

- Cours en ligne
- Cours presentiels

 **MATHS**

 **PC**

 **SVT**

La science autrement...



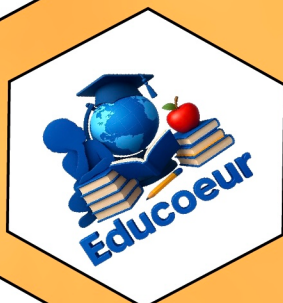
Nos programmes:

Niveaux : Moyen/Secondaire



Programme Wolof

Apprentissage avec des cours
exclusivement en Wolof



Programme Social

Prise en charge d'élèves avec
des problèmes de moyens



Tous les élèves

Renforcement de capacité
en ligne



Prépa Concours

Préparation des concours comme :
ESP - EMS - ENSA - IPSL
ISFAR ENSAE



77 106 98 79

77 575 04 18



SYNTHESE

ACIDE FAIBLE-BASE FAIBLE-

RÉACTIONS ACIDE

FAIBLE/BASE FORTE

(ET VICE-VERSA)

SOLUTION TAMPON

DEFINITION ACIDE ET BASE SELON BRONSTED

- UN ACIDE EST UNE ESPÈCE CHIMIQUE CAPABLE DE CÉDER UN OU PLUSIEURS PROTONS.
- UNE BASE EST UNE ESPÈCE CHIMIQUE CAPABLE DE CAPTER UN OU PLUSIEURS PROTONS
- $Acide \rightleftharpoons Base + H^+$

ACIDE FAIBLE

- ESPÈCE CHIMIQUE QUI S'IONISE PARTIELLEMENT DANS L'EAU POUR DONNER DES IONS H_3O^+
- $AH + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$
- $BH^+ + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + B$
- SOIT C_A LA CONCENTRATION DE L'ACIDE FAIBLE
- COEFFICIENT D'IONISATION: $\alpha = \frac{[A^-]}{C_a} = \frac{[H_3O^+]}{C_a} = \frac{10^{-pH}}{C_a}$

BASE FAIBLE

- ESPÈCE CHIMIQUE CAPABLE DE S'IONISER PARTIELLEMENT DANS L'EAU POUR DONNER DES IONS OH^- :
- $\text{BH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{BH}^+ + \text{OH}^-$
- POUR UNE SOLUTION DE BASE FAIBLE DE CONCENTRATION C_b :
- $\alpha = \frac{[\text{BH}^+]}{C_b}$

COUPLE ACIDE/BASE

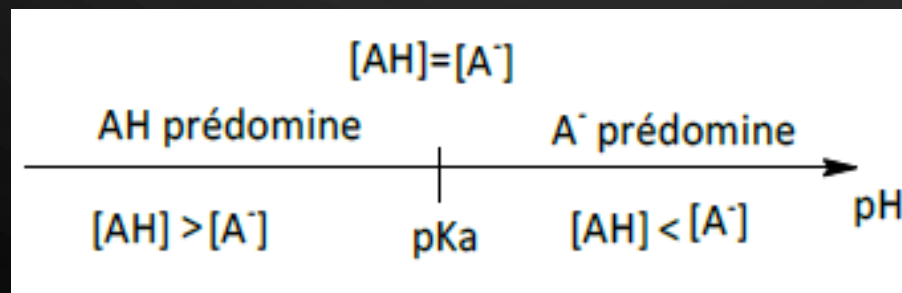
- COUPLE FORMÉ PAR UN ACIDE FAIBLE ET SA BASE CONJUGUÉE:
- EXEMPLES:
- ACIDE ÉTHANOÏQUE/ION ÉTHANOATE: $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$
- ION AMMONIUM/AMMONIAC: $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$
- EAU: $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O} - \text{H}_2\text{O}/\text{OH}^-$

CONSTANTES

- SOIT L'ÉQUATION SUIVANTE ENTRE UN ACIDE ET SA BASE CONJUGUÉE:
- $Acide + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + Base$
- **CONSTANTE D'ACIDITÉ K_A** : $K_a = \frac{[H_3O^+][Base]}{[Acide]}$: $pK_a = -\log K_a$
- **CONSTANTE DE BASICITÉ K_B** : $K_b = \frac{[OH^-][Acide]}{[Base]}$: $pK_b = -\log K_b$
- **RELATION ENTRE K_A , K_B ET K_E** : $K_e = K_a K_b$
- **RELATION ENTRE PH ET PK_A** : $pH = pK_a + \log \frac{[Base]}{[Acide]}$

DOMAINE DE PRÉDOMINANCE/ CLASSIFICATION DES COUPLES ACIDE/BASE

- SI $\text{pH} > \text{pK}_a$: LA FORME BASIQUE EST PRÉDOMINANTE
- SI $\text{pH} = \text{pK}_a$: ON A UNE SOLUTION TAMPON
- SI $\text{pH} < \text{pK}_a$: LA FORME ACIDE EST PRÉDOMINANTE
- UN ACIDE FAIBLE EST D'AUTANT PLUS FORT QUE SON K_a EST ÉLEVÉ OU SON pK_a EST FAIBLE.
- UNE BASE FAIBLE EST D'AUTANT PLUS FORTE QUE SON K_b EST ÉLEVÉ OU SON pK_b EST FAIBLE.



PH D'UNE SOLUTION D'ACIDE FAIBLE

- SOIT UNE SOLUTION D'ACIDE FAIBLE DE CONCENTRATION C
- $Ka = \frac{[A^-][H_3O^+]}{[AH]} = \frac{[H_3O^+]^2}{C}$
- $-\log Ka = -\log \left(\frac{[H_3O^+]^2}{C} \right) \Rightarrow pKa = -\log([H_3O^+]^2) + \log C$
- $\Rightarrow pKa = -2\log[H_3O^+] + \log C = 2pH + \log C$
- $\Rightarrow pH = \frac{1}{2}(pKa - \log C)$

PH D'UNE SOLUTION DE BASE FAIBLE

- SOIT UNE SOLUTION DE BASE FAIBLE DE CONCENTRATION C:

$$• K_b = \frac{[OH^-][BH^+]}{[B]} = \frac{[OH^-]^2}{C} = \frac{\left(\frac{K_e}{[H_3O^+]}\right)^2}{C}$$

$$• \Rightarrow \frac{K_e}{K_a} = \frac{K_e^2}{C[H_3O^+]^2} \Rightarrow \frac{1}{K_a} = \frac{K_e}{C[H_3O^+]^2} \Rightarrow K_a = \frac{C[H_3O^+]^2}{K_e}$$

$$• \Rightarrow -\log K_a = -\log \left(\frac{C[H_3O^+]^2}{K_e} \right) = -\log C - 2\log[H_3O^+] + \log K_e$$

$$• \Rightarrow pK_a = -\log C + 2pH - pK_e$$

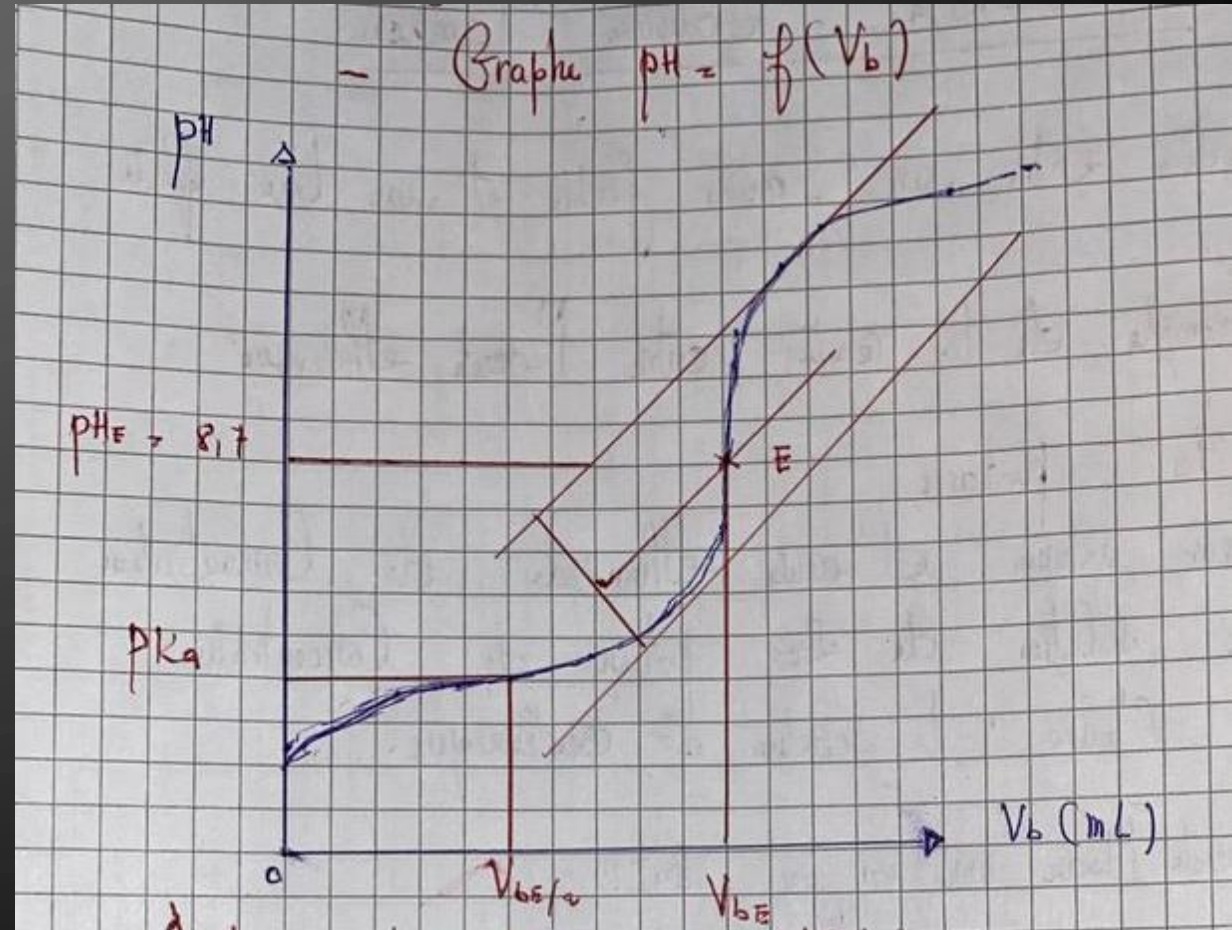
$$• \Rightarrow pH = \frac{1}{2}(pK_a + pK_e + \log C)$$

REACTIONS

RÉACTION ENTRE UN ACIDE FAIBLE ET UNE BASE FORTE

- EN PRENANT L'EXEMPLE DE L'ACIDE ÉTHANOÏQUE ET DE LA SOUDE:
- $CH_3 - COOH + OH^- \rightarrow CH_3COO^- + H_2O$
- C'EST UNE RÉACTION TOTALE ET EXOTHERMIQUE.
- DE FAÇON GÉNÉRALE:
- $AH + OH^- \rightarrow A^- + H_2O$
- $K = \frac{K_a(acide)}{K_a(base)}$

- QUATRE PHASES:
- PHASE DE CROISSANCE NETTE
- CROISSANCE LÉGÈRE
- SAUT DE PH
- CROISSANCE LÉGÈRE
- A L'ÉQUIVALENCE LA SOLUTION EST BASIQUE
- À L'ÉQUIVALENCE: $C_a V_a = C_b V_{BE}$
- À LA DEMI ÉQUIVALENCE: $V_B = \frac{V_{BE}}{2}$
- A LA DEMI ÉQUIVALENCE: $PH=PKA$
- DONC À LA DEMI ÉQUIVALENCE NOUS AVONS UNE SOLUTION TAMPON

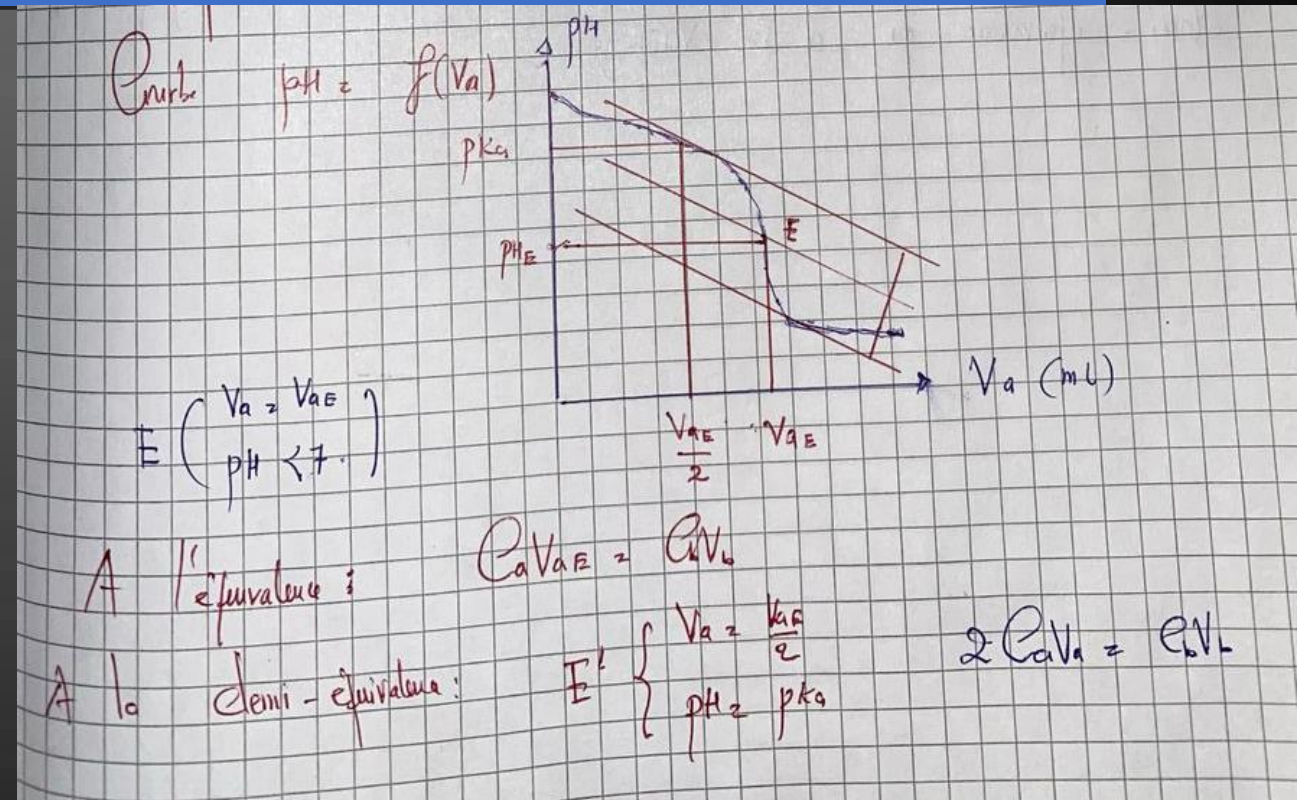


RÉACTION ENTRE UN ACIDE FORT ET UNE BASE FAIBLE



- RÉACTION TOTALE

- $K = \frac{K_a(\text{acide})}{K_a(\text{base})}$



SOLUTION TAMPON

- **DÉFINITION**: MÉLANGE ÉQUIMOLAIRE D'UN ACIDE FAIBLE ET DE SA BASE CONJUGUÉE
- ELLE EST ESSENTIELLE POUR GARANTIR DES CONDITIONS OPTIMALES DANS DES RÉACTIONS CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES. ELLE EST UTILISÉE POUR PRÉSERVER L'ENVIRONNEMENT RÉACTIONNEL DANS LES LABORATOIRES, STABILISER DES PRODUITS CHIMIQUES SENSIBLES (COMME LES ENZYMES), ET EST COURAMMENT EMPLOYÉE DANS L'INDUSTRIE (PHARMACEUTIQUE, COSMÉTIQUE, ALIMENTAIRE) POUR CONTRÔLER LE PH PENDANT LA PRODUCTION. EN RÉSUMÉ, UNE SOLUTION TAMPON EST CRUCIALE POUR MAINTENIR UN PH CONSTANT DANS DIVERS PROCESSUS SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELS.

PROPRIÉTÉS ET OBTENTION DES SOLUTIONS TAMPONS

- LE PH NE VARIE PAS LORS D'UNE DILUTION MODÉRÉE OU VARIE TRÈS PEU EN CAS D'ADDITION D'UNE QUANTITÉ MODÉRÉE D'ACIDE OU DE BASE FAIBLE.
- ELLE PEUT ÊTRE OBTENUE PAR:
- MÉLANGE ÉQUIMOLAIRE D'UN ACIDE ET DE SA BASE CONJUGUÉE
- DOSAGE D'UN ACIDE FAIBLE PAR UNE BASE FORTE (ET VICE VERSA) JUSQU'À LA DEMI-ÉQUIVALENCE