

# 3C07 identification des ions et acidité

## JE DOIS SAVOIR :

- Les formules chimiques de quelques ions ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$  et  $\text{Fe}^{3+}$ )
- Les domaines d'acidité et de basicité en solution aqueuse (pH)
- Une solution aqueuse neutre de  $\text{pH}=7$  possède autant d'ions hydrogène  $\text{H}^+$  que d'ions hydroxyde  $\text{HO}^-$
- Dans une solution acide il y a plus d'ions  $\text{H}^+$  que d'ions hydroxyde  $\text{HO}^-$
- Connaître les dangers des solutions acides et basiques

## JE PEUX M'AIDER :

- [Exercice sur le nom des ions \(J.P. Fournat\)](#)
- [exercices corrigés identification des ions \(J.P. Fournat\)](#)
- [exercices acides - bases \(J.P. Fournat\)](#)

## I Introduction



1. On a vu en 5<sup>ème</sup> que l'on peut identifier l'eau à l'aide de sulfate de cuivre. Nous allons faire le même genre de tests avec quelques ions ! (des tests caractéristiques).



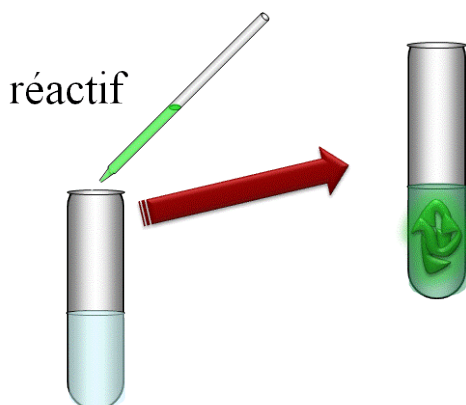
L'acidité (le pH) de certains aliments est également due à la présence de certains ions.

La présence de ces ions peut également être caractérisée par des tests.



## II Identification des ions (voir TP: le N.C.I.S. à Dunkerque)

Pour tester les ions on ajoute un réactif qui va donner un composé coloré caractéristique de l'ion à tester



Solution à tester

Formation  
d'un précipité  
(solide)  
D'une couleur  
caractéristique

Ion à tester	Formule de l'ion	réactif	Formule du réactif	Couleur du précipité
Cuivre	$\text{Cu}^{2+}$	Hydroxyde de sodium (soude)	$\text{HO}^- + \text{Na}^+$	Bleu
Fer II	$\text{Fe}^{2+}$	Hydroxyde de sodium (soude)	$\text{HO}^- + \text{Na}^+$	Vert
Fer III	$\text{Fe}^{3+}$	Hydroxyde de sodium (soude)	$\text{HO}^- + \text{Na}^+$	Rouille
Chlorure	$\text{Cl}^-$	Nitrate d'argent	$\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$	Blanc (noircit à la lumière)

**Les ions chlorures ( $\text{Cl}^-$ ) sont caractérisés par du nitrate d'argent.  
On obtient un précipité blanc qui noircit à la lumière.**

**Les ions hydroxydes ( $\text{HO}^-$ ) présents dans une solution d'hydroxyde de sodium permettent d'identifier:**

- **Les ions cuivre II ( $\text{Cu}^{2+}$ ), on obtient un précipité bleu**
- **Les ions Fer II ( $\text{Fe}^{2+}$ ), on obtient un précipité vert**
- **Les ions Fer III ( $\text{Fe}^{3+}$ ), on obtient un précipité rouille.**

### III Mesure de l'acidité (le pH)

#### **III.1 Définition :**

Le pH indique le degré d'acidité d'une solution aqueuse (un liquide à base d'eau).  
c'est un **nombre** compris entre **0 (très acide)** et **14 (très basique)** en passant par **7 (solution neutre)**.

Acidité	pH
Très Acide	0
	1
	2
	3
	4
Peu Acide	5
	6
	7
Neutre	7
Peu basique	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
Très basique	14

On distingue trois catégories :

Produits acides :  $\text{pH} < 7$

Produits neutres :  $\text{pH} = 7$

Produits basiques :  $\text{pH} > 7$

**Plus une solution est acide, plus son pH est faible.  
Plus une solution est basique, plus son pH est grand  
A pH 7 une solution est neutre (ni acide ni basique)**

### III.2 Instruments de mesure



Le pH se mesure avec un papier pH ou un pH mètre.

Une solution aqueuse contient des ions  $\text{HO}^-$  et  $\text{H}^+$

✚ solution neutre: il y a autant d'ions  $\text{HO}^-$  et  $\text{H}^+$

✚ acide: il y a plus d'ions  $\text{H}^+$  que  $\text{HO}^-$

✚ Basique: il y a moins d'ions  $\text{H}^+$  que  $\text{HO}^-$

Les instruments utilisés mesurent ces quantités d'ions

### III.3 Effet de la dilution sur le pH

Rappel : La dilution consiste à ajouter de l'eau dans une solution aqueuse .

Attention : pour diluer un acide ou une base, on verse l'acide dans l'eau et non l'inverse !!!

Une dilution par 10 consiste par exemple à prélever 10 cL de solution et compléter à 100cL avec de l'eau distillée.

Nous allons observer l'effet de la dilution sur le pH d'une solution d'acide chlorhydrique (chlorure d'hydrogène :  $\text{Cl}^- + \text{H}^+$

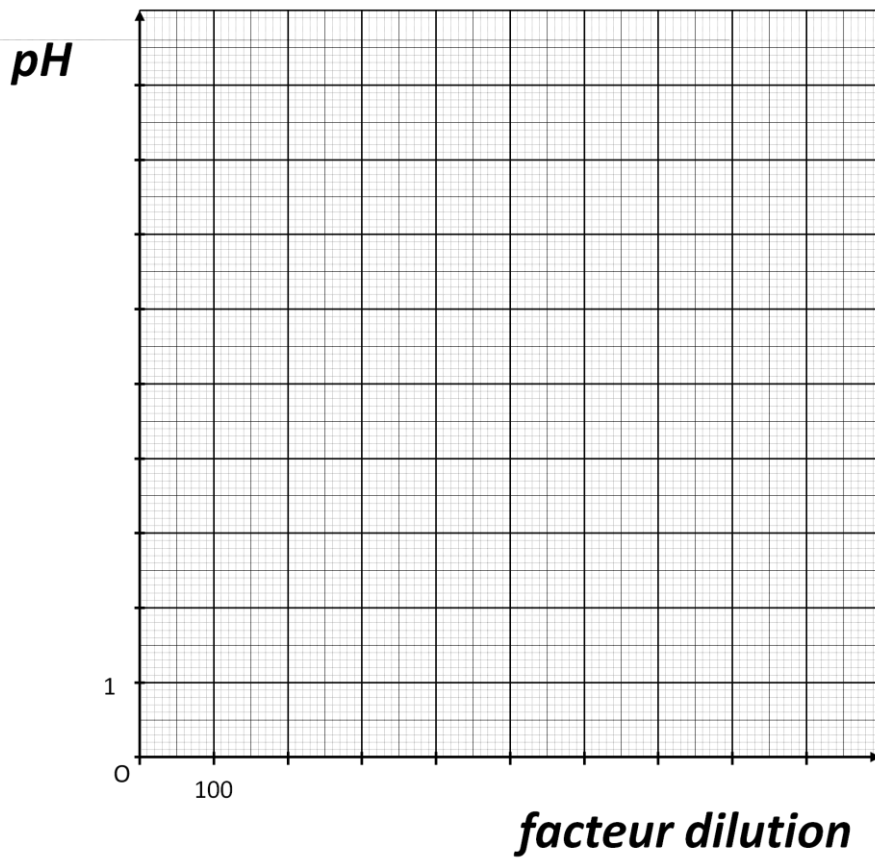
Complète le tableau suivant à partir des mesures effectuées :

Dilution	Pur	10 fois	100 fois	200 fois	600 fois	1000 fois
pH						

Attention : Plus un produit acide est dilué plus son pH augmente ! (il se rapproche de 7)

De même, plus un produit basique est dilué plus son pH Diminue.

(il se rapproche de 7)



#### III.4 pH des produits ménagers (voir TP)

**L'acide chlorhydrique et la soude sont des « produits » très corrosifs.  
Ils présentent donc un danger très important.  
Il faut les manipuler avec précautions.**

Activité : [recherche documentaire sur le site de monsieur cauwet](#) (si le temps)

3C07 identification des ions et acidité.....	1
I Introduction.....	1
II Identification des ions (voir TP: le N.C.I.S. à Dunkerque) .....	1
III Mesure de l'acidité (le pH) .....	2
III.1 Définition :.....	2
III.2 Instruments de mesure.....	3
III.3 Effet de la dilution sur le pH .....	3
III.4 pH des produits ménagers (voir TP).....	4

Date	correction	cours	A faire	Pour