

## II°) Acides et bases, attention danger !

Ils piquent notre langue ou brûlent la peau, débouchent nos éviers ou détartrent nos cafetières... Nos placards regorgent d'acides et de bases !

### 1) Notion de pH

#### a. Définition

Le pH indique le degré d'acidité d'une solution.  
Les valeurs du pH sont comprises entre 0 et 14.

L'acidité dans une solution aqueuse est apportée par les ions hydrogène  $H^+$ .

La basicité dans une solution aqueuse est apportée par les ions hydroxyde  $HO^-$ .

Si le pH est inférieur à 7, la solution est acide.

Si le pH est égal à 7, la solution est neutre.

Si le pH est supérieur à 7, la solution est basique.

#### b. Mesure de pH

On mesure le pH d'une solution soit avec du papier-pH, soit avec un pH-mètre.

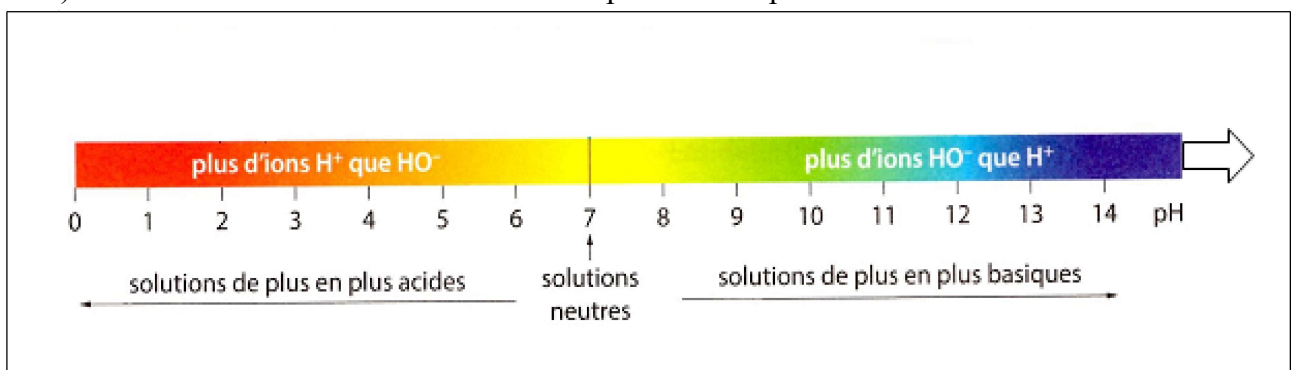
## 2°) Les solutions acides et basiques du quotidien

Thomas a trouvé les solutions suivantes dans les placards de sa maison :

Lait / Acide chlorhydrique / Eau déminéralisée / Jus de citron / Soude / Vinaigre blanc / Soda / Javel, mais il ne sait pas si elles présentent des dangers. Il vous demande de mesurer le pH de ces différentes solutions :

Solution	Lait	Acide chlorhydrique	Eau déminéralisée	Jus de citron	Soude	Vinaigre Blanc	Soda	Javel
pH mesuré avec du papier pH	7	1	7	2	14	3	3	10
pH mesuré avec un pH-mètre	7.2	0.8	7.0	2.3	13.8	3.2	2.8	9.8
Nature								
Ions responsables de la nature								

- Complétez le tableau en indiquant vos mesures de pH et la nature (acide, basique ou neutre) de chaque solution.
- Placez les solutions sur l'axe ci-dessous par ordre de pH croissant.



- c) Quelle est la solution basique la plus concentrée ? Justifiez.
- d) Classez les solutions acides de la moins « dangereuse » à la plus « dangereuse ».

### 3°) Les dangers des solutions acides et basiques concentrées

#### **Document n°1 : Fuite d'acide**

Policiers, pompiers et ambulanciers ont été appelés chez Produits alimentaires Smucker du Canada sur la rue Wellington Sud, vers 18h. Une fuite d'acide nitrique concentré a eu lieu pendant un processus de transvidage, a indiqué Simon Brière, chef aux opérations du Service de protection contre les incendies de Sherbrooke. Selon les premières pistes des pompiers, ce serait un tuyau transportant l'acide qui aurait cédé pendant l'opération. Les employés de l'usine ont immédiatement quitté les lieux, comme le veut la procédure. Ils étaient installés dans un magasin de meubles situé à proximité pendant l'intervention des services d'urgence. Des équipes de pompiers équipés de gants, masques et d'uniformes conçus pour affronter les produits dangereux ont pénétré dans l'usine. En fin de soirée, la fuite était colmatée et l'acide liquide était contenu dans un bac de récupération prévu à cet effet. Les pompiers attendaient qu'une entreprise de récupération spécialisée vienne chercher le produit.

« Il va y avoir du nettoyage à faire une bonne partie de la nuit, a indiqué Christian Blanchette d'Urgence-Environnement. Une équipe de chimistes sera sur place pour superviser les opérations. »

*Article TVA Nouvelles de Décembre 2015*

#### **Document n°2 : Dangers des produits basiques concentrés**

Peut-être moins connus que les substances acides, les produits basiques présentent également de réels dangers. Les déboucheurs d'évier ou les produits de décapage de fours sont à base de soude très corrosive. Les précautions d'emploi doivent être scrupuleusement respectées. A signaler, entre autres substances basiques, celles contenant de l'ammoniaque utilisées pour le nettoyage ou la coiffure, ou aussi l'eau de Javel.

- 1) D'après le document n°1, quelles sont les précautions qui ont été prises sur le lieu de la fuite de l'acide concentré ?
- 2) A votre avis, quelles sont les précautions à prendre au collège si vous devez manipuler un acide concentré ?
- 3) En utilisant le document n°2, entourez le pictogramme figurant sur un flacon de base concentrée :



- 4) Dans le document n°2, entourez les exemples de solutions basiques dont les flacons présentent ce pictogramme.




5) Marc et Rosa font partie de l'équipe de chimistes qui doit aller sur les lieux de la fuite d'acide.

Ils doivent trouver un moyen de rendre l'acide déversé moins dangereux. Ils s'interrogent :

*Marc : « Je pense qu'en ajoutant de l'eau dans le produit, celui-ci deviendrait moins acide. »*

*Rosa : « L'eau ne changera rien : elle est neutre ! »*

- Quel est le problème ?
- Qu'en pensez-vous ?
- Proposez un protocole d'expérience pour vérifier qui de Marc ou Rosa a raison .
- Le professeur a réalisé l'expérience, décrivez les observations faites.
- Faites-en une interprétation.
- Conclusion : diluer un produit acide ou basique concentré le rend-il moins dangereux ?  
Verser de l'eau dans un acide ou une base concentrée présente-t-il danger ?  
Si oui, dites pourquoi ?
- Qui de Marc ou de Rosa avait raison ?

Compétence évaluée		Auto-évaluation			Niveau de maitrise
					
<b>ADOPTER UN COMPORTEMENT ÉTHIQUE ET RESPONSABLE</b>	<b>D3</b>				
Critères de réussite					
<i>Je sais respecter les règles de base pour manipuler.</i>					
<i>Je sais respecter les règles de sécurité liées aux produits utilisés.</i>					
<b>PRATIQUER DES DÉMARCHES SCIENTIFIQUES</b>	<b>D4</b>				
Critères de réussite					
<i>Je sais formuler le problème.</i>					
<i>Je sais faire une hypothèse.</i>					
<i>Je sais proposer une expérience pour vérifier mon hypothèse.</i>					
<i>Je sais noter les observations.</i>					
<i>Je sais faire l'interprétation.</i>					
<i>Je sais conclure.</i>					
<i>Je sais valider ou invalider mon hypothèse.</i>					
<b>PRATIQUER DES LANGUAGES</b>	<b>D1</b>				
<i>Savoir extraire une information d'un document</i>					
<i>Savoir rédiger un texte bref</i>					