

# RÉACTIONS ACIDO-BASIQUES

## Chapitre 6

allal Mahdade

Groupe scolaire La Sagesse Lycée qualifiante

18 janvier 2016

# Sommaire

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acideo-  
basique

## 1 Introduction

## 2 Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## 3 Qu'est ce qu'un couple acide/base

## 4 Comment établir l'équation d'une réaction acideo-basique

# Sommaire

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acideo-  
basique

- 1 Introduction
- 2 Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?
- 3 Qu'est ce qu'un couple acide/base
- 4 Comment établir l'équation d'une réaction acideo-basique

# Sommaire

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acideo-  
basique

- 1 Introduction
- 2 Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?
- 3 Qu'est ce qu'un couple acide/base
- 4 Comment établir l'équation d'une réaction acideo-basique

# Sommaire

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acideo-  
basique

- 1 Introduction
- 2 Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?
- 3 Qu'est ce qu'un couple acide/base
- 4 Comment établir l'équation d'une réaction acideo-basique

# Introduction

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

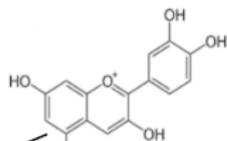
## Introduction :



Chou vert



Chou rouge



Molécule de cyanidine

Les couleurs rouge et verte des sortes de chou sont dues à la présence d'une molécule , **la cyanidine**, qui peut exister sous deux formes , **basique** et **acide**.

**👉 Quel est le type de réaction qui se produisent entre ces deux formes? Comment s'écrivent leur équations chimiques?**

# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

## 1. Activité 1

Le bleu de bromothymol est un colorant organique de couleurs différentes en milieu acide ou basique .

Dans un tube à essai contenant 1 ml de l'eau on introduit quelques gouttes de bleu de bromothymol : on note **la couleur bleue**

On ajoute progressivement et avec précaution quelques gouttes d'acide chlorhydrique : on note la couleur **jaune**.

On ajoute progressivement 2 ml d'hydroxyde de sodium (soude) : on note le changement de teinte, elle devient **bleu**

# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

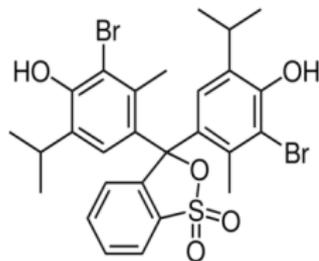
Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique



Teinte jaune Teinte verte Teinte bleu



Bleu de bromothymol

# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

### Exploitation

La formule brute de la molécule du bleu de bromothymol est  $C_{27}H_{28}Br_2O_5S$  on le note tout simplement par  $HIn$ .

D'après l'expérience ce colorant se présente sous deux formes responsables des couleurs observées.

La couleur jaune est due à une espèce chimique  $HC_{27}H_{27}Br_2O_5S$  on la note ( $HIn$ ) et la couleur bleu est due à une espèce chimique  $C_{27}H_{27}Br_2O_5S^-$ , on la note  $In^-$

# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

- Lors de l'ajout de l'acide chlorhydrique, comment le bleu de bromothymol passe d'une teinte à l'autre ?
- Dans l'eau, le bleu de bromothymol est présent sous la forme  $In^-$  : la solution est bleue.  
L'ajout de l'acide chlorhydrique fait passer le bleu de bromothymol de  $In^-$  à la forme  $HIn$ .
- Quel entité chimique s'échange-t-il entre ces deux formes de bleu de bromothymol ? De où vient-t-il ?
- C'est un proton  $H^+$  qui provient de la solution d'acide chlorhydrique  $H_3O^+(aq) + Cl^-(aq)$  et surtout de l'ion oxonium ou hydronium  $H_3O^+$ , en effet



☞ En perdant un proton  $H^+$ , l'ion oxonium se transforme en molécule d'eau  $H_2O(l)$

# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

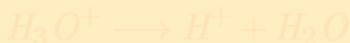
### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

- Lors de l'ajout de l'acide chlorhydrique, comment le bleu de bromothymol passe d'une teinte à l'autre ?
- Dans l'eau , bleu de bromothymol est présente sous la forme  $In^-$  : la solution est bleu .  
L'ajout de l'acide chlorhydrique fait passer le bleu de bromothymol de  $In^-$  à la forme  $HIn$ .
- Quel entité chimique s'échange-t-il entre ces deux formes de bleu de bromothymol ? De où vient-t-il ?
- C'est un proton  $H^+$  qui provient de la solution d'acide chlorhydrique  $H_3O^+(aq) + Cl^-(aq)$  et surtout de l'ion oxonium ou hydronium  $H_3O^+$ , en effet



☞ En perdant un proton  $H^+$ , l'ion oxonium se transforme en molécule d'eau  $H_2O(l)$

# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

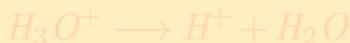
Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

- Lors de l'ajout de l'acide chlorhydrique, comment le bleu de bromothymol passe d'une teinte à l'autre ?
- Dans l'eau , bleu de bromothymol est présente sous la forme  $In^-$  : la solution est bleu .  
L'ajout de l'acide chlorhydrique fait passer le bleu de bromothymol de  $In^-$  à la forme  $HIn$ .

- Quel entité chimique s'échange-t-il entre ces deux formes de bleu de bromothymol ? De où vient-t-il ?
- C'est un proton  $H^+$  qui provient de la solution d'acide chlorhydrique  $H_3O^+(aq) + Cl^-(aq)$  et surtout de l'ion oxonium ou hydronium  $H_3O^+$ , en effet



☞ En perdant un proton  $H^+$ , l'ion oxonium se transforme en molécule d'eau  $H_2O(l)$

# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

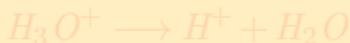
### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

- Lors de l'ajout de l'acide chlorhydrique, comment le bleu de bromothymol passe d'une teinte à l'autre ?
- Dans l'eau , bleu de bromothymol est présente sous la forme  $In^-$  : la solution est bleu .  
L'ajout de l'acide chlorhydrique fait passer le bleu de bromothymol de  $In^-$  à la forme  $HIn$ .
- Quel entité chimique s'échange-t-il entre ces deux formes de bleu de bromothymol ? De où vient-t-il ?
- C'est un proton  $H^+$  qui provient de la solution d'acide chlorhydrique  $H_3O^+(aq) + Cl^-(aq)$  et surtout de l'ion oxonium ou hydronium  $H_3O^+$ , en effet



☞ En perdant un proton  $H^+$ , l'ion oxonium se transforme en molécule d'eau  $H_2O(l)$

# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

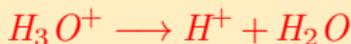
### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

- Lors de l'ajout de l'acide chlorhydrique, comment le bleu de bromothymol passe d'une teinte à l'autre ?
- Dans l'eau, le bleu de bromothymol est présente sous la forme  $In^-$  : la solution est bleu .  
L'ajout de l'acide chlorhydrique fait passer le bleu de bromothymol de  $In^-$  à la forme  $HIn$ .
- Quel entité chimique s'échange-t-il entre ces deux formes de bleu de bromothymol ? De où vient-t-il ?
- C'est un proton  $H^+$  qui provient de la solution d'acide chlorhydrique  $H_3O^+(aq) + Cl^-(aq)$  et surtout de l'ion oxonium ou hydronium  $H_3O^+$ , en effet



☞ En perdant un proton  $H^+$ , l'ion oxonium se transforme en molécule d'eau  $H_2O(l)$

# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

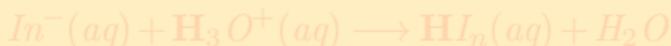
Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acideo-  
basique

- . Écrire une équation chimique qui modélise cette transformation .

- 



- Lors de l'ajout de de l'hydroxyde de sodium ( $Na^{+}(aq) + HO^{-}(aq)$ ), comment le bleu de bromothymol passe d'une teinte à l'autre ?
- Bleu de bromothymol est présente sous la forme  $HIn$  : la solution est jaune .  
L'ajout de la soude fait passer le bleu de bromothymol de  $HIn$  à la forme  $In^{-}$  .

# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

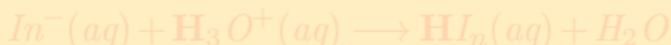
### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

- . Écrire une équation chimique qui modélise cette transformation .



- Lors de l'ajout de de l'hydroxyde de sodium ( $Na^{+}(aq) + HO^{-}(aq)$ ), comment le bleu de bromothymol passe d'une teinte à l'autre ?
- Bleu de bromothymol est présente sous la forme  $HIn$  : la solution est jaune .  
L'ajout de la soude fait passer le bleu de bromothymol de  $HIn$  à la forme  $In^{-}$  .

# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

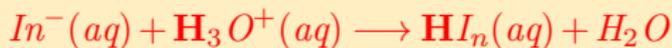
Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

- Écrire une équation chimique qui modélise cette transformation .

- 



- Lors de l'ajout de de l'hydroxyde de sodium ( $Na^{+}(aq) + HO^{-}(aq)$ ), comment le bleu de bromothymol passe d'une teinte à l'autre ?
- Bleu de bromothymol est présente sous la forme  $HIn$  : la solution est jaune .  
L'ajout de la soude fait passer le bleu de bromothymol de  $HIn$  à la forme  $In^{-}$  .

# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

Introduction

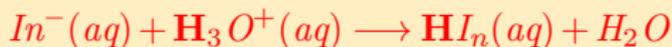
Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

- Écrire une équation chimique qui modélise cette transformation .

- 



- Lors de l'ajout de de l'hydroxyde de sodium ( $Na^{+}(aq) + HO^{-}(aq)$ ), comment le bleu de bromothymol passe d'une teinte à l'autre ?
- Bleu de bromothymol est présente sous la forme  $HIn$  : la solution est jaune .  
L'ajout de la soude fait passer le bleu de bromothymol de  $HIn$  à la forme  $In^{-}$  .

# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

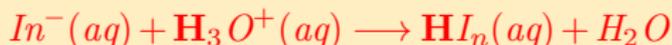
Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

- Écrire une équation chimique qui modélise cette transformation .

- 



- Lors de l'ajout de de l'hydroxyde de sodium ( $Na^{+}(aq) + HO^{-}(aq)$ ), comment le bleu de bromothymol passe d'une teinte à l'autre ?
- Bleu de bromothymol est présente sous la forme  $HIn$  : la solution est jaune .  
L'ajout de la soude fait passer le bleu de bromothymol de  $HIn$  à la forme  $In^{-}$  .

# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acideo-  
basique

- . Quel entité chimique s'échange-t-il entre ces deux formes de bleu de bromothymol ? De où vient-t-il ?
- C'est un proton  $H^+$  qui provient de  $HIn(aq)$  et l'ion  $HO^-$  qui provient de la soude ( $Na^+(aq) + HO^-(aq)$ ) appelé ion hydroxyde capte l'ion  $H^+$  pour donner une molécule d'eau, en effet



☞ En captant un proton  $H^+$ , l'ion hydroxyde  $HO^-$  se transforme en molécule d'eau  $H_2O(l)$

- . Écrire une équation chimique qui modélise cette transformation .



# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

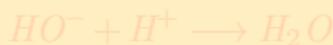
Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acideo-  
basique

- . Quel entité chimique s'échange-t-il entre ces deux formes de bleu de bromothymol ? De où vient-t-il ?

- C'est un proton  $H^+$  qui provient de  $HIn(aq)$  et l'ion  $HO^-$  qui provient de la soude ( $Na^+(aq) + HO^-(aq)$ ) appelé ion hydroxyde capte l'ion  $H^+$  pour donner une molécule d'eau, en effet



↳ En captant un proton  $H^+$ , l'ion hydroxyde  $HO^-$  se transforme en molécule d'eau  $H_2O(l)$

- . Écrire une équation chimique qui modélise cette transformation .

- 



# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acideo-  
basique

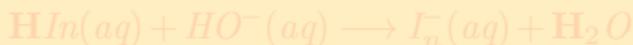
- . Quel entité chimique s'échange-t-il entre ces deux formes de bleu de bromothymol ? De où vient-t-il ?
- C'est un proton  $H^+$  qui provient de  $HIn(aq)$  et l'ion  $HO^-$  qui provient de la soude ( $Na^+(aq) + HO^-(aq)$ ) appelé ion hydroxyde capte l'ion  $H^+$  pour donner une molécule d'eau, en effet



☞ En captant un proton  $H^+$ , l'ion hydroxyde  $HO^-$  se transforme en molécule d'eau  $H_2O(l)$

- . Écrire une équation chimique qui modélise cette transformation .

•



# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

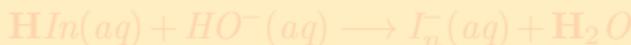
Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

- . Quel entité chimique s'échange-t-il entre ces deux formes de bleu de bromothymol ? De où vient-t-il ?
- C'est un proton  $H^+$  qui provient de  $HIn(aq)$  et l'ion  $HO^-$  qui provient de la soude ( $Na^+(aq) + HO^-(aq)$ ) appelé ion hydroxyde capte l'ion  $H^+$  pour donner une molécule d'eau, en effet



☞ En captant un proton  $H^+$ , l'ion hydroxyde  $HO^-$  se transforme en molécule d'eau  $H_2O(l)$

- . Écrire une équation chimique qui modélise cette transformation .



# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

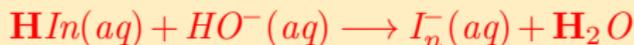
Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

- . Quel entité chimique s'échange-t-il entre ces deux formes de bleu de bromothymol ? De où vient-t-il ?
- C'est un proton  $H^+$  qui provient de  $HIn(aq)$  et l'ion  $HO^-$  qui provient de la soude ( $Na^+(aq) + HO^-(aq)$ ) appelé ion hydroxyde capte l'ion  $H^+$  pour donner une molécule d'eau, en effet



☞ En captant un proton  $H^+$ , l'ion hydroxyde  $HO^-$  se transforme en molécule d'eau  $H_2O(l)$

- . Écrire une équation chimique qui modélise cette transformation .
- 



# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acideo-  
basique

### Conclusion :

☞ Une réaction qui mis en jeu un transfert de proton  $H^+$  entre ses réactifs est une réaction acido-basique

# I. Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

## Application 1

Reconnaître une réaction acido-basique :

Parmi les réactions dont les équations sont données ci-dessous, quelles sont les réactions acido-basique ?

- $NH_4^+(aq) + HO^-(aq) \longrightarrow NH_3(aq) + H_2O$
- $Ag^+(aq) + HO^-(aq) \longrightarrow AgOH(s)$
- $CH_3CO_2^-(aq) + H_3O^+(aq) \longrightarrow CH_3CO_2H(aq) + H_2O(l)$
- $CH_3CO_2H(aq) + NH_3(aq) \longrightarrow NH_4^+(aq) + CH_3CO_2^-(aq)$

## II. Qu'est ce qu'un couple acide/base ?

### RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

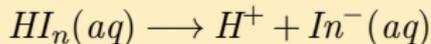
Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acideo-  
basique

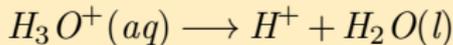
### 1. Acides au sens de Brönsted

#### Exemple :

La forme  $HI_n$  du bleu de bromothymol peut cédée un proton  $H^+$ , on peut schématiser cette transformation par l'écriture suivante :



De la même façon, les ions oxonium  $H_3O^+(aq)$  peut aussi cédés un proton  $H^+$  et on peut schématiser cette transformation par l'écriture suivante :



## II. Qu'est ce qu'un couple acide/base ?

### RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

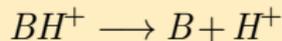
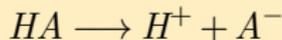
Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

### Definition

#### Définition d'un acide :

☞ Un acide est une espèce chimique, ionique ou moléculaire susceptible de céder au moins un proton  $H^+$  En général on schématise cette transformation par les équations suivantes :



## II. Qu'est ce qu'un couple acide/base ?

### RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

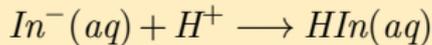
Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

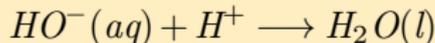
### 2. Bases au sens de Brönsted

#### Exemple :

La forme  $In^-$  peut capter un proton  $H^+$ , on peut schématiser cette transformation par l'écriture suivante :



De la même façon, les ions hydroxydes  $HO^-(aq)$ , peuvent aussi captés un proton  $H^+$  et on peut schématiser cette transformation par l'écriture suivante :



## II. Qu'est ce qu'un couple acide/base ?

### RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

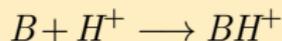
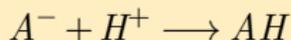
Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

### Définition d'une base :

☞ Une base est une espèce chimique, ionique ou moléculaire susceptible de capter au moins un proton  $H^+$  En général on schématise cette transformation par les équations suivantes :



## II. Qu'est ce qu'un couple acide/base ?

### RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

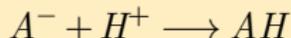
Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

### 3. Notion de couple acide/base

Le caractère acide d'une espèce chimique peut être schématiser par l'écriture suivante :



Le caractère basique peut être schématiser par :



Donc , il est possible de passer de l'acide à la base et inversement .

## II. Qu'est ce qu'un couple acide/base ?

### RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

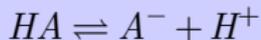
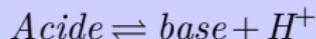
#### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acideo-  
basique

☞ Les deux espèces  $A^-(aq)$  et  $AH(aq)$ , sont dites conjuguées et forment *un couple acide/base*, noté par convention , dans l'ordre  $HA/A^-$ . Ce couple est défini par la demi-équation acido-basique.



## II. Qu'est ce qu'un couple acide/base ?

### RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

### Application 2

Reconnaître l'acide et la base dans un couple :

Pour chaque couple d'espèces ci-dessous, identifier, l'acide et la base , puis écrire la demi-équation acido-basique du couple acide/base ainsi se formé.

- $C_6H_5COOH$  et  $C_6H_5COO^-$
- $H_2CO_3$  et  $HCO_3^-$
- $NH_3(aq)$  et  $NH_4^+(aq)$

## II. Qu'est ce qu'un couple acide/base ?

### RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

#### Introduction

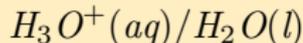
Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

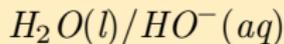
Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acido-  
basique

### 4. Le caractère amphotère de l'eau

\* L'ion  $H_3O^+$  peut céder un proton pour donner  $H_2O$ , les deux espèces chimiques  $H_3O^+$  et  $H_2O$  forment un couple acide/base :



\* L'ion  $HO^-$  peut capter un proton pour donner  $H_2O$ , les deux espèces forment le couple :



On constate que l'eau  $H_2O$  dans le premier couple joue le rôle d'une base, par contre, dans le deuxième couple joue le rôle d'un acide. On l'appelle un ampholyte. et on dit que l'eau est *une espèce amphotère*.

# III. Comment établir l'équation d'une réaction acideo-basique

## RÉACTIONS ACIDO-BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

Qu'est ce qu'un couple acide/base

Comment établir l'équation d'une réaction acideo-basique

### Activité 3

#### Comment écrire l'équation de la réaction entre l'ion hydroxyde et l'acide acétique ?

L'acide acétique a pour formule  $CH_3CO_2H$ , on fait réagir sur cet acide les ions hydroxydes  $HO^-$  provenant de la soude.

- *Identifier les couples acide/base mis en jeu, puis écrire, pour chaque couple, les demi-équations acido-basique correspondantes.*
- Pour l'acide acétique  $CH_3CO_2H$  appartient au couple  $CH_3CO_2H(aq)/CH_3CO_2^-(aq)$ , son demi-équation s'écrit :



# III. Comment établir l'équation d'une réaction acideo-basique

## RÉACTIONS ACIDO-BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

Qu'est ce qu'un couple acide/base

Comment établir l'équation d'une réaction acideo-basique

### Activité 3

#### Comment écrire l'équation de la réaction entre l'ion hydroxyde et l'acide acétique ?

L'acide acétique a pour formule  $CH_3CO_2H$ , on fait réagir sur cet acide les ions hydroxydes  $HO^-$  provenant de la soude.

- *Identifier les couples acide/base mis en jeu, puis écrire, pour chaque couple, les demi-équations acido-basique correspondantes.*
- Pour l'acide acétique  $CH_3CO_2H$  appartient au couple  $CH_3CO_2H(aq)/CH_3CO_2^-(aq)$ , son demi-équation s'écrit :



# III. Comment établir l'équation d'une réaction acideo-basique

## RÉACTIONS ACIDO-BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

Qu'est ce qu'un couple acide/base

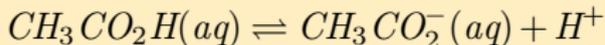
Comment établir l'équation d'une réaction acideo-basique

### Activité 3

#### Comment écrire l'équation de la réaction entre l'ion hydroxyde et l'acide acétique ?

L'acide acétique a pour formule  $CH_3CO_2H$ , on fait réagir sur cet acide les ions hydroxydes  $HO^-$  provenant de la soude.

- *Identifier les couples acide/base mis en jeu, puis écrire, pour chaque couple, les demi-équations acido-basique correspondantes.*
- Pour l'acide acétique  $CH_3CO_2H$  appartient au couple  $CH_3CO_2H(aq)/CH_3CO_2^-(aq)$ , son demi-équation s'écrit :



# III. Comment établir l'équation d'une réaction acideo-basique

## RÉACTIONS ACIDO-BASIQUES

allal Mahdade

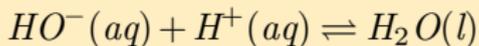
### Introduction

Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

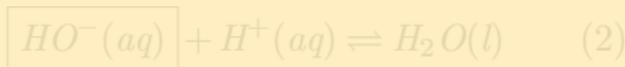
Qu'est ce qu'un couple acide/base

Comment établir l'équation d'une réaction acideo-basique

Pour l'ion hydroxyde  $HO^-$ , appartient au couple  $H_2O(aq)/HO^-(aq)$ , son demi-équation est :



- En déduire l'équation de la réaction.
- Pour établir l'équation de la réaction on suit les étapes suivants :  écrire les demi-équations acido-basique, toujours en commençant par les espèces chimiques réactives (ici l'acide acétique et l'ion hydroxyde)



# III. Comment établir l'équation d'une réaction acideo-basique

## RÉACTIONS ACIDO-BASIQUES

allal Mahdade

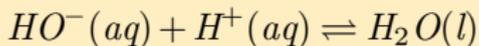
### Introduction

Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

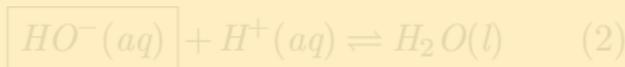
Qu'est ce qu'un couple acide/base

Comment établir l'équation d'une réaction acideo-basique

Pour l'ion hydroxyde  $HO^-$ , appartient au couple  $H_2O(aq)/HO^-(aq)$ , son demi-équation est :



- *En déduire l'équation de la réaction.*
- Pour établir l'équation de la réaction on suit les étapes suivants :  écrire les demi-équations acido-basique, toujours en commençant par les espèces chimiques réactives (ici l'acide acétique et l'ion hydroxyde)



# III. Comment établir l'équation d'une réaction acideo-basique

## RÉACTIONS ACIDO-BASIQUES

allal Mahdade

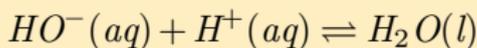
### Introduction

Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

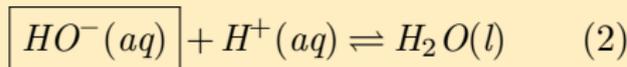
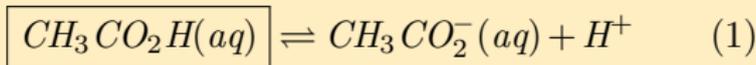
Qu'est ce qu'un couple acide/base

Comment établir l'équation d'une réaction acideo-basique

Pour l'ion hydroxyde  $HO^-$ , appartient au couple  $H_2O(aq)/HO^-(aq)$ , son demi-équation est :



- *En déduire l'équation de la réaction.*
- Pour établir l'équation de la réaction on suit les étapes suivants : ✎ écrire les demi-équations acido-basique, toujours en commençant par les espèces chimiques réactives (ici l'acide acétique et l'ion hydroxyde)



# III. Comment établir l'équation d'une réaction acido-basique

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

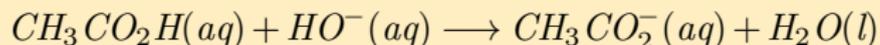
### Introduction

Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acideo-  
basique

☞ on fait la somme (1)+(2) de sorte que le nombre de proton échangés soit le même :



# III. Comment établir l'équation d'une réaction acido-basique

## RÉACTIONS ACIDO- BASIQUES

allal  
Mahdade

### Introduction

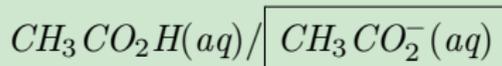
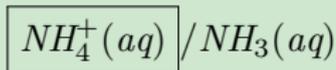
Qu'est ce  
qu'une  
réaction  
acido-  
basique ?

Qu'est ce  
qu'un  
couple  
acide/base

Comment  
établir  
l'équation  
d'une  
réaction  
acideo-  
basique

Écrire l'équation de la réaction acido-basique entre l'ion ammonium  $NH_4^+$  et l'ion éthanoate  $CH_3CO_2^-$ .

**Correction :** Une autre méthode plus facile. La règle de gamma  
En écrit les deux couple acido-basique lequel appartient chaque  
espèce chimique en le plaçant, le premier couple contient l'acide  
comme réactif et le deuxième contient la base comme réactive.



et on fait le symbole gamma en partant du haut i.e de l'espèce  
acide comme réactif.

# III. Comment établir l'équation d'une réaction acido-basique

## RÉACTIONS ACIDO-BASIQUES

allal Mahdade

### Introduction

Qu'est ce qu'une réaction acido-basique ?

Qu'est ce qu'un couple acide/base

Comment établir l'équation d'une réaction acido-basique

