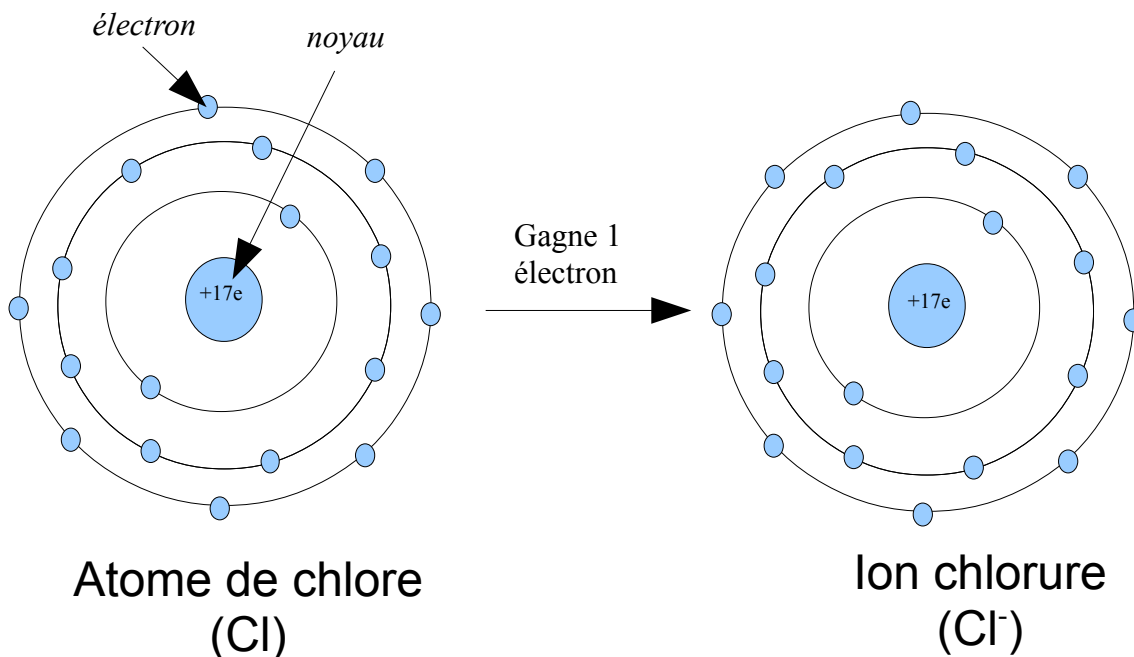


### I- La formation des ions monoatomiques :

#### I-1) Formation des anions monoatomiques :

Le schéma ci-dessous montre le passage d'un atome de chlore à un anion chlorure

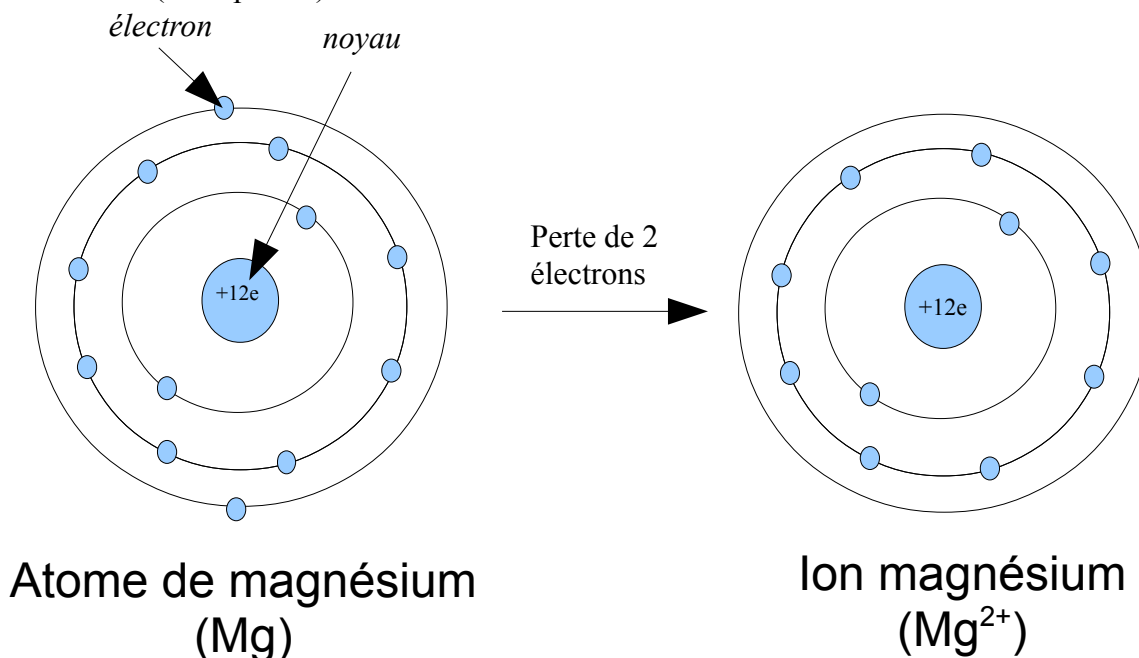


- a- Combien y a-t-il d'électrons dans l'atome de chlore ?  
17
- b- En déduire la charge totale du nuage électronique dans l'atome de chlore ?  
- 17 e car chaque électron porte une charge électrique élémentaire négative (-e)
- c- Quelle est la charge totale de l'atome de chlore ?  
Le noyau a +17 e et le nuage électronique - 17 e. Au bilan, la charge totale de l'atome est de 0e (il est neutre)
- d- Combien y a-t-il d'électrons dans l'ion chlorure ? En déduire la charge totale du nuage électronique dans l'ion chlorure  
18 électrons donc - 18 e
- e- Quelle est la charge du noyau de l'ion chlorure ? Pourquoi ?  
+ 17e car on ne touche jamais au noyau en chimie
- f- Quelle est la charge totale de l'ion chlorure ?  
Le noyau a +17 e et le nuage électronique - 18 e. Au bilan, la charge totale de l'atome est de -1e (il est négatif)

#### I-2- Formation des cations monoatomiques :

- a- Combien y a-t-il d'électrons dans l'atome de magnésium ?  
12
- b- En déduire la charge totale du nuage électronique dans l'atome de magnésium ?  
- 12 e car chaque électron porte une charge électrique élémentaire négative (-e)
- c- Quelle est la charge totale de l'atome de magnésium ?  
Le noyau a +12 e et le nuage électronique - 12 e. Au bilan, la charge totale de l'atome est de 0e (il est neutre)

- d- Combien y a-t-il d'électrons dans l'ion magnésium ? En déduire la charge totale du nuage électronique dans l'ion magnésium  
10 électrons donc  $-10e$
- e- Quelle est la charge du noyau de l'ion magnésium ? Pourquoi ?  
 $+12e$  car on ne touche jamais au noyau en chimie
- f- Quelle est la charge totale de l'ion magnésium ?  
Le noyau a  $+12e$  et le nuage électronique  $-10e$ . Au bilan, la charge totale de l'atome est de  $+2e$  (il est positif)



### Conclusion :

Un ion monoatomique est formé par un atome qui a perdu ou gagné un ou plusieurs électrons.

Un atome X se transforme en ion X<sup>n+</sup> en perdant n électrons.

Un atome X se transforme en ion X<sup>n-</sup> en gagnant n électrons.

### II) Les règles du duet et de l'octet :

#### Correction activité 3 p 49

1- a) On rencontre la famille des gaz cités dans le texte sous les noms « gaz rares », « gaz nobles » et « gaz inertes ».

1-b) Les termes « gaz rares » et « gaz inertes » ne conviennent plus car des gaz nobles comme l'hélium ou l'argon ne sont pas rares (l'argon est le 4<sup>e</sup> gaz en proportion contenu dans l'air atmosphérique) et de plus on a désormais synthétisé des composés du xénon et du krypton.

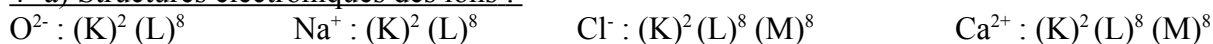
1-c) Les gaz nobles sont stables chimiquement.

#### 2- Structures électroniques :



3- Le néon et l'argon possèdent tous les deux 8 électrons sur leurs couches externes.

#### 4- a) Structures électroniques des ions :



4-b) Les configurations électroniques de ces ions sont similaires aux configurations électroniques des gaz nobles car il y a systématiquement 8 électrons dans leurs couches externes.

5- Conclusion : règle de l'octet

un atome ou un ion monoatomique est stable si la couche L ou la couche M correspond à la couche externe et comporte huit électrons.

6-a) Configuration électronique de l'atome d'hélium :  $(K)^2$

6-b) L'atome de lithium est stable car sa couche externe K contient le maximum d'électrons (2 électrons).

7- Configuration électronique de l'ion lithium :  $(K)^2$

8- Conclusion : règle du duet

Un atome ou un ion monoatomique est stable si la couche K correspond à la couche externe et comporte deux électrons.