

## 1 Les acides et les bases

### - Un acide :

Un **acide**, noté  $HA_{(aq)}$  (ou  $AH$ ), est une espèce chimique susceptible de **donner un proton  $H^+$** .

Exemples :  $H_3O^+$ ,  $NH_4^+$

### - Une base :

Une **base**, notée  $A^-_{(aq)}$ , est une espèce chimique susceptible d'**accepter un proton  $H^+$** .

Exemples :  $HO^-$ ,  $NH_3$

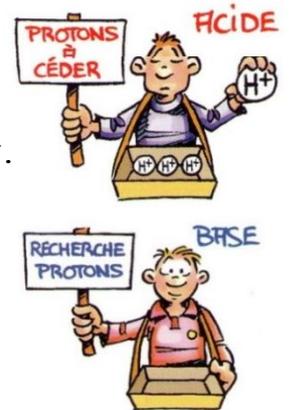
### - Couple acide/base et demi-équation :

Un **acide  $HA_{(aq)}$**  et la **base  $A^-_{(aq)}$**  constituent un **couple acide/base** noté :  $HA/A^-$ .

Entre  $HA$  et  $A^-$ , il existe une différence d'un proton  $H^+$ .

La demi-équation protonique s'écrit donc :  $HA = A^- + H^+$ , ou **acide = base +  $H^+$** .

Exemple : Pour le couple ( $CH_3COOH/CH_3COO^-$ ), la demi-équation est :  $CH_3COOH_{(aq)} = CH_3COO^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$



### J'ai compris, je m'exerce :

1/ Dans l'exemple précédent, qui est l'acide ? \_\_\_\_\_ Qui est la base ? \_\_\_\_\_

2/ Complète le tableau en proposant l'acide ou la base conjuguée :

Acide	$H_2O$		$H_3O^+$	$HCO_3^-$	
Base		$C_2H_5O^-$			$HCO_3^-$

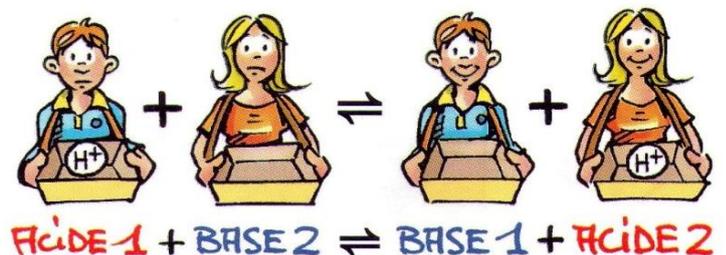
3/ Pour les couples acide/base suivants : identifier l'acide, la base et donner la demi-équation.

Couples acide/base	Acide	Base	Demi-équation
$H_3O^+/H_2O$			
$H_2O/HO^-$			
$NH_4^+/NH_3$			
$CO_2, H_2O/HCO_3^-$			

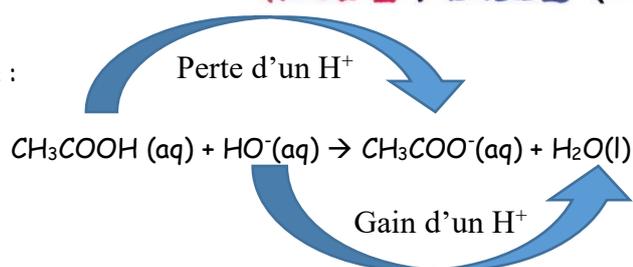
**Remarque :** certaines espèces chimiques peuvent être à la fois acide ou base suivant le couple acido-basique, ce sont des ampholytes ou espèces amphotère.

### - Réaction acido-basique :

Une **réaction acido-basique** est une réaction dans laquelle il y a un **échange de protons  $H^+$**  entre l'acide d'un couple et la base d'un autre couple.



Exemple : lors de la réaction suivante :

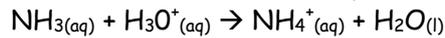


L'acide éthanóïque  $CH_3COOH$  cède un proton  $H^+$  à l'ion hydroxyde  $HO^-$  pour former l'ion éthanóate  $CH_3COO^-$  et une molécule d'eau  $H_2O$ .

On distingue deux couples acide/base :  $CH_3COOH_{(aq)}/CH_3COO^-_{(aq)}$  et  $H_2O_{(l)}/HO^-_{(aq)}$

**J'ai compris, je m'exerce :**

1/ A l'aide de l'équation de réaction suivante, identifier les deux couples mis en jeu.



Couples : ...../..... et ..... /.....

2/ A l'aide des couples suivants :  $\text{HCl}(\text{aq})/\text{Cl}^-(\text{aq})$  et  $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})/\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ , donner les demi-équations puis l'équation de réaction acido-basique de la dissolution du chlorure d'hydrogène (HCl) dans l'eau.

3/ Ecrire l'équation de la réaction entre l'acide hypochloreux  $\text{HClO}(\text{aq})$  et l'ion hydroxyde  $\text{HO}^-(\text{aq})$ .

**2 Mesure du pH d'une solution aqueuse**

Le pH (potentiel Hydrogène) n'a pas d'unité. Il se mesure précisément avec un **pH-mètre** ou du **papier pH**.

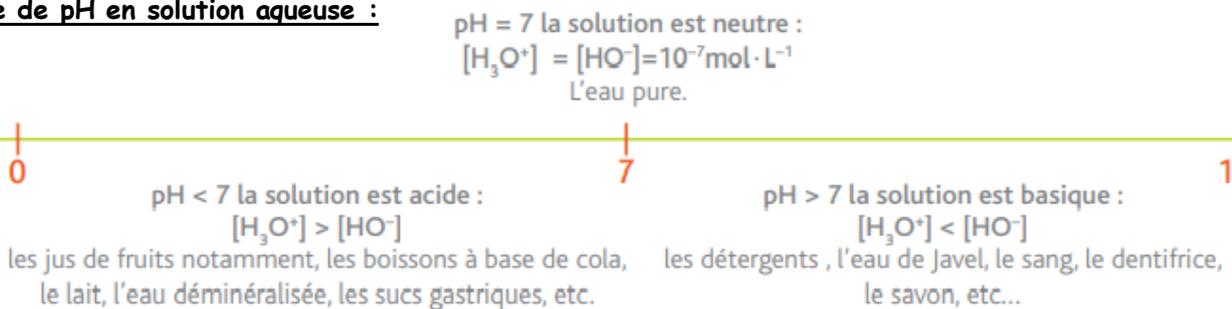
Définition du pH :  $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$  et inversement :  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$

La notation  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  désigne la concentration en quantité de matière de l'ion oxonium  $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ , elle s'exprime en  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ .

**J'ai compris, je m'exerce :** Compléter le tableau

$[\text{H}_3\text{O}^+]$ ( $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )	$1,0\cdot 10^{-2}$		$1,0\cdot 10^{-7}$		$2,5\cdot 10^{-9}$		$6,3\cdot 10^{-12}$	
pH		4		7,3		9,5		14

**Echelle de pH en solution aqueuse :**



**3 Effet de la dilution sur l'évolution du pH**

Lors d'une dilution, après l'ajout d'eau distillée, le pH varie pour se rapprocher du pH de l'eau distillée.

