

## TP2 IDENTIFICATION DES IONS ET pH.

### I. IDENTIFICATION DES IONS

#### 1. Identification des ions chlorures (Cl<sup>-</sup>)

• Dans un tube à essai placé sur un support (marquer **1** sur le tube), introduire quelques millilitres d'une solution de chlorure de sodium (eau salée). Ajouter avec précautions, quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent à l'aide de la pipette compte gouttes.

Observer ce qu'il se passe. Quel est l'état physique de la substance qui s'est formée ?

---



---

• Correction :

---



---

Remarque : une solution de chlorure de sodium comporte des ions sodium Na<sup>+</sup> et des ions chlorures Cl<sup>-</sup>. Ce ne sont pas les ions sodium qui réagissent avec une solution de nitrate d'argent.

• D'après les résultats du tube **1**, ce sont les ions .....de formule ..... qui réagissent avec une solution de nitrate d'argent.  
La solution de nitrate d'argent permet donc de mettre en évidence les ions .....grâce à la formation d'un précipité blanc qui noircit à la lumière.

#### 2. Identification des ions cuivre II (Cu<sup>2+</sup>), fer II (Fe<sup>2+</sup>) et fer III (Fe<sup>3+</sup>)

- Placer trois autres tubes à essais sur le support (marquer **2, 3 et 4**).
- Dans le tube **2**, ajouter quelques millilitres d'une solution de sulfate de cuivre. Ajouter avec précautions, quelques gouttes d'une solution d'hydroxyde de sodium à l'aide d'une pipette.
- Dans le tube **3**, ajouter quelques millilitres d'une solution contenant des ions fer II. Ajouter avec précautions, quelques gouttes d'une solution d'hydroxyde de sodium à l'aide d'une pipette.
- Dans le tube **4**, ajouter quelques millilitres d'une solution contenant des ions fer III. Ajouter avec précautions, quelques gouttes d'une solution d'hydroxyde de sodium à l'aide d'une pipette.

• Qu'observe-t-on dans le tube **2** ?

---



---

• Qu'observe-t-on dans le tube **3** ?

---



---

• Qu'observe-t-on dans le tube **4** ?

---



---

• D'après les résultats des tubes **2, 3 et 4**, les ions .....de formule ....., les ions .....de formule ..... et les ions..... de formule ..... réagissent avec la soude.  
 La soude permet donc de mettre en évidence les ions ..... grâce à la formation d'un précipité ....., les ions ..... grâce à la formation d'un précipité .....et les ions ..... grâce à la formation d'un précipité .....

## II. ACIDITE ET BASICITE EN SOLUTION AQUEUSE

### 1. Acidité et pH

**Le pH est une grandeur qui permet de connaître le caractère acide ou basique d'une solution.**

- Une solution est acide si le pH est inférieur à 7
- Une solution est neutre si le pH est égal à 7
- Une solution est basique si le pH est supérieur à 7

On veut connaître le caractère acide ou basique de 3 solutions notées **A, B et C**. Pour cela, verser quelques millilitres de chaque solution dans 3 tubes à essais (**A, B et C**). A l'aide d'une baguette de verre déposer une goutte de chaque solution sur 3 morceaux de papier pH (**rincer et essuyer la baguette entre chaque prélèvement**). Observer la couleur et en déduire le caractère acide, basique ou neutre de chaque solution en comparant à l'échelle de couleur indiquée sur la boîte.

Solution	A	B	C
Couleur du papier pH			
Caractère de la solution			

### 2. Dilution d'une solution acide

- **Utilisation du pH-mètre :**

L'électrode du pH-mètre est fragile, il faut éviter de la laisser à l'air libre et il faut la manipuler avec précaution en évitant tout choc. Lorsqu'elle n'est pas utilisée, il convient de la placer dans un récipient contenant de l'eau déminéralisée.

De plus, avant de plonger la sonde dans une solution, on la rincera avec de l'eau déminéralisée. La valeur du pH est lue directement sur l'appareil.

On peut réutiliser le matériel à condition de bien le rincer.

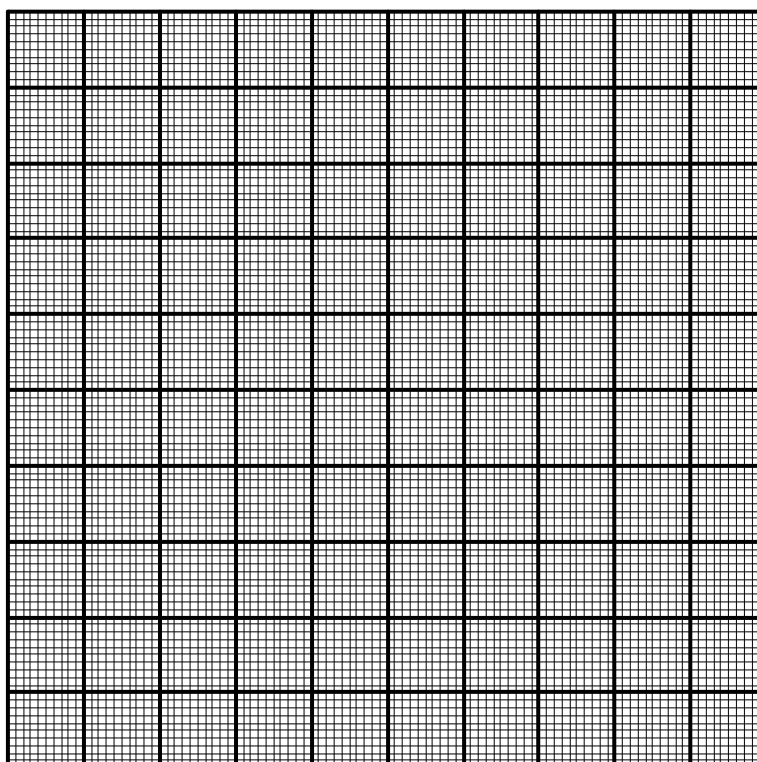
- **Variation du pH d'une solution acide en fonction de la dilution.**

- On dispose d'une solution acide notée **S**.
  - Prélever 10 mL de cette solution à l'aide d'une éprouvette graduée et les verser dans un bécher noté **B<sub>0</sub>** de 50 mL. Placer la sonde du pH-mètre dans la solution (il faut que la boule de verre plonge entièrement dans la solution), relever le pH et inscrire la valeur dans le tableau ci-dessous.
  - Prélever 1 mL de solution contenue dans le bécher **B<sub>0</sub>** à l'aide d'une éprouvette graduée. Les verser dans un bécher noté **B<sub>1</sub>** de 50 mL posé sur un agitateur magnétique. Placer un barreau aimanté dans le bécher.

- A l'aide d'une éprouvette graduée, ajouter 9 mL d'eau déminéralisée dans le bécher **B<sub>1</sub>**. Agiter modérément puis arrêter l'agitation. Placer l'électrode du pH-mètre. Relever le pH et compléter le tableau.
- Prélever 1 mL de la solution ainsi obtenue. Les placer dans un autre bécher de 50 mL noté **B<sub>2</sub>**, placé sur un agitateur magnétique. Ajouter 9 mL d'eau déminéralisée mesurés à l'éprouvette graduée. Agiter modérément puis arrêter l'agitation. Placer l'électrode du pH-mètre. Relever le pH et compléter le tableau.
- De la même manière, finir de remplir le tableau en recommençant les opérations précédentes

pH	Numéro de bécher
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6

- Tracer la courbe indiquant les variations du pH en fonction de la dilution.



**Conclusion :**

Quelle est la solution la moins diluée ?

Quelle est la solution la plus diluée ?

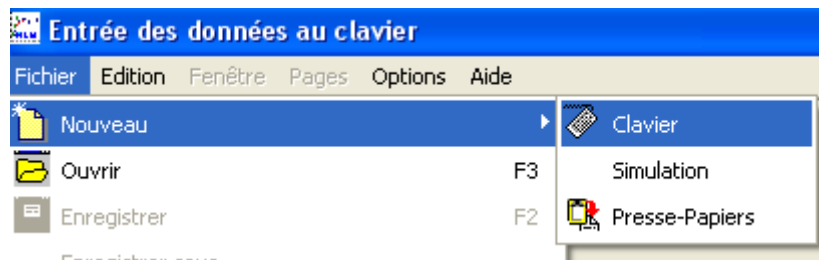
Entre la solution du bécher **2** et **3**, quelle est la solution la plus diluée ?

La valeur du pH d'une solution acide ..... avec la dilution.

Le pH reste ..... à 7, la solution est donc toujours .....

**3. Traitement informatisé des mesures (Validation de l'item 3.5 du B2i collègue)**

Ouvrir le logiciel **Regressi** puis faire « Fichier », « Nouveau » et « Clavier ».



Remplir la boîte de dialogue qui apparaît comme ci-dessous :

Variables expérimentales			
Symbole	Unité	Minimum	Maximum
Bécher		0	6
pH		0	7

Remplir le tableau de valeur avec les mesures effectuées.

Bécher	pH

Il est possible d'afficher le graphique grâce à l'icône « graphe ».

