

DÉSÉQUILIBRES ACIDO-BASIQUES

Christophe LENCLUD

Février 2007

www.lenclud.net/IFSI

Introduction

Les désordres acido-basiques sont des complications fréquentes de pathologies aiguës.

Ch. L. - Février 2007

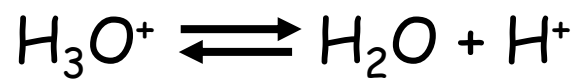
Plan global

- Rappels de chimie.
- Physiologie du métabolisme acido-basique.
- Acidoses et alcaloses,
respiratoires et métaboliques.
- Signes cliniques d'hypercapnie.
- Causes d'acidose métabolique.
- Exercices.

Ch. L. - Février 2007

RAPPELS DE CHIMIE

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$$
$$= -\log [\text{H}^+]$$

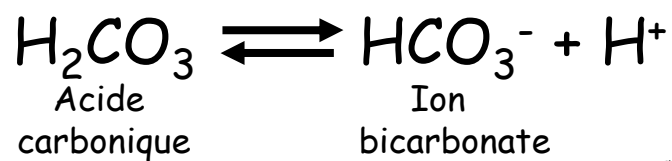
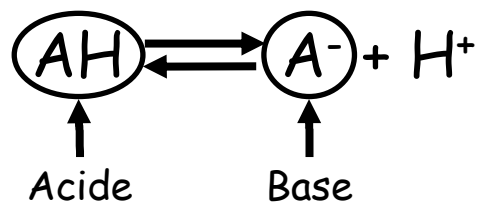


pH « bas » : beaucoup de H^+ , milieu acide.

pH « élevé » : peu de H^+ , milieu alcalin.

Ch. L. - Février 2007

Couples acide-base



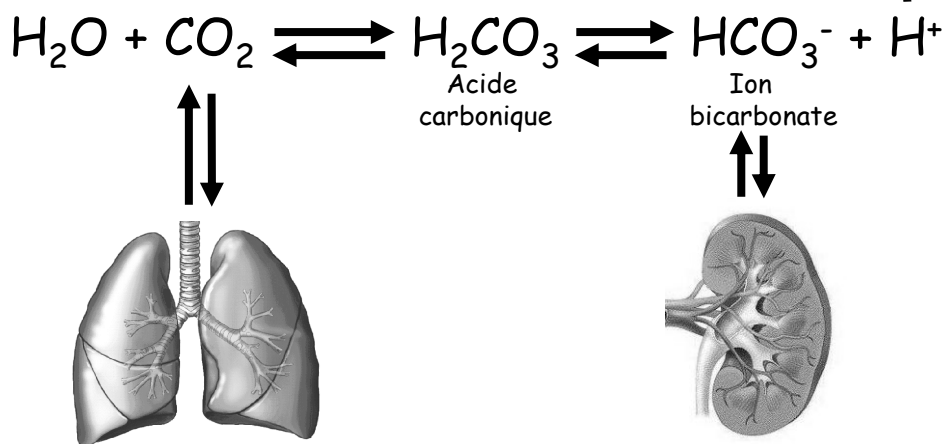
Ch. L. - Février 2007

Gaz du sang normaux

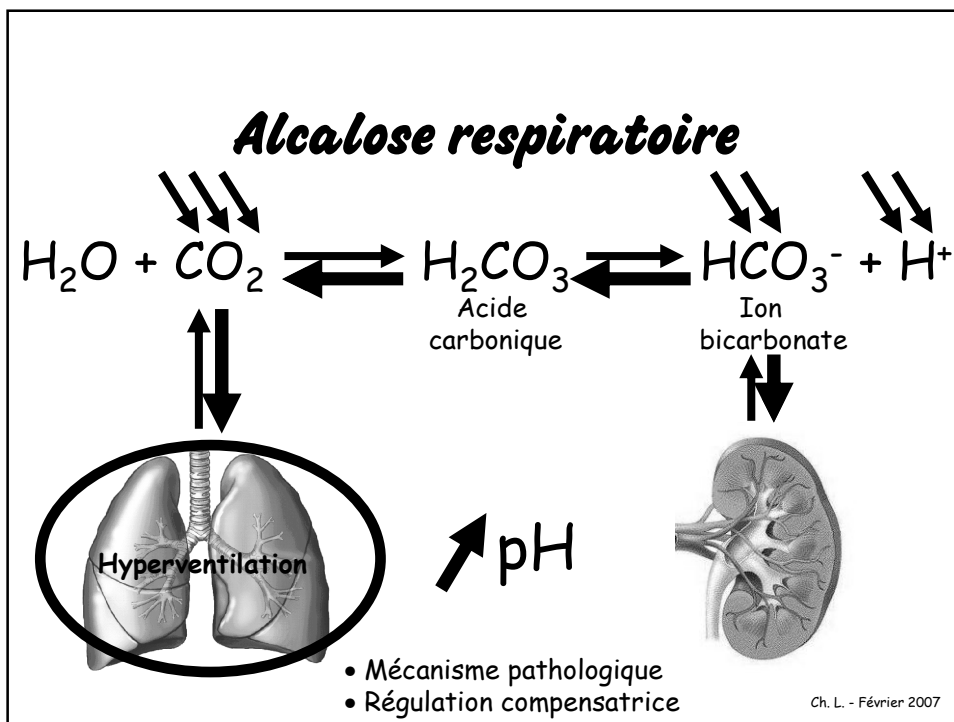
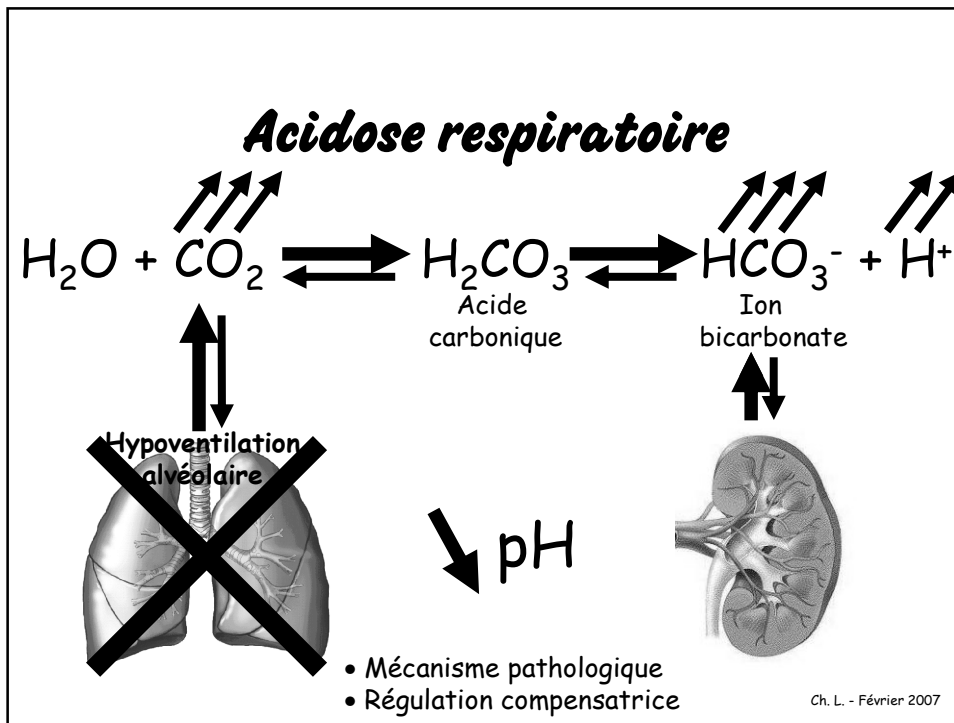
- pH = 7.40 ± 0.02
- PaCO₂ = 40 ± 2 mmHg
- HCO₃⁻ = 25 ± 3 mmol/L
- PaO₂ ≈ 90 mmHg

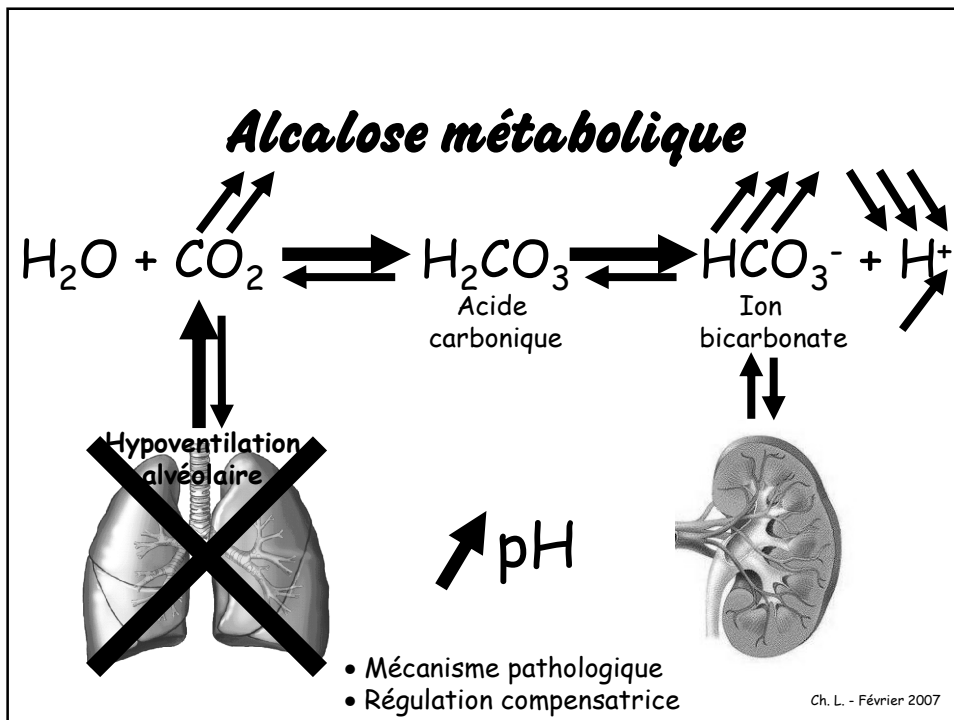
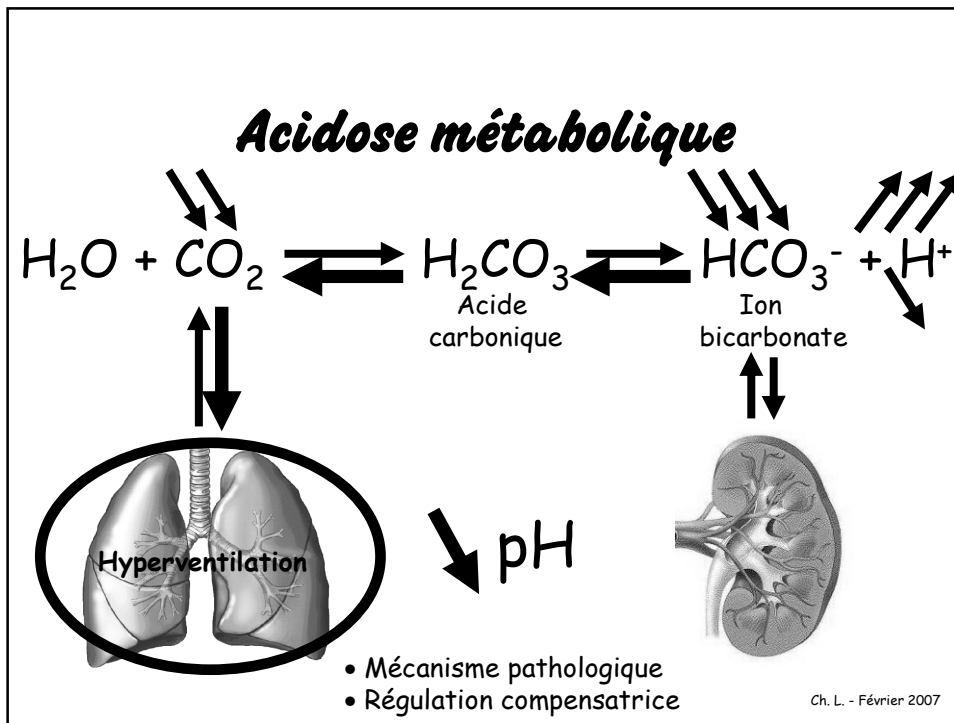
Ch. L. - Février 2007

Équilibre acido-basique pH



Ch. L. - Février 2007





Gaz du sang normaux

- $\text{pH} = 7.40 \pm 0.02$
- $\text{PaCO}_2 = 40 \pm 2 \text{ mmHg}$
- $\text{HCO}_3^- = 25 \pm 3 \text{ mmol/L}$
- $\text{PaO}_2 \approx 90 \text{ mmHg}$

Ch. L. - Février 2007

Comment lire des gaz du sang

- 1) Le pH : acidose ou alcalose ?
- 2) La PaCO_2 et les bicarbonates : respiratoire ou métabolique ?
 - « Est-ce que la variation de PaCO_2 explique la variation de pH ? » → Si oui, composante respiratoire.
 - « Est-ce que la variation de HCO_3^- explique la variation de pH ? » → Si oui, composante métabolique.
- 3) Compensée ou non compensée ?
Aiguë ou chronique ?
- 4) La PaO_2 et la SaO_2

Ch. L. - Février 2007

	Acidose	Alcalose
Respiratoire	<ul style="list-style-type: none"> • pH < 7.38 • PaCO₂ > 42 • HCO₃⁻ normal ou élevé. 	<ul style="list-style-type: none"> • pH > 7.42 • PaCO₂ < 38 • HCO₃⁻ normal ou bas.
Métabolique	<ul style="list-style-type: none"> • pH < 7.38 • HCO₃⁻ < 23 • PaCO₂ normale ou basse. 	<ul style="list-style-type: none"> • pH > 7.42 • HCO₃⁻ > 28 • PaCO₂ normale ou élevée.

Ch. L. - Février 2007

Signes cliniques d'hypercapnie
<ul style="list-style-type: none"> • Somnolence ou coma. • Sueurs. • Tachycardie. • Hypertension artérielle.

Ch. L. - Février 2007

Causes d'acidose métabolique

- Pertes digestives de HCO_3^-
- Charges acides
- Post-hypocapnique
- Acido-cétoses
- Acidose lactique
- Insuffisance rénale sévère
- Intoxications

Ch. L. - Février 2007

Synthèse : les désordres acidobasiques...

- ❶ Peuvent être la conséquence de détresses vitales.
- ❷ Sont d'origine respiratoire, métabolique ou mixte.
- ❸ Peuvent donner lieu à une compensation rénale ou respiratoire.
- ❹ Se diagnostiquent aux « gaz du sang ».

Ch. L. - Février 2007

EXERCICES

Cas n°1

- M^r B, 55 ans, est pris en charge au SAU pour une pneumopathie.
- Cliniquement : polypnée et tirage respiratoire.
- Gaz du sang artériels :
 - PaO₂ = 55 mmHg
 - pH = 7.54
 - PaCO₂ = 25 mmHg
 - HCO₃⁻ = 20 mmol/L
- Quel est le trouble acido-basique ?
- Quel va être le traitement d'urgence ?

Ch. L. - Février 2007

Cas n°2

- Mr B, 25 ans, est pris en charge au SAU pour un asthme aigu grave.
- Cliniquement : tirage respiratoire intense, balancement thoraco-abdominal, somnolence.
- Gaz du sang artériels :
 - $\text{PaO}_2 = 50 \text{ mmHg}$
 - $\text{pH} = 7.27$
 - $\text{PaCO}_2 = 60 \text{ mmHg}$
 - $\text{HCO}_3^- = 26 \text{ mmol/L}$
- Quel est le trouble acido-basique ?
- Quel va être le traitement d'urgence ?

Ch. L. - Février 2007

Cas n°3

- Mr B, 60 ans, est vu en consultation pour une BPCO.
- Gaz du sang artériels :
 - $\text{PaO}_2 = 60 \text{ mmHg}$
 - $\text{pH} = 7.41$
 - $\text{PaCO}_2 = 50 \text{ mmHg}$
 - $\text{HCO}_3^- = 31 \text{ mmol/L}$
- Quel est le trouble acido-basique ?

Ch. L. - Février 2007

Cas n°4

- M^{elle} X, 17 ans, est prise en charge au SAU pour un syndrome polyuro-polydipsique.
- Cliniquement : polypnée et déshydratation.
- Gaz du sang artériels :
 - PaO₂ = 100 mmHg
 - pH = 7.26
 - PaCO₂ = 23 mmHg
 - HCO₃⁻ = 10 mmol/L
- Quel est le trouble acido-basique ?
- Quel va être le traitement d'urgence ?

Ch. L. - Février 2007

Cas n°5

- M^r B, 78 ans, est adressé au SAU pour asthénie intense depuis plusieurs jours.
- Cliniquement : FC = 110 / min, PA = 90/60 mmHg, FR = 27 / min, SpO₂ = 94%, pli cutané.
- Biologie :

• PaO ₂ = 70 mmHg	• Na ⁺ = 160 mmol/L
• pH = 7.30	• K ⁺ = 6.4 mmol/L
• PaCO ₂ = 30 mmHg	• Urée = 39 mmol/L
• HCO ₃ ⁻ = 18 mmol/L	• Créatinine = 500 μmol/L
- Quel(s) diagnostic(s) peut-on poser ?
- Quel va (vont) être le(s) traitement(s) d'urgence ?

Ch. L. - Février 2007