

TP 3 : Identifier le caractère acide ou basique d'une solution

Compétences évaluées:	A	B	C	D
Utilisation de la langue française (précision, richesse de vocabulaire et syntaxe).				
Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer des conclusions et les communiquer en argumentant.				
Note:	/20			

Contexte:

Thomas ne recrache jamais le dentifrice après s'être brossé les dents. Et depuis quelques temps, il a des douleurs étranges à l'estomac. Le médecin lui a conseillé de ne boire que des boissons acides ou neutres mais surtout pas basiques. Thomas a trouvé les solutions suivantes dans les placards de sa maison : Vinaigre / Eau du robinet / Acide chlorhydrique / Déboucheur / Eau savonneuse, mais il ne sait pas celles qui sont acides.

Problématique : Quelles sont les solutions acides ? Basiques ? Et comment peut-on les différencier ?

Document 1: Principe et historique : Les indicateurs colorés naturels de la chimie à la cuisine

La première utilisation d'un indicateur coloré pour les titrages acido-basiques remonte à 1767 par W. Lewis. Il employait un extrait de tournesol (...).

On utilisait à l'époque des extraits de plantes qui changent de couleur avec l'acidité du milieu (...). On peut en citer quelques-uns parmi les plus connus et les meilleurs :

- l'artichaut (...)
- la betterave rouge (...)
- le chou rouge, de loin l'extrait le plus intéressant car sa couleur change nettement suivant la valeur du pH.



Document 3 : Le chou-rouge d'après "Chimie des couleurs et des odeurs" de Capon (Editeur : Cultures et Techniques Nantes)

« La cuisson du chou rouge peut réserver des surprises: chou rouge et eau de cuisson deviennent rapidement bleus. Pour rendre au chou sa couleur violette, on peut ajouter un filet de citron ou du vinaigre. Après avoir égoutté le chou, une autre modification de couleur peut surprendre le cuisinier: versée dans un évier contenant un détergent, l'eau de cuisson devient verte. »

Document 2 : Echelle de teinte

Intervalle de pH	pH de 0 à 3	pH de 4 à 6	pH de 7 à 8	pH de 9 à 12	pH de 13 à 14
Couleur de l'indicateur coloré	Rouge	Violet	Bleu	Vert	Jaune

ATTENTION: Je ne manipule pas l'acide chlorhydrique ou le déboucheur, qui peuvent provoquer de graves lésions et brûlures, sans gants. Si une partie de mon corps rentre en contact avec un des deux liquides, je place la zone directement sous l'eau et le signale immédiatement à mon enseignante.



A) Expérience avec le jus de chou rouge

Dans 5 tubes à essai, **ajouter** 3 mL (environ) de jus de choux rouge puis quelques gouttes d'acide chlorhydrique concentré (tube 1), de vinaigre (tube 2), d'eau du robinet (tube 3), d'eau savonneuse (tube 4), du destop (déboucheur d'évier, tube 5).

Noter la couleur des solutions ainsi obtenues dans le tableau suivant:

Solution	1	2	3	4	5
Nom	Acide chlorhydrique concentré	Vinaigre blanc	Eau	Eau savonneuse	Déboucheur (contient de l'hydroxyde de sodium)
Couleur					

APPEL N°1



Appeler l'enseignante pour valider vos observations.



B) Carte d'identité de certaines solutions

<u>Carte d'identité</u>	<u>Carte d'identité</u>	<u>Carte d'identité</u>	<u>Carte d'identité</u>
<u>Nom</u> : Vinaigre	<u>Nom</u> : Hydroxyde de sodium	<u>Nom</u> : Soda	<u>Nom</u> : Jus de citron
<u>Composition ionique</u> : Ions hydrogène $H_{(aq)}^+$ Ions acétate $CH_3COO_{(aq)}^-$	<u>Composition ionique</u> : Ions sodium $Na_{(aq)}^+$ Ions hydroxyde $HO_{(aq)}^-$	<u>Composition ionique</u> : Ions hydrogène $H_{(aq)}^+$ Ions phosphate $PO_{4(aq)}^{3-}$	<u>Composition ionique</u> : Ions hydrogène $H_{(aq)}^+$ Ions citrate $C_6H_5O_7_{(aq)}^{3-}$

1) Sachant que les ions acétate ne jouent aucun rôle sur l'acidité ou la basicité d'une solution, les ions responsables de l'acidité d'une solution **sont** :

- Ions hydroxyde
- Ions hydrogène
- Ions phosphate
- Ions citrate

2) Sachant que les ions sodium ne jouent aucun rôle sur l'acidité ou la basicité d'une solution, quels **sont** les ions responsables de la basicité d'une solution ?

3) Sachant qu'en réalité toute solution, ayant un pH, contient des ions hydrogène et hydroxyde, que **peut-on** dire de la quantité de ces ions dans une solution neutre à votre avis ?

4) **Complète** les phrases réponses suivantes :

La formule de l'ion hydrogène est ...

La formule de l'ion hydroxyde est

5) **Colorier** les cartes d'identité des solutions acide en jaune et basique en bleu.

6) Conclusion: Thomas **aura**-t-il le droit de consommer des sodas ? Du jus de citron avec son poisson? **Justifie** ta réponse.

APPEL N°2 (facultatif)



Appeler l'enseignante en cas de difficultés.

