

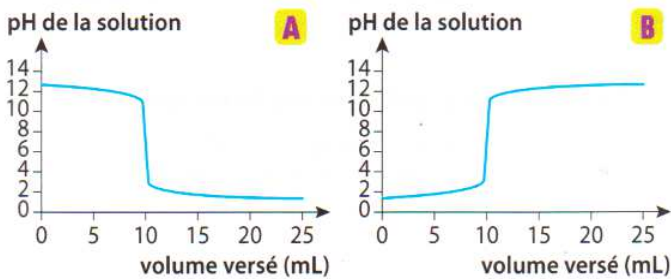
EXERCICE ACTIVITE N°5

CHIMIE

❖ EXERCICE N°1

À une solution de soude, on ajoute une solution d'acide chlorhydrique.

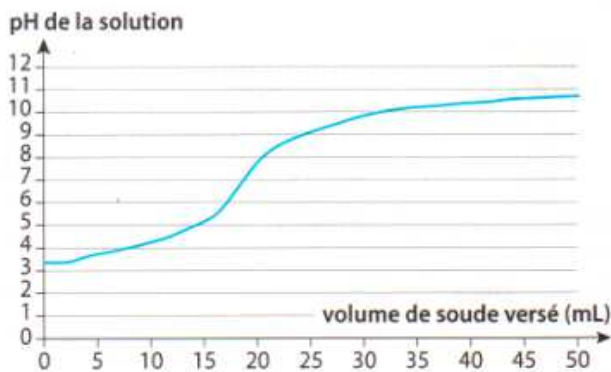
1. Parmi ces graphiques, lequel correspond à l'évolution du pH de la solution à mesure que l'on y ajoute l'acide ?



2. a. Quels sont les ions qui réagissent entre eux ? Quelle molécule forment-ils ?
 b. Écrire l'équation chimique de cette réaction.

❖ EXERCICE N°3

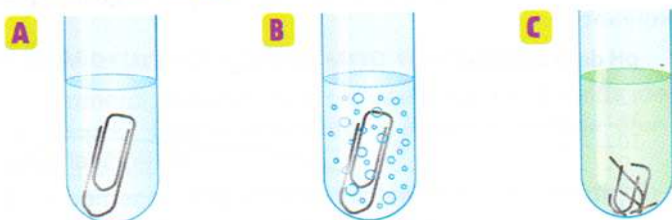
À 40 mL d'une solution de vinaigre blanc, on ajoute progressivement de la soude. À chaque ajout, on agite la solution, puis on mesure son pH. On obtient le graphique suivant :



1. Pourquoi doit-on agiter avant de mesurer ?
 2. Quel est le pH initial de la solution de vinaigre ?
 3. Quel est son pH final ?
 4. Quel volume de soude a été nécessaire pour parvenir à un pH neutre ?
 5. Lorsque le pH est égal à 7, cette solution ne contient-elle que de l'eau ?

❖ EXERCICE N°5

Dans un tube à essais, de l'acide chlorhydrique est versé sur un trombone à papier. Ces trois schémas représentent le contenu du tube en début A, en cours B et en fin d'expérience C :



1. Pourquoi peut-on affirmer qu'une transformation chimique a eu lieu ?
 2. De quel gaz sont composées les bulles observées sur le schéma B ?

❖ EXERCICE N°2

Le suc gastrique de l'estomac se compose essentiellement d'acide chlorhydrique, de pH = 2. En cas de douleurs d'estomac, on prescrit parfois un médicament sous forme de solution buvable.

1. a. D'après sa composition ci-dessous, cette solution est-elle basique, neutre ou acide ? Justifier.



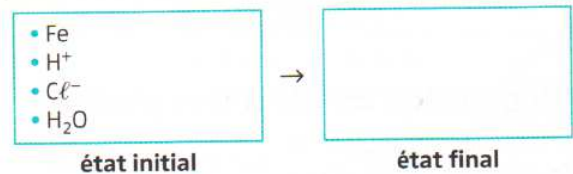
b. Après ingestion, le pH de l'estomac va-t-il augmenter ou diminuer ?

2. a. Quel ion est responsable de l'acidité du suc gastrique ? Écrire son nom et sa formule chimique.
 b. La réaction entre les ions hydrogène et les ions hydroxyde forme une molécule. Laquelle ? Écrire l'équation chimique de cette réaction.

❖ EXERCICE N°4

Mis en contact, l'acide chlorhydrique et le fer réagissent ensemble. L'état initial et l'état final de cette transformation chimique peuvent être représentés par un diagramme.

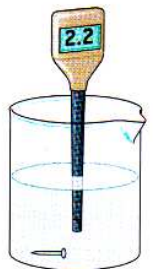
1. En s'aidant de l'exercice 16, recopier et compléter le diagramme ci-dessous.



2. Sur le diagramme, entourer les réactifs et les produits de la réaction chimique.

❖ EXERCICE N°6

Hosni introduit un clou en fer dans un tube à essais contenant de l'acide chlorhydrique. Il suit la réaction en notant dans un tableau les variations du pH en fonction du temps.



temps en heures	0	1	2	3	4	5	6
pH	2,2	3,4	4,1	4,6	5,2	5,2	5,2

1. Quelle est la transformation chimique qui a lieu ?
 2. Représenter sur un graphique l'évolution du pH en fonction du temps.
 3. La réaction s'arrête-t-elle ? pour quelle raison ? au bout de combien de temps ?

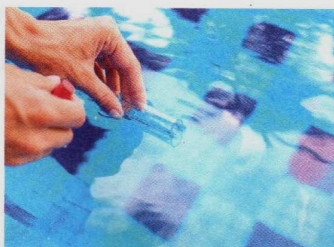
La chimie de la piscine

L'eau d'une piscine publique doit être analysée deux fois par jour afin de contrôler ses paramètres : pH de l'eau, quantité de chlore assurant la désinfection de l'eau, dureté de l'eau, etc. Selon les valeurs obtenues, il faudra alors ajouter différents produits de traitement.

On se propose d'étudier ces relevés afin de déterminer les traitements à réaliser.

Document 1 Mesure des paramètres de l'eau de la piscine désinfectée au chlore

- Concentration en chlore : 1,2 mg/L.
- pH de l'eau : 7,8.
- Dureté de l'eau : 38 mg/L.



Document 2 Normes sanitaires pour les piscines publiques

Type de désinfection	Chlore	Brome
pH	6,9 à 7,7	7,5 à 8,2
Concentration en désinfectant	0,4 à 1,4 mg/L	1 à 2 mg/L
Dureté de l'eau	28 à 60 mg/L	

Document 3 Guide d'utilisation des produits modifiant le pH

Si le pH de la piscine est trop élevé, utiliser le produit pH moins.

Si le pH de la piscine est trop faible, utiliser le produit pH plus.

- pH plus : 100 g de produit augmente de 0,1 la valeur du pH de 10 m³ d'eau.
- pH moins : 100 g de produit diminue de 0,1 la valeur du pH de 10 m³ d'eau.

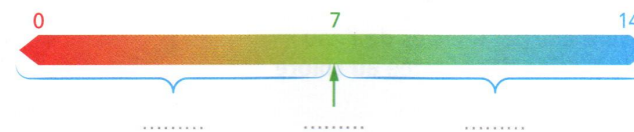
Document 4 Test des ions par précipitation

Ions	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Cu ²⁺	Zn ²⁺	Cl ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺
Réactif utilisé	Soude	Soude	Soude	Soude	Nitrate d'argent	Oxalate d'ammonium	Oxalate d'ammonium
Couleur du précipité	Vert	Orange	Bleu	Blanc	Blanc qui noircit	Blanc	Blanc

❖ EXERCICE N°7 TYPE BREVET

Questions

1 À l'aide de vos connaissances, compléter l'échelle de pH ci-dessous en indiquant le nom des différentes zones de pH, puis indiquer dans quelle zone se trouve l'eau de la piscine. L'eau de la piscine est-elle conforme à la norme sanitaire ?



2 Quel produit doit-on utiliser pour ramener le pH de la piscine à 7,6 ? Calculer la quantité de produit nécessaire sachant que la piscine contient 200 m³ d'eau.

3 L'eau de la piscine est désinfectée avec de l'hypochlorite de calcium. Ce produit se présente sous la forme de pastilles. Lorsque celles-ci sont mélangées à l'eau, il se forme des ions hypochlorite et des ions calcium.

Expliquer la formation de l'ion calcium sachant que sa formule chimique est Ca²⁺ et que son numéro atomique est 20. Proposer une modélisation de sa formation. Comment peut-on mettre en évidence la présence de cet ion dans l'eau de la piscine ?

4 Certaines installations de piscine sont équipées d'une pompe doseuse qui permet d'injecter de l'acide chlorhydrique et de faire baisser le pH de l'eau de la piscine. L'acide doit être dilué avant d'être versé dans la pompe.

Décrire la méthode permettant de diluer un acide, indiquer comment va varier son pH et préciser l'ion responsable de l'acidité.

5 Lors de la manipulation de l'acide chlorhydrique, une rondelle de fer tombe dans le flacon. Il se forme alors un dégagement gazeux qui produit une détonation en présence d'une flamme. Après quelques minutes, la rondelle a totalement disparu. Un test à la soude sur la solution restante fait apparaître un précipité vert.

Sous quelle forme se trouve le métal après réaction ? Qu'a-t-il perdu ? Utiliser vos connaissances pour expliquer cette transformation.

6 Identifier les réactifs et les produits de cette transformation chimique, écrire son bilan, puis son équation de réaction.