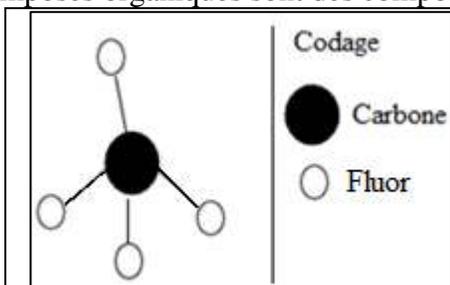


**Fiche de renforcement de Chimie**

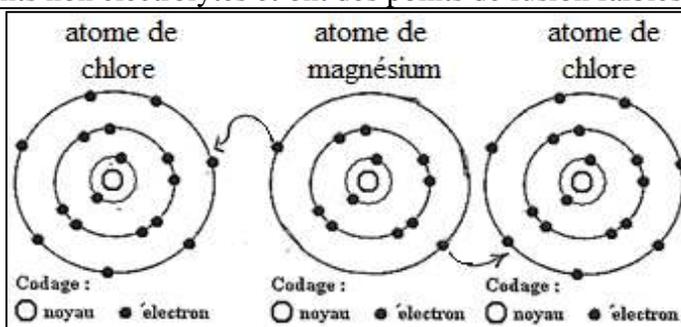
Traiter les trois exercices suivants:

**Exercice 1 Composés moléculaires et ioniques**

Les composés inorganiques ioniques sont des électrolytes et ont des points de fusion élevés. Au contraire, les composés organiques sont des composés covalents non électrolytes et ont des points de fusion faibles.



**Document – 1: modèle éclaté du tétrafluorure de carbone**



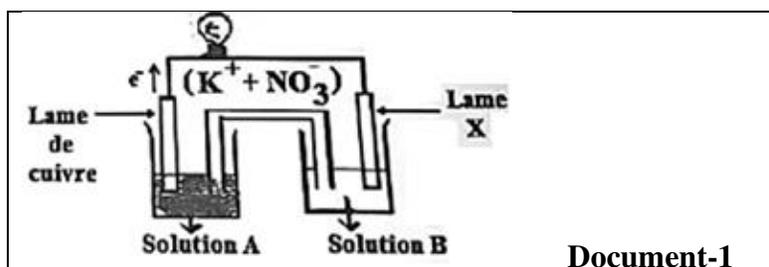
**Document – 2: représentation schématique du transfert des électrons de l'atome de magnésium aux atomes de chlore**

1. En se référant au **document – 1**:
  - 1.1 Identifier le type de liaison établi par l'atome de carbone et les atomes de fluor.
  - 1.2 Ecrire la structure de Lewis du composé obtenu, sachant que le fluor possède 3 doublets non-liants.
  - 1.3 Préciser la valence de l'atome de carbone.
  - 1.4 Ecrire la formule moléculaire de ce composé puis trouver son atomicité.
  - 1.5 Ce composé, le tétrafluorure de carbone, n'est pas un hydrocarbure. Justifier cette affirmation.
2. En se référant au **document – 2**:
  - 2.1 Ecrire la représentation de Lewis de l'atome de chlore.
  - 2.2 Expliquer comment l'atome de chlore atteint l'octet stable.
  - 2.3 Ecrire la formule ionique, la formule statistique ainsi que la représentation de Lewis du composé formé.
- 3.1 Ecrire la configuration électronique de l'atome de magnésium.
- 3.2 Indiquer sa position dans le tableau périodique: groupe (colonne) et période.
- 3.3 A quelle famille appartient-il?
- 3.4 Identifier la nature de la liaison dans  $\text{CaCl}_2$ , sachant que l'élément de calcium Ca est situé juste au-dessous de l'atome Mg dans le tableau périodique.
4. Préciser lequel des deux composés: le tétrafluorure de carbone ou le chlorure de magnésium a le point de fusion le plus élevé.

**Exercice 2 Piles électrochimiques**

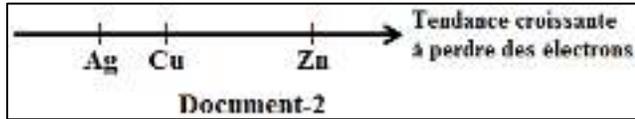
Les réactions d'oxydoréduction spontanées libèrent de l'énergie chimique qui peut être transformée en énergie électrique dans une pile électrochimique.

Le **document-1** représente le schéma d'une pile électrochimique ( $G_1$ ).

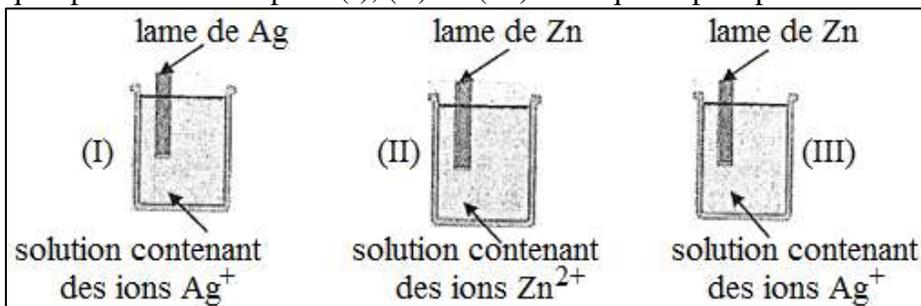


**Document-1**

Le **document-2** représente l'arrangement sur un axe de 3 métaux argent, cuivre et zinc selon leur tendance croissante à perdre des électrons.



1. En se référant au **document-1**, justifier que le métal cuivre est l'anode de la pile ( $G_1$ ).
2. En se référant au **document-2**, identifier le métal constituant la lame X.
- 3.1 Choisir, parmi les solutions données ci-dessous, celle qui correspond à la solution **B**.
  - a. Solution de sulfate de cuivre (II) ( $Cu^{2+} + SO_4^{2-}$ )
  - b. Solution de sulfate de zinc ( $Zn^{2+} + SO_4^{2-}$ )
  - c. Solution de nitrate d'argent ( $Ag^+ + NO_3^-$ )
- 3.2 Sachant que les ions sulfates  $SO_4^{2-}$  ne participent pas à la réaction, qu'appelle-t-on ces ions?
4. Ecrire la demi-équation électronique qui a lieu à la cathode de cette pile électrochimique.
5. Un étudiant construit une autre pile ( $G_2$ ) en utilisant les métaux zinc et argent.
  - 5.1 Indiquer parmi les demi-piles (I), (II) ou (III) celle qui ne peut pas être associée à la pile ( $G_2$ ). Justifier.



- 5.2 Choisir parmi les représentations schématiques données ci-dessous, celle qui correspond à cette pile ( $G_2$ ).
  - a.  $Zn^{2+} | Zn - \text{pont salin} - Ag^+ | Ag$
  - b.  $Zn | Zn^{2+} - \text{pont salin} - Ag^+ | Ag$
  - c.  $Ag | Ag^+ - \text{pont salin} - Zn^{2+} | Zn$
- 5.3 Justifier pourquoi la lame Ag devient plus épaisse au cours du fonctionnement de cette pile.

### Exercice 3 Pile galvanique

Le fer est un métal plus actif que le nickel. Il a une tendance à perdre des électrons plus grande que celle de nickel. Ces métaux peuvent être utilisés pour construire une pile galvanique (Ni-Fe). La pile est formée par l'association de deux demi-piles  $Ni^{2+}_{(aq)} / Ni_{(s)}$  et  $Fe^{2+}_{(aq)} / Fe_{(s)}$ . La figure ci-contre représente cette pile:

1. En se référant au **texte**, préciser l'anode et la cathode de cette pile.
2. Le métal (1) est-il le fer ou le nickel? Justifier la réponse en se basant sur l'aspect de la lame du métal (1).
3. On donne l'équation-bilan:  $Fe + Ni^{2+} \longrightarrow Fe^{2+} + Ni$   
Dédurre la demi-équation électronique qui a lieu à l'anode.
- 4.1 Montrer, en utilisant les nombres d'oxydation dans cette réaction, que l'équation-bilan obtenue est rédox.
- 4.2 Indiquer la substance oxydée.
5. La réaction entre les réactifs dans cette pile est indirecte. Pourquoi?
6. Le pont salin contient l'électrolyte gélifié ( $K^+ + Cl^-$ ).
  - 6.1 Expliquer le sens de déplacement des ions  $K^+$  dans le pont salin.
  - 6.2 Dire ce qui se passe si le pont salin est enlevé.
  - 6.3 Indiquer le type de liaison établi entre les ions du pont salin et nommer le composé formé.

