18	18	(1s) ² (2s) ² (2p) ⁶ (3s) ² (3p) ⁶	8



Document 5 : Tableau périodique : une organisation structurée des configurations électroniques

Depuis les travaux du chimiste russe D. Mendeleïev, le tableau périodique n'a cessé d'évoluer grâce à la découverte progressive de la structure de l'atome et de nouveaux éléments chimiques. Actuellement, il comporte 118 éléments chimiques, répartis sur 7 périodes (ou lignes) et 18 colonnes. Ils sont classés horizontalement, de haut en bas et de gauche à droite, par numéro atomique croissant, caractéristique de l'élément.

Il est alors remarquable de constater que ce tableau,

initialement construit à partir d'observations expérimentales, et le modèle théorique de la répartition des électrons dans l'atome, se correspondent parfaitement. Pour les éléments chimiques de numéro atomique $Z \leq 18$, on utilise un tableau périodique restreint à 3 périodes. On y distingue 2 blocs, s et p, liés à la dernière sous-couche occupée. L'un des intérêts du tableau périodique apparaît alors : donner facilement le nombre d'électrons de valence d'un élément chimique.

	Colonne		3-12							
	1	2		13	14	15	16	17	18	
1	H $1s^1$								He $1s^2$	
2	① Li $(1s)^2 (2s)^1$	Be $1s^2 2s^2$		B $1s^2 2s^2 2p^1$	C $1s^2 2s^2 2p^2$	N $1s^2 2s^2 2p^3$	O $1s^2 2s^2 2p^4$	② F $(1s)^2 (2s)^2 (2p)^5$	Ne $1s^2 2s^2 2p^6$	
3	Na $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	Mg $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$		Al $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	Si $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	P $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	S $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	Cl $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	③ Ar $(1s)^2 (2s)^2 (2p)^6 (3s)^2 (3p)^6$	
	Bloc s			Bloc p						

Tableau périodique restreint aux 18 premiers éléments chimiques.

Questions :

- En utilisant les doc 1-2. Compléter le doc 4 en retrouvant le nombre d'électrons dans les éléments fluor F, Lithium Li et Argon Ar

ex par F $\rightarrow (1s)^2 (2s)^2 (2p)^5$ electron = $2+2+5=9$

- Déterminer à partir de la question 1, les numéros atomiques manquants des éléments fluor F et argon Ar (Justifier) et compléter la 1^{ère} colonne du doc4.

dans un atome on a autant de protons que d'électrons or $Z = \text{nombre de protons}$ (chap. 1)

- Placer sur le tableau périodique restreint (doc.5) les éléments Argon Ar, Lithium Li, et Fluor F. Justifier

des éléments sont rangés par Z croissant

