

LES INDICATEURS COLORÉS

But

- Mettre en évidence expérimentalement les propriétés chimiques des indicateurs colorés.

Situation de départ



Jardinage : comment mesurer le pH du sol de façon naturelle

Voici qui est basique : de la nature d'un sol dépend ce qui va y pousser. Certaines plantes vont préférer un sol plus alcalin (basique), d'autres un sol plus acide. Ainsi, la pomme de terre, la courgette, la laitue, le radis ou encore le poireau se satisfont d'un sol légèrement acide, pendant que la carotte, la betterave, l'ail ou le chou préfèrent un sol alcalin.

Mais comment faire pour mesurer le pH du sol ?

Un technique naturelle consiste à utiliser du jus de chou rouge.



Comment mesurer le pH d'un sol avec du jus de chou rouge



Documents



(s'approprier)

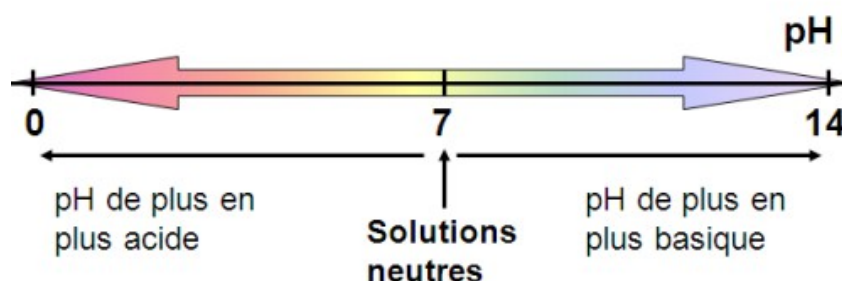
Doc.1 : pH d'une solution

Le potentiel hydrogène, noté pH, est une mesure de l'activité chimique des ions hydrogène H^+ (appelés aussi couramment protons) en solution. Notamment, en solution aqueuse, ces ions sont présents sous la forme de l'ion oxonium (également, et improprement, appelé ion hydronium). On a alors :

$$pH = - \log [H_3O^+]$$

Concentration molaire effective
des ions oxonium en mol.L^{-1}

Plus couramment, le pH mesure l'acidité ou la basicité d'une solution.



A SAVOIR

Doc.2 : Préparation de solutions incolores de pH donné de (2 à 11)

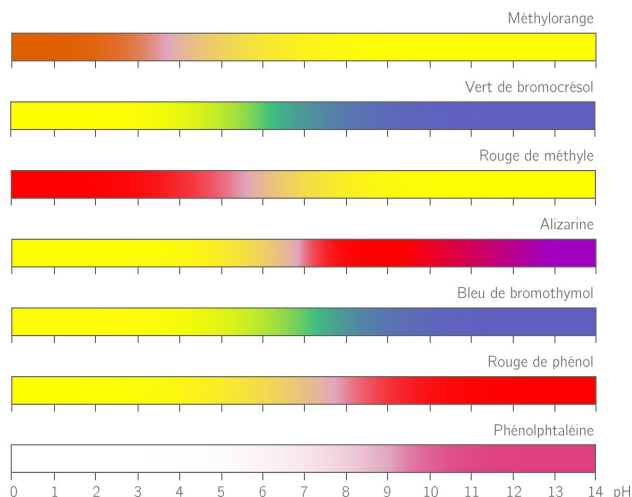
1. Prélever dans un bécher , à l'aide d'une pipette jaugée, un volume $V = 20,0 \text{ mL}$ de solution « Britton-Robinson »
2. Ajouter, à l'aide d'une pipette graduée, le volume V_i de solution d'hydroxyde de sodium de concentration molaire $1,00.10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ correspondant à la solution à préparer.

pH	2	3	4	5	6,5	7	7,5	8	9	10	11
$V_i \text{ (mL)}$	0	2	3	5	6	7	7,5	8	8,5	9	10

Doc.3 : Indicateurs colorés de pH

Les indicateurs colorés de pH (ou indicateurs acide-base) sont des molécules qui ont la capacité de changer de couleur en fonction de l'acidité de leur milieu environnant.

La propriété qui lie couleur apparente et pH est appelée halochromisme.



A SAVOIR

Doc.4 : Matériel disponible

- Béchers
- Tubes à essais sur support + bouchon
- Pipette plastique
- Spatule
- Pipette jaugée de 20,0 mL
- Pipette graduée de 10,0 mL
- Pipeteur
- Cristalliseur
- Système de chauffage
- Agitateur en verre
- Manique
- Pissette d'eau distillée
- Solution « Britton-Robinson »
- Solution d'hydroxyde de sodium à $1,00 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$
- Terre du sol à tester
- Chou rouge

Détermination du pH du sol



Problème

(analyser, réaliser, valider, communiquer)



A l'aide de vos connaissances, des documents précédents et du matériel disponible, déterminer le pH de la terre du sol à tester.

Appel du professeur

Conclusion

(valider)



- Quelle propriété du chou rouge a permis de déterminer le pH du sol ?

Appel du professeur