

**CAPEXOS****Chapitre C1****Identifier un transfert d'ion hydrogène (proton)****Identifier les couples acide/base mis en jeu dans une transformation****Reconnaitre un acide, une base au sens de la théorie de Bronsted**

- CAPEXO 1.** On considère l'acide  $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$  d'un couple acide/base. Quelle est sa forme conjuguée ? Donner la demi-équation du couple.
- CAPEXO 2.** On considère l'acide  $\text{NH}_4^+$  d'un couple acide/base. Quelle est sa forme conjuguée ? Donner la demi-équation du couple.
- CAPEXO 3.** On considère l'acide  $\text{HNO}_2$  d'un couple acide/base. Quelle est sa forme conjuguée ? Donner la demi-équation du couple.
- CAPEXO 4.** On considère la base  $\text{HO}^-$  d'un couple acide/base. Quelle est sa forme conjuguée ? Donner la demi-équation du couple.
- CAPEXO 5.** On considère la base  $\text{S}^{2-}$  d'un couple acide/base. Quelle est sa forme conjuguée ? Donner la demi-équation du couple.
- CAPEXO 6.** On considère la demi-équation  $\text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{ClO}^-$ . Quelle est la base du couple en jeu ?
- CAPEXO 7.** On considère la demi-équation  $\text{HPO}_4^{2-} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{PO}_4^-$ . Quelle est l'acide du couple en jeu ? Ecrire le couple correspondant.
- CAPEXO 8.** L'ion  $\text{HCO}_3^-$  est la base d'un couple et l'acide d'un autre couple. Donner ces 2 couples.

**Établir l'équation de réaction d'une transformation acide-base**

- CAPEXO 9.** Écrire l'équation chimique de la réaction entre l'acide  $\text{NH}_4^+$  et la base  $\text{HO}^-$ .
- CAPEXO 10.** Ecrire l'équation chimique de la réaction la base  $\text{CH}_3\text{CO}_2^-$  et l'acide  $\text{H}_3\text{O}^+$ .
- CAPEXO 11.** Ecrire l'équation chimique de la réaction entre le chlorure d'hydrogène  $\text{HCl}_{(g)}$  (acide) et l'ammoniac  $\text{NH}_3_{(g)}$  (base).
- CAPEXO 12.** On mélange une solution basique d'hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ ) avec de l'acide chlorhydrique ( $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ ). Ecrire l'équation de la réaction chimique qui a lieu.
- CAPEXO 13.** On mélange une solution d'acide éthanóique  $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$  avec une solution d'hydroxyde de potassium ( $\text{K}^+ + \text{HO}^-$ ). Ecrire l'équation de la réaction chimique qui a lieu sachant que cette réaction peut être considérée totale.
- CAPEXO 14.** On mélange une solution une solution d'éthanoate de sodium ( $\text{Na}^+ + \text{CH}_3\text{CO}_2^-$ ) avec une solution acide sulfurique ( $2\text{H}_3\text{O}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ ). Ecrire l'équation de la réaction chimique qui a lieu.

**Déterminer à partir de la valeur de la concentration en ion oxonium  $\text{H}_3\text{O}^+$ , la valeur du pH de la solution et inversement**

- CAPEXO 15.** Une solution a un pH de 2,2. Quelle est la concentration des ions  $\text{H}_3\text{O}^+$  dans cette solution ?
- CAPEXO 16.** Une solution a un pH de 8,5. Quelle est la concentration des ions  $\text{H}_3\text{O}^+$  dans cette solution ?
- CAPEXO 17.** Déterminer le pH d'une solution pour laquelle  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 3,1 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .
- CAPEXO 18.** Déterminer le pH d'une solution pour laquelle  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 1,0 \cdot 10^{-11} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .
- CAPEXO 19.** Compléter le tableau ci-dessous.

$[\text{H}_3\text{O}^+] \text{ (mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{)}$	$1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-5}$				
pH				7	9	11	13

- CAPEXO 20.** L'acide nitrique réagit totalement avec l'eau. On considère une solution d'acide nitrique  $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{NO}_3^-$  de concentration en soluté apporté  $c = 0,025 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ . Déterminer la valeur du pH de la solution.