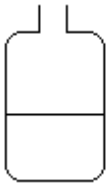
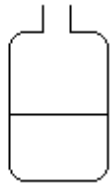


Situation de départ :

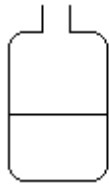
Nous avons les solutions suivantes :



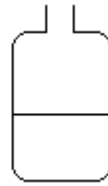
Solution de sel (S₁)



Soude (S₂)



Lait de vache (S₃)



Jus de citron (S₄)



Lait de chamelle (S₅)

D'après l'observation de ces solutions :

- 1) Classe les solutions en fonction de leur couleur. Quel est le sens adopté dans cette classification ?
- 2) Comment peut-on distinguer les solutions de même couleur ?

Réponse :

- 1) S₁ et S₂ sont de la même couleur, S₃ et S₅ ont également la même couleur.
Le sens de la vue a été utilisé dans cette classification.

- 2) Les solutions de la même couleur peuvent être distinguées par les sens du goût, de l'odorat et du toucher

Les sens ont un déficit dans la classification des solutions, alors comment pouvons-nous distinguer entre ces solutions ?

Activité N°1 :

Les scientifiques ont pu distinguer les milieux biologiques (solutions) dans le corps humain en utilisant une grandeur appelée pH, et ils ont constaté que la salive a un pH de 6,5 et que le processus de digestion se déroule dans un milieu avec un pH égal à 1,5 et que le sang humain sain a un pH spécifique entre 7,30 et 7,45.

Questions orientées :

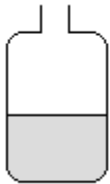
- 1) Détermine la grandeur adoptée pour distinguer entre les milieux biologiques ?
- 2) A-t-il une valeur fixe ? Quelle est son unité ?
- 3) Comment peut-on mesurer le pH des solutions ?

Bilan de l'activité 1 : notion de pH.

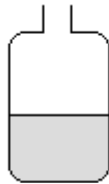
- Le pH d'une solution aqueuse est un nombre sans unité compris entre 0 et 14.
- Le pH d'une solution se mesure à l'aide d'un pH-mètre ou s'estime avec un papier pH, qui est un papier imbibé d'un indicateur universel qui change de couleur selon la nature de la solution aqueuse avec laquelle il est en contact.

Activité N°2 :

On considère les solutions suivantes :



(S₁) l'acide chlorhydrique



(S₂) la soude



(S₃) l'eau de javel



(S₄) l'eau distillée



(S₅) le vinaigre

Questions orientées :

- 1) à l'aide d'un papier pH et d'un pH-mètre, mesure le pH des solutions précédentes puis remplis le tableau suivant:

Solution		S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅
pH de solution	à l'aide de papier pH					
	à l'aide de pH-mètre					

- 2) Classe les solutions en $pH > 7$, $pH < 7$ et $pH = 7$
- 3) Laquelle des deux méthodes est la plus précise pour mesurer le pH d'une solution ?
- 4) On ajoute un volume de solution (S_1) (acide) et de solution (S_2) (basique) à l'eau pure et on mesure le pH des deux solutions. Que remarques-tu ? Nomme ce processus ?

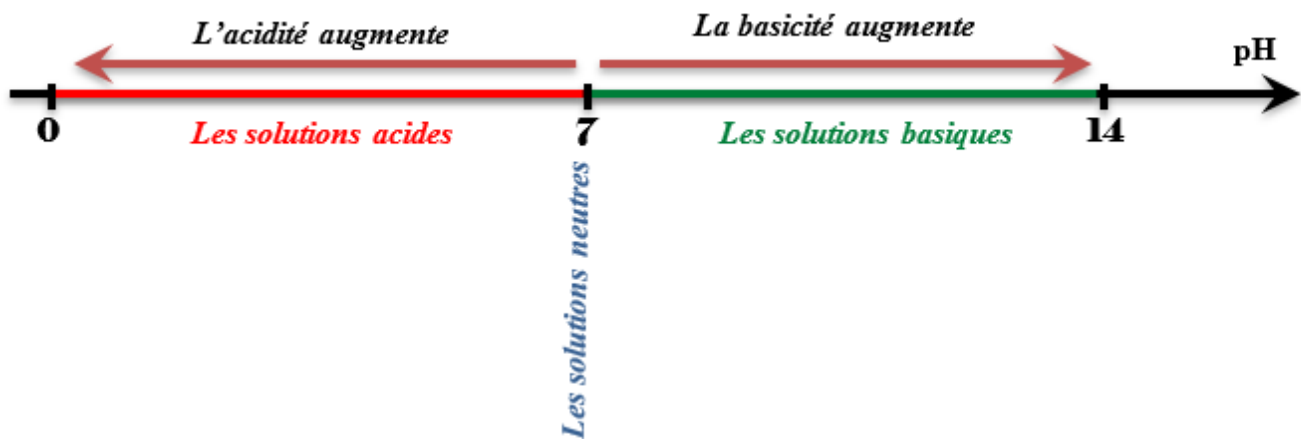
Bilan de l'activité N°2 : classification des solutions.

- Voir le tableau.
- S_1 et S_5 ont un $pH < 7$, S_4 a un $pH = 7$, S_2 et S_3 ont un $pH > 7$.
- Pour la solution acide S_1 , le pH augmente et pour la solution basique S_2 , le pH diminue. On appelle ce processus la dilution.

Conclusion :

On peut distinguer trois sortes de solutions aqueuses :

- Les solutions acides ayant un $pH < 7$.
- Les solutions neutres ayant un $pH = 7$.
- Les solutions basiques ayant un $pH > 7$.



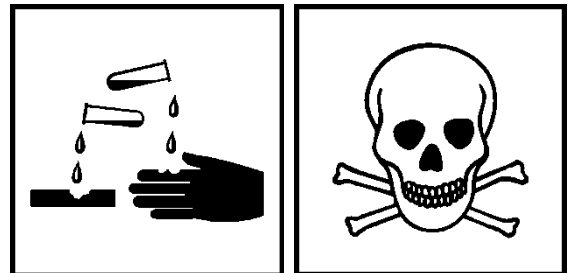
Activité N°3 :

Sur l'étiquette de flacon de l'eau de javel, on retrouve les expressions suivantes :

- Conservez de l'eau de javel dans le flacon d'origine.
- Ne pas mélanger avec des solutions acides.
- Tenir hors de la portée des enfants
- Éviter le contact visuel
- Conserver dans un endroit frais, à l'abri du soleil

Questions orientées :

- 1) Quel est le type de l'eau de javel (acide ou basique) ?
- 2) Pourquoi est-il recommandé de diluer l'eau de Javel avant de l'utiliser ?
- 3) Quelle est l'utilité d'écrire les expressions précédentes sur l'étiquette de flacon ?
- 4) Que représentent les deux pictogrammes ci-contre qui se trouvent sur le flacon d'acide chlorhydrique commercial ?



Bilan de l'activité N°3 : Les précautions d'utilisation des solutions acides et basiques.

- L'eau de Javel commerciale est une solution basique concentrée, il est donc recommandé de la diluer avant de l'utiliser en l'ajoutant à l'eau.
- Les deux pictogrammes sur l'étiquette de l'acide chlorhydrique indiquent qu'il est corrosif et toxique.
- De nombreuses solutions acides et basiques concentrées (l'acide chlorhydrique, la soude, l'acide sulfurique, l'eau de javel, ...) présentent des dangers lors de leur utilisation ou de leur stockage, elles peuvent provoquer de graves brûlures en cas de contact avec la peau et les yeux, ou en d'inhalation ou d'ingestion.
- Lors de la manipulation des solutions acides et basiques concentrés, il convient de prendre des précautions appropriées. Par exemple :
 - Ne jamais pipeter à la bouche.

- Éviter de respirer les vapeurs.
- Porter une blouse boutonnée en tissu polyester-coton, des lunettes et des gants de protection.
- Toujours s'assurer d'une bonne aération.
- Ne pas les mélanger avec d'autres substances inconnues.
- Les utiliser diluées de préférence.

Bilan d'apprentissage

- ✎ On distingue les solutions par la grandeur de pH déterminée par un papier pH ou un pH-mètre où la solution est :
 - Acide si $pH < 7$.
 - Basique si $pH > 7$.
 - Neutre si $pH = 7$.
- ✎ Pour éviter les dangers lors de l'utilisation des solutions, il faut prendre les précautions nécessaires en lisant les étiquettes de prescription de ces solutions.

Evaluation :

Sara a mesuré le pH de quelques solutions courantes, elle a rassemblé ses résultats dans un tableau :

Solution	Eau de chaux	Acide chlorhydrique	Eau de javel	Eau pure	Vinaigre
pH	8	2	9	7	3
Nature de la solution					

- 1) Ces mesures ont-elles été effectuées avec du papier pH ou bien un pH-mètre ? Justifie ta réponse.
- 2) Complète la dernière ligne de ce tableau en écrivant la nature acide, basique ou neutre de la solution.
- 3) Quelle est la solution la plus acide et la solution la plus basique.