



## DOMAINE DE PREDOMINANCE

Activité Dirigée (3)

### DOC1/ Ka et pKa d'un couple acide/base

▪ Lorsqu'un acide faible est en solution aqueuse, la forme acide du couple AH et sa forme basique A<sup>-</sup> coexistent en solution puisque la réaction entre l'acide et l'eau ( $AH + H_2O \rightleftharpoons A^- + H_3O^+$ ) n'est pas totale.

↳ On définit la constante d'acidité Ka d'un couple AH/A<sup>-</sup> par le rapport :

$$K_a = \frac{[A^-]_f \times [H_3O^+]_f}{[AH]_f} \quad \text{Où } [A^-]_f, [H_3O^+]_f \text{ et } [AH]_f \text{ représentent les concentrations des espèces présentes dans la solution, lorsque l'équilibre est atteint (fin de la réaction à l'état macroscopique)}$$

↳ On définit le pKa d'un couple par la relation  $pK_a = -\log K_a \leftrightarrow K_a = 10^{-pK_a}$

Pour un couple donné, les valeurs Ka et pKa ne dépendent que de la température.

**APP1** Donner les expressions des Ka des couples suivants

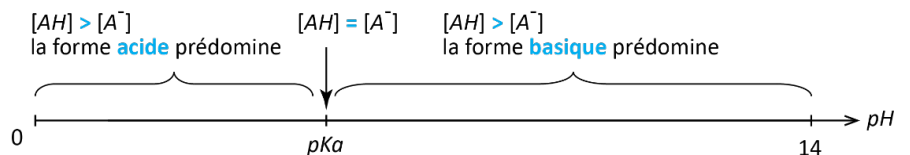
couple	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /.....	...../HCO <sub>2</sub> <sup>-</sup>
Ka		

### DOC2/ Domaine de prédominance

▪ Pour un couple acide/base faible une solution aqueuse, on a vu que la forme acide AH et la forme basique A<sup>-</sup> coexistent en solutions. C'est le pH de la solution qui détermine laquelle de ces deux formes prédomine sur l'autre (*prédominer signifie : avoir la concentration la plus élevée*) :

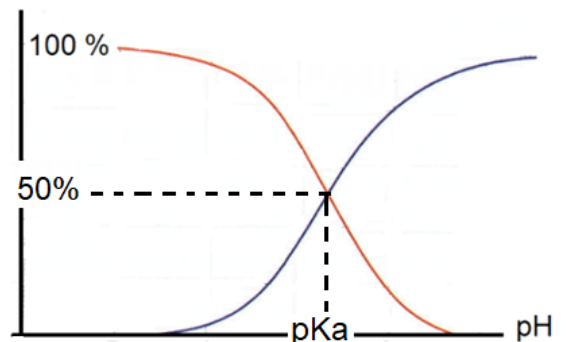
↳ Le pKa d'un couple acide/base est la valeur du pH de la solution dans laquelle les formes acide et basique du couple ont la même concentration :  $[AH]_f = [A^-]_f \Leftrightarrow pH = pK_a$

↳ Les espèces prédominent suivant le diagramme de prédominance suivant :



### DOC3/ Diagramme de distribution

▪ Un diagramme de distribution donne le pourcentage de l'acide ou de la base conjuguée dans une solution d'acide faible ou de base faible suivant son pH



**APP2** On dissout un comprimé d'aspirine (acide acétylsalicylique  $C_9H_8O_4$ ) dans 500 mL d'eau ; le pH de la solution est de 2,9

$M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

→ Concentration en quantité de matière d'acide acétylsalicylique dans la solution obtenue :

→ Coefficient de dissociation de l'acide acétylsalicylique :

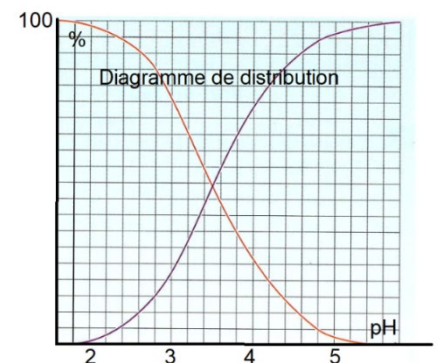
Conclusion :

→ Réaction entre l'aspirine et l'eau :

→ Expression de la constante d'acidité  $K_a$  du couple acide/base :

→ Utiliser le diagramme de distribution des formes AH et  $A^-$  de l'aspirine en fonction du pH, pour estimer la valeur du  $pK_A$  du couple AH/ $A^-$  de l'aspirine :

→ Domaine de prédominance du couple AH/ $A^-$  de l'aspirine



→ Quelle est la forme prédominante

- dans l'estomac où le suc gastrique a un pH de 1,5 ?
- au niveau du duodénum, soit à pH=6 ?