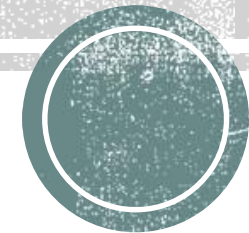


# Interprétation des gazométries sanguines

Evitons l'eau dans le gaz!!



**Dr Rémi BALLUET** - Assistant spécialiste Pharmacologie-Toxicologie-Gaz du sang,  
CHU Saint-Etienne

**Dr Patricia CORREIA** – CCA, Médecine Intensive et Réanimation, CHU Saint-Etienne

Atelier B3, modératrice : E. Roman

# Question auditoire

- Qui êtes vous ?
  - Biologiste dans le privé
  - Biologiste dans le public
  - Interne
  - Médecin autre que biologiste
  - Autres

# Question auditoire

- Comment validez vous les gazométries ?
  - Je ne valide pas de gazométrie
  - Je ne valide que de la biologie délocalisée
  - J'ai un ou plusieurs appareils à gaz du sang dans mon laboratoire
  - Je dispose de commentaires d'interprétation biologique
  - Je dispose de commentaires sur les conditions pré-analytiques
  - Je valide une série de 10 résultats en moins de 2 minutes (12 secondes par résultats)
  - Je valide une série de 10 résultats en plus de 2 minutes

# Plan de la présentation

- 1) Aspects réglementaires
- 2) Indications
- 3) Pré-analytique
- 4) Physiologie
- 5) Cas cliniques
- 6) Tableau récapitulatif

# Aspects réglementaires

- Décret n°2006-557 article 1
  - Pour les structures d'urgence
    - Accès en permanence
    - Sans délai
  - Pour la chirurgie cardiaque
    - Accès compatible avec l'urgence vitale
- Recommandations SFBC sur la biologie d'urgence 2016
  - Les GDS obligatoires LBM acceptant les urgences
  - HbCO et metHb : urgence absolue (<1h)
  - Réanimations résultat 10 minutes max



# Indications

## Exploration

- Coma, état de choc, syndrome confusionnel, malaise, sepsis, traumatismes

## Métabolique

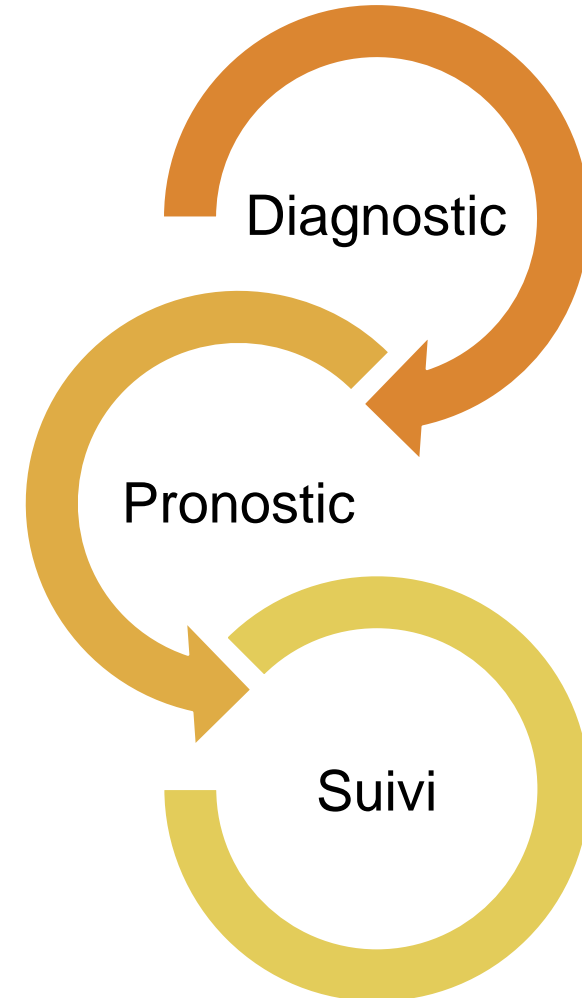
- Troubles A/B, diabète, pancréatite, pertes digestives, insuffisance rénale aigue, IHC

## Respiratoire

- DRA, BPCO, IRA, embolie pulmonaire, pneumothorax, crise d'angoisse, asthme

## Autres

- Cardiologie, sang de cordon, intoxications, chirurgies



# Prélèvements

## Conditions

- Phase la plus importante +++
- Prélèvement
  - Test d'Allen préalable

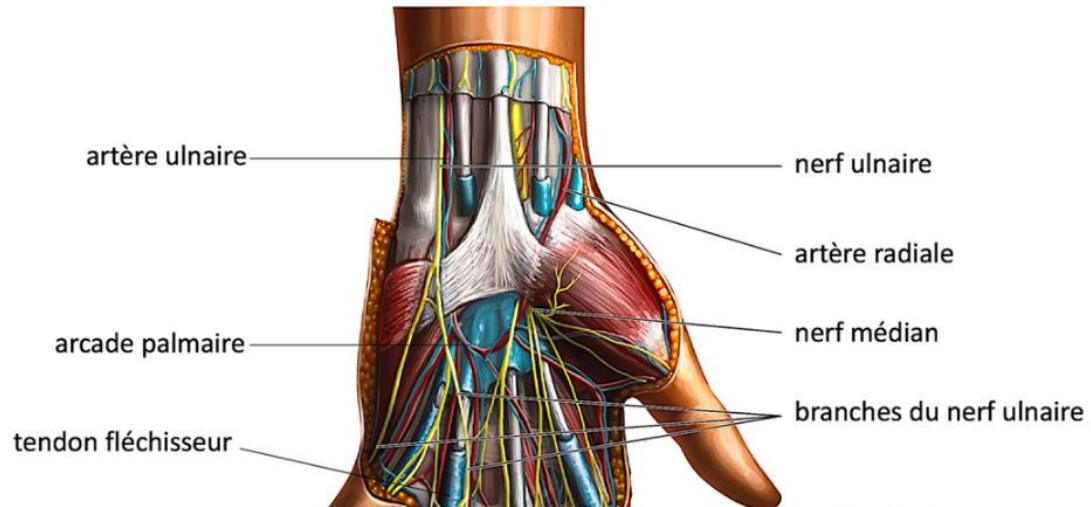


Image issue du centre de chirurgie du membre supérieur Trenel

## Test d'Allen

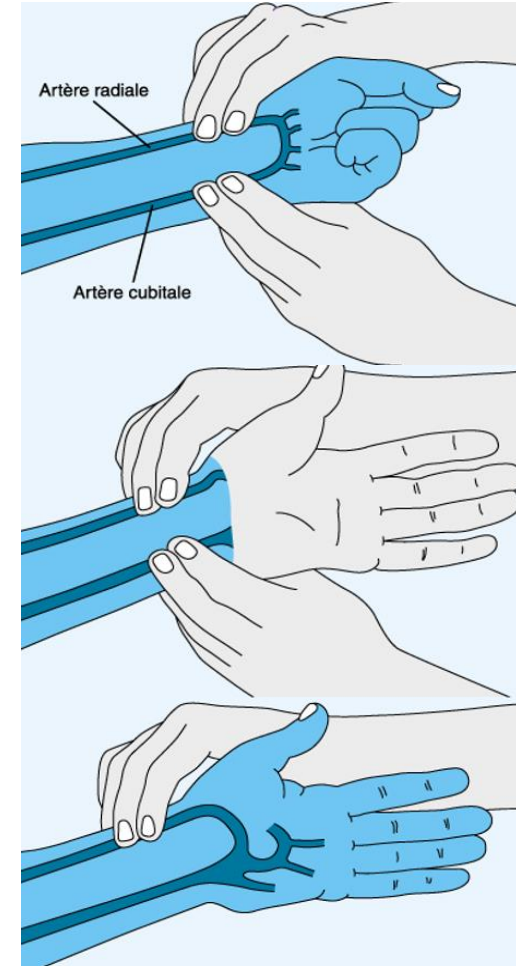


Schéma : Mollard et al. ABC. 2000,

# Prélèvements

## Dispositifs

- Seringue en polyéthylène ou polypropylène
  - Conservation courte
  - Héparinée (buvard/solide/liquide)
  - Bouchon imperméable après purge
- Artériel
  - Évent
  - Montée par la pression artérielle
- Sur cathéter
  - Purge suffisante
  - Piston
- Capillaires héparinés





# Pré-analytique

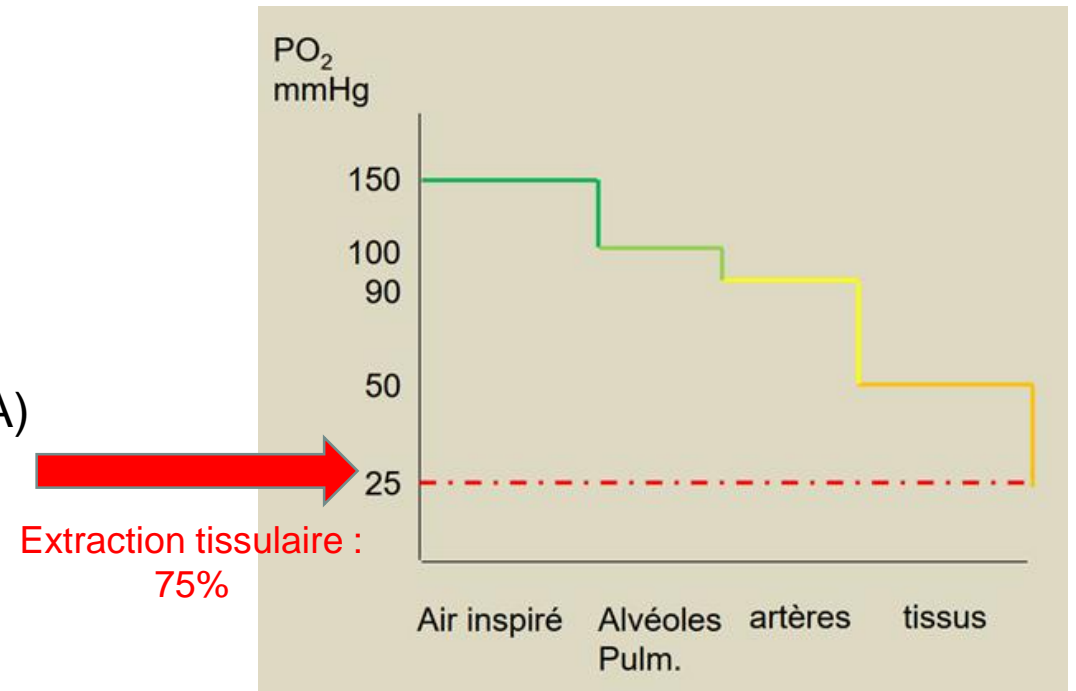
- **Purge**
  - Equilibre avec air bulle
- **Agitation**
  - Evite les caillots
  - +++ si héparine sur buvard
- **Remplissage**
  - Rapport de dilution de l'héparine
- **Délai**
  - Plastique perméable aux gaz
  - Métabolisme
- **Pas de glace**
  - Augmente la perméabilité
  - Correct si lactates/glucose seuls
- **Ré-homogénéisation**
  - Billes/Manuelle

# Physiologie

- Air atmosphérique
  - 21% d'O<sub>2</sub>  $\leftrightarrow$  160 mmHg (21% de 760 mmHg = PA)
  - 0,03% de CO<sub>2</sub>  $\leftrightarrow$  0,2 mmHg
- Air alvéolaire
  - 11-14% d'O<sub>2</sub>  $\leftrightarrow$  80-100 mmHg
  - 5,6% de CO<sub>2</sub>  $\leftrightarrow$  39 mmHg
- Oxygène au masque
  - 1L d'O<sub>2</sub>  $\leftrightarrow$  4% de FiO<sub>2</sub> en + pour les 3 premiers L
  - Puis 3% par L d'O<sub>2</sub>
- Respirateurs
  - 1% de plus  $\leftrightarrow$  7,6 mmHg de plus

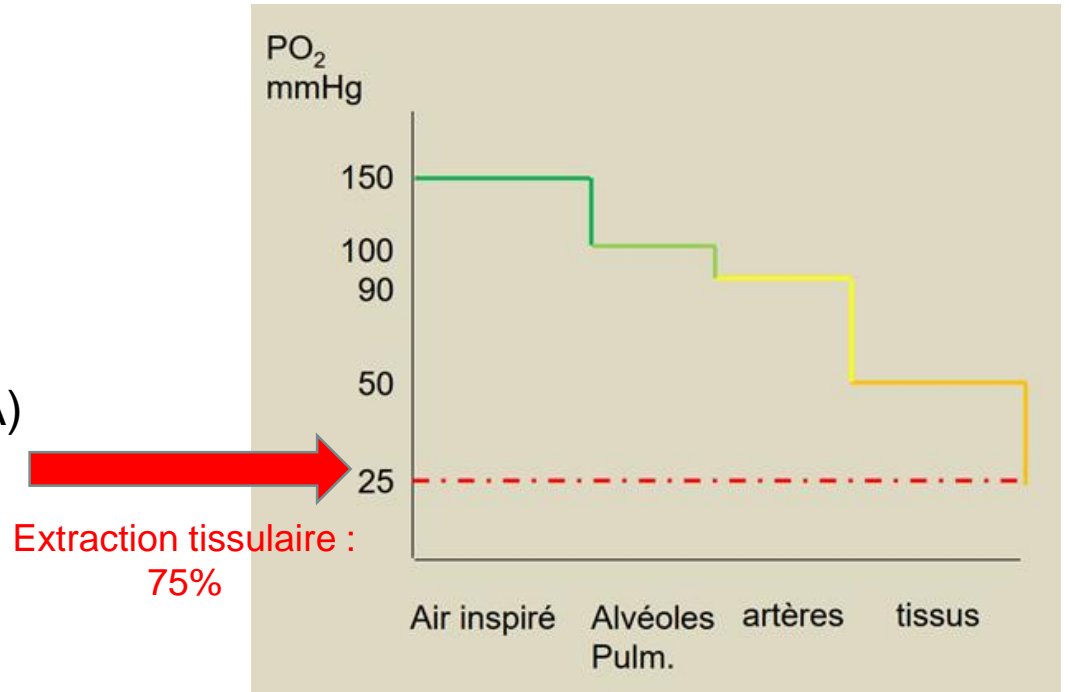
# Physiologie

- Air atmosphérique
  - 21% d'O<sub>2</sub> ↔ 160 mmHg (21% de 760 mmHg = PA)
  - 0,03% de CO<sub>2</sub> ↔ 0,2 mmHg
- Air alvéolaire
  - 11-14% d'O<sub>2</sub> ↔ 80-100 mmHg
  - 5,6% de CO<sub>2</sub> ↔ 39 mmHg
- Oxygène au masque
  - 1L d'O<sub>2</sub> ↔ 4% de FiO<sub>2</sub> en + pour les 3 premiers L
  - Puis 3% par L d'O<sub>2</sub>
- Respirateurs
  - 1% de plus ↔ 7,6 mmHg de plus

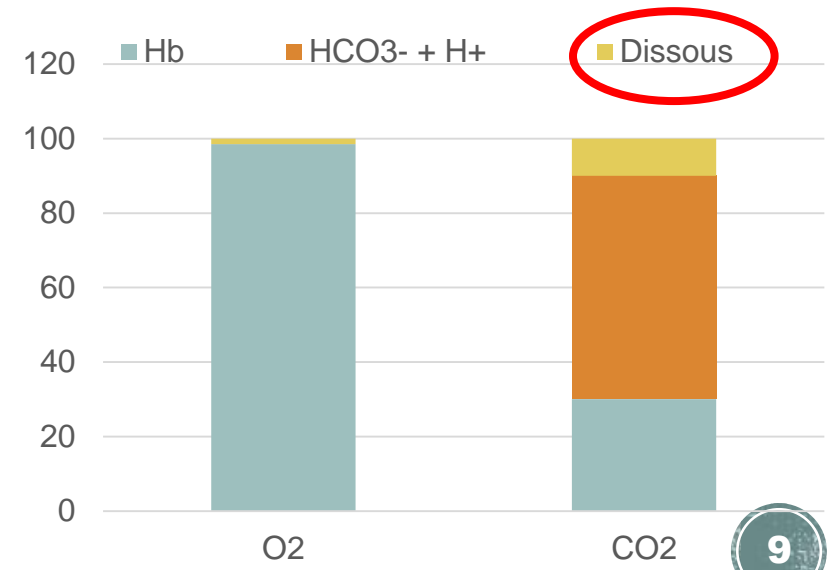


# Physiologie

- Air atmosphérique
  - 21% d'O<sub>2</sub> ↔ 160 mmHg (21% de 760 mmHg = PA)
  - 0,03% de CO<sub>2</sub> ↔ 0,2 mmHg
- Air alvéolaire
  - 11-14% d'O<sub>2</sub> ↔ 80-100 mmHg
  - 5,6% de CO<sub>2</sub> ↔ 39 mmHg
- Oxygène au masque
  - 1L d'O<sub>2</sub> ↔ 4% de FiO<sub>2</sub> en + pour les 3 premiers L
  - Puis 3% par L d'O<sub>2</sub>
- Respirateurs
  - 1% de plus ↔ 7,6 mmHg de plus



  
= pO<sub>2</sub> et pCO<sub>2</sub>



# Question

- Pourquoi la température, la FiO<sub>2</sub> et le lieu de prélèvement sont indispensables à l'interprétation d'une gazométrie ?
  - Les paramètres sont recalculés par l'automate en fonction de la FiO<sub>2</sub>
  - Les paramètres sont recalculés par l'automate en fonction de la température
  - L'influence de la température est faible sur la PaCO<sub>2</sub>
  - Le lieu de prélèvement peut toujours être déduit des résultats

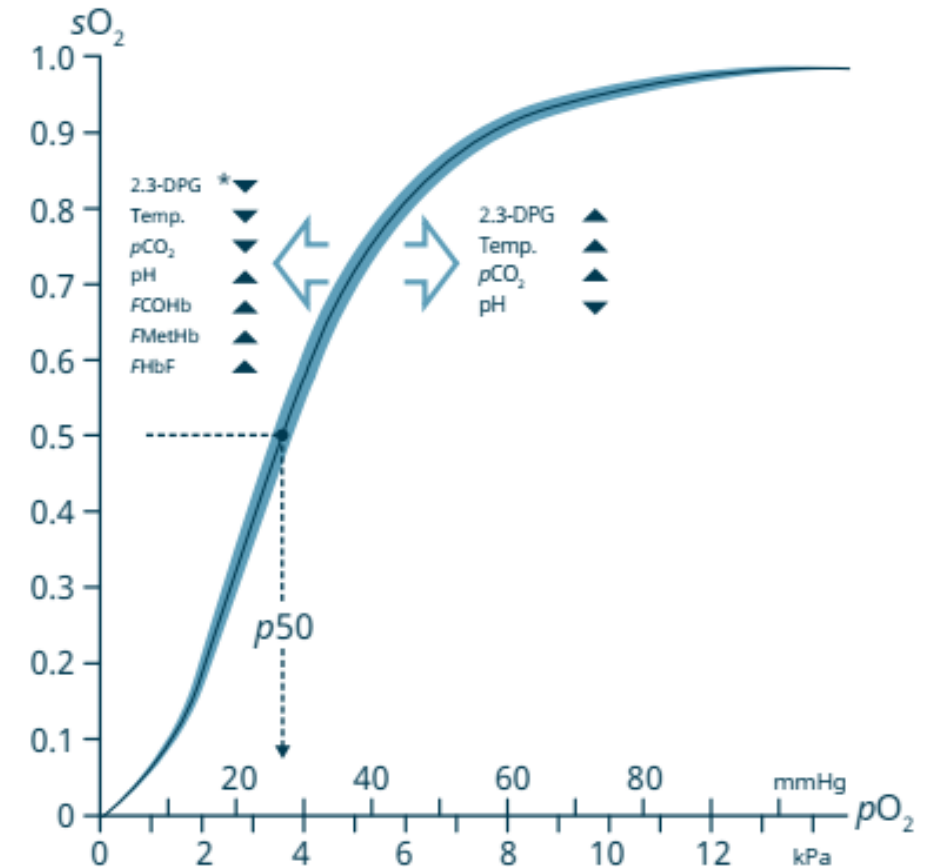
# Réponse

- Pourquoi la température, la FiO<sub>2</sub> et le lieu de prélèvement sont indispensables à l'interprétation d'une gazométrie ?
  - Les paramètres sont recalculés par l'automate en fonction de la FiO<sub>2</sub>
  - Les paramètres sont recalculés par l'automate en fonction de la température
  - L'influence de la température est faible sur la PaCO<sub>2</sub>
  - Le lieu de prélèvement peut toujours être déduit des résultats
  - La température influence l'affinité de l'oxygène pour l'hémoglobine

# Physiologie

## Relation PaO<sub>2</sub> – SaO<sub>2</sub>

- Relation PaO<sub>2</sub> – SaO<sub>2</sub> **non linéaire**
- Modification de l'affinité pour l'O<sub>2</sub> par:
  - Température
  - CO<sub>2</sub>
  - pH
  - Hb
  - 2,3-DPG
- P50
- Intérêt de la GDS et du contenu en O<sub>2</sub> +++

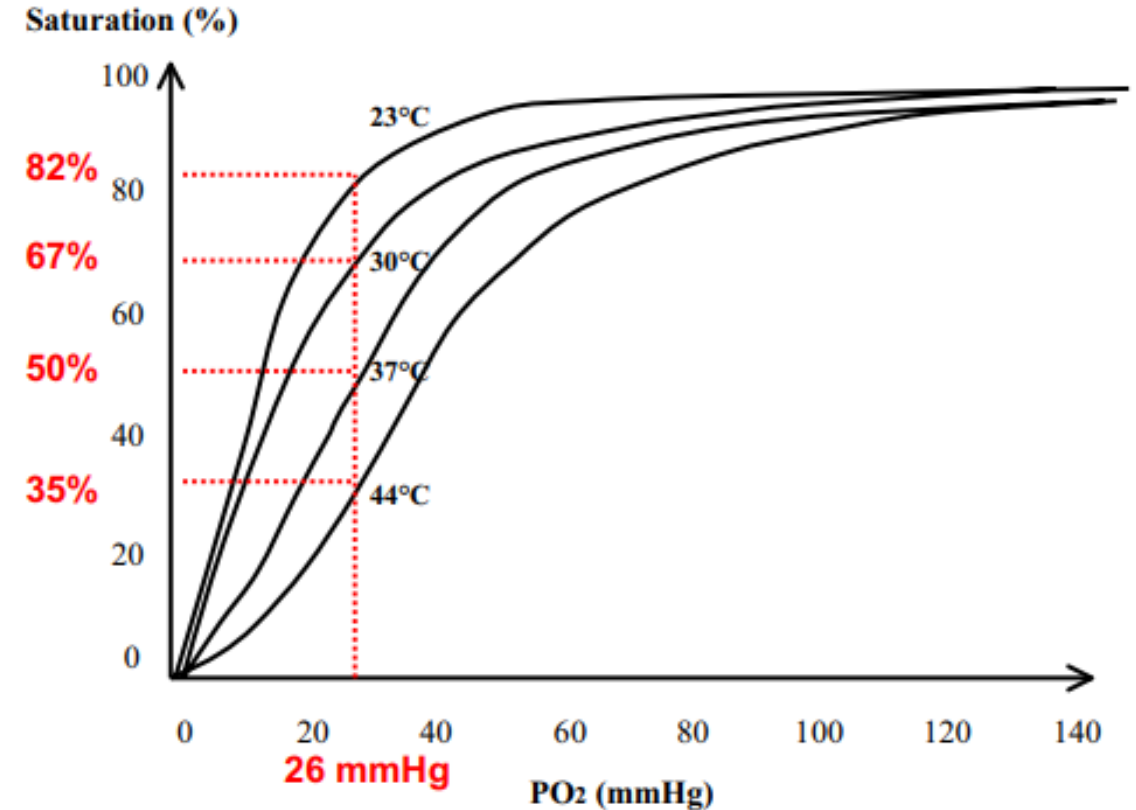


Courbe de dissociation de l'oxyhémoglobine

# Physiologie

## Température

- Influence sur :
  - La solubilité des gaz
  - Le métabolisme cellulaire in vivo
  - L'affinité de l'oxygène pour l'hémoglobine



- Exemple:

	Patient à 37 °C	Patient à 34 °C	
	Résultats à 37 °C	Résultats à 37 °C sans correction	Résultats après correction pour 34 °C selon abaques
pH	7,40	7,43	7,46
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	40	36	32



# Equilibre acido-basique

- Homéostasie du pH
- pH (potentiel hydrogène) d'une solution: mesure de sa concentration en ions  $H^+$

$$pH = - \log[H^+]$$

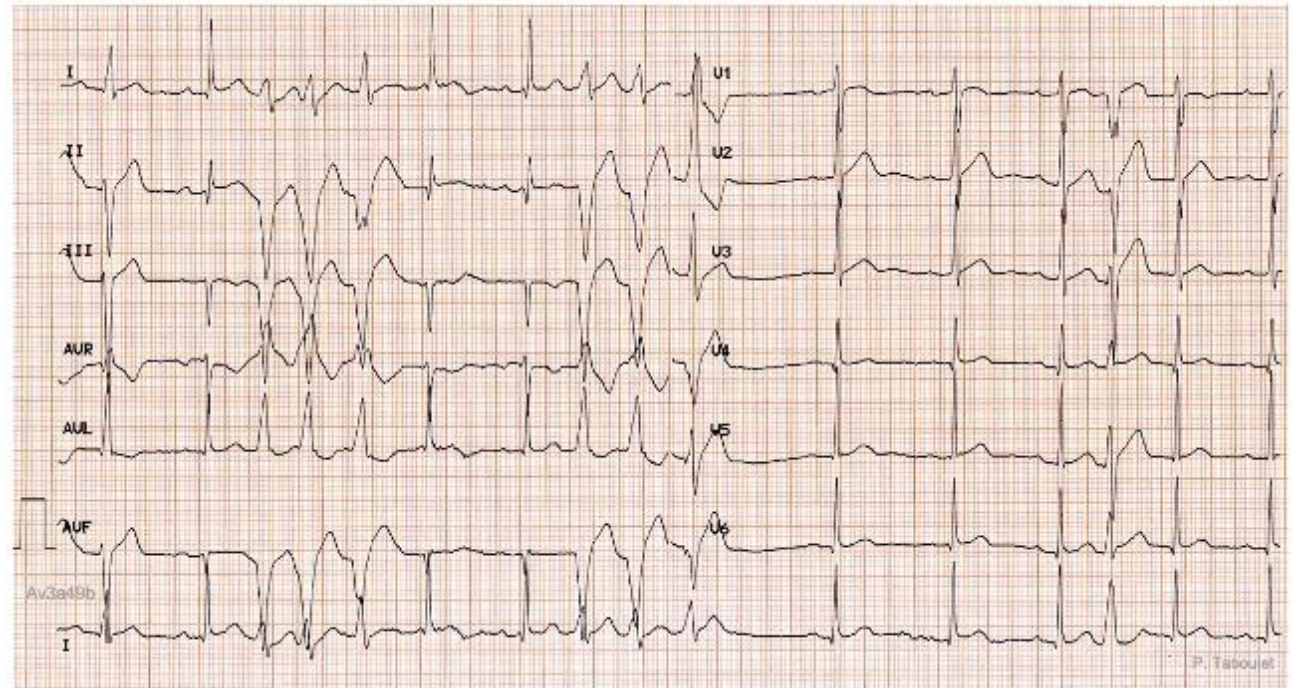
pH	[H <sup>+</sup> ]
6,7	200
7,0	100
7,4	40
7,6	20





# Pourquoi le pH doit-il être étroitement régulé?

- Activité enzymatique
- Excitabilité neuronale
- Concentration en potassium





# Quelles sont les mécanismes de régulation du pH?

- 1) Les systèmes tampons (Hb, protéines, phosphates, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>,...)
- 2) La ventilation (75%)
- 3) La régulation rénale d'H<sup>+</sup> et HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (25%)





# Quelles sont les mécanismes de régulation du pH?

- 1) Les systèmes tampons (Hb, protéines, phosphates, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>,...)
- 2) La ventilation (75%)
- 3) La régulation rénale d'H<sup>+</sup> et HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (25%)

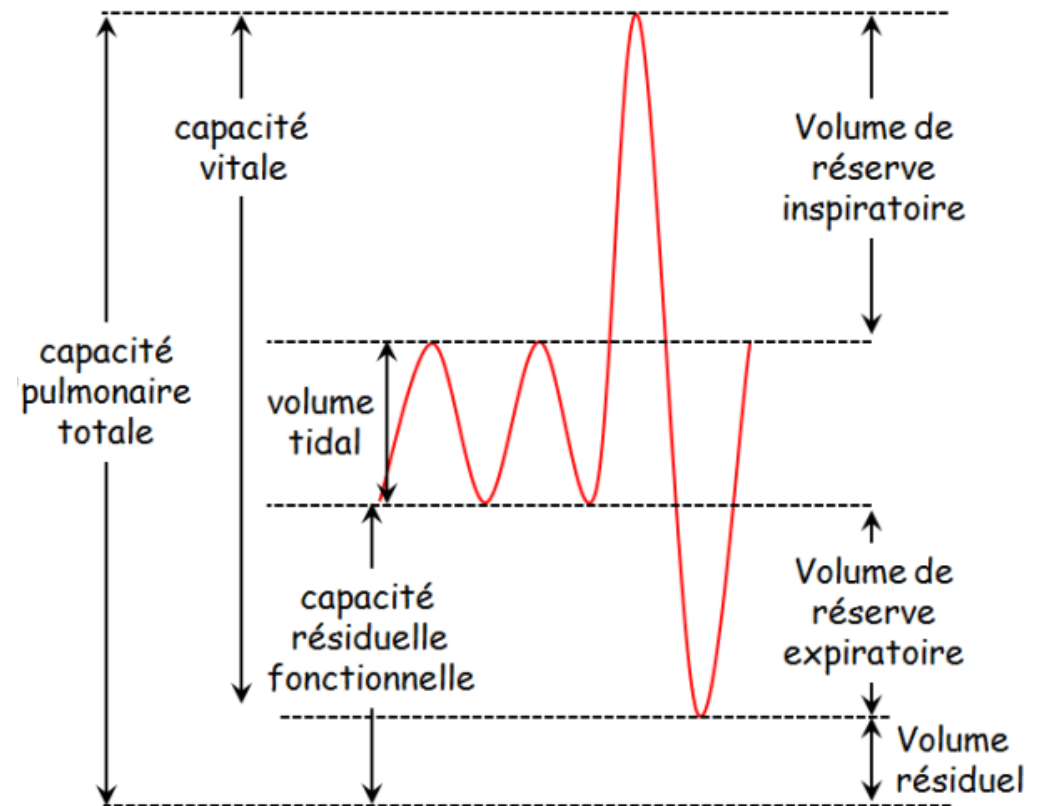




# Quelles sont les mécanismes de régulation du pH?

## 2) La ventilation (75%)

- Seul une partie de l'air inspiré participe aux échanges (65-80% physiologiquement)
- Régulation :
  - Rapide
  - Chimiorécepteurs centraux sensibles au CO<sub>2</sub> (variation pH LCR)
  - Chimiorécepteurs périphériques sensibles aux variations O<sub>2</sub> (à partir de 60 mmHg)
  - En cas de conflit : O<sub>2</sub> prend le dessus

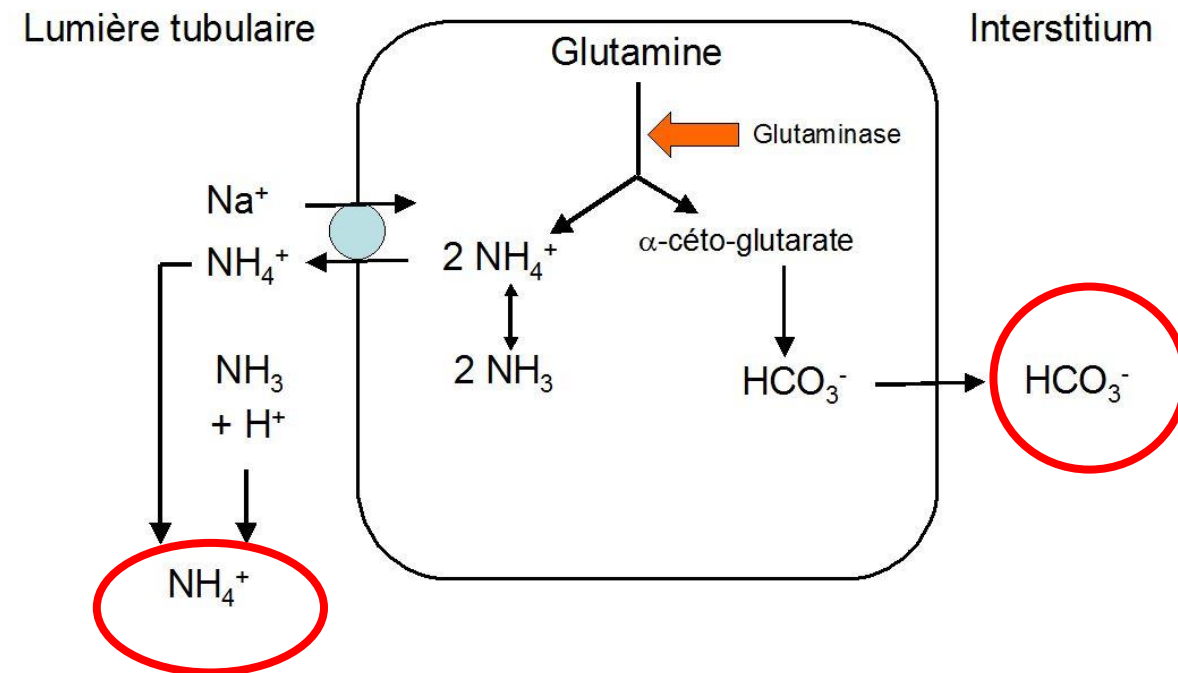




# Quelles sont les mécanismes de régulation du pH?

## 3) La régulation rénale d'H<sup>+</sup> et HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (25%)

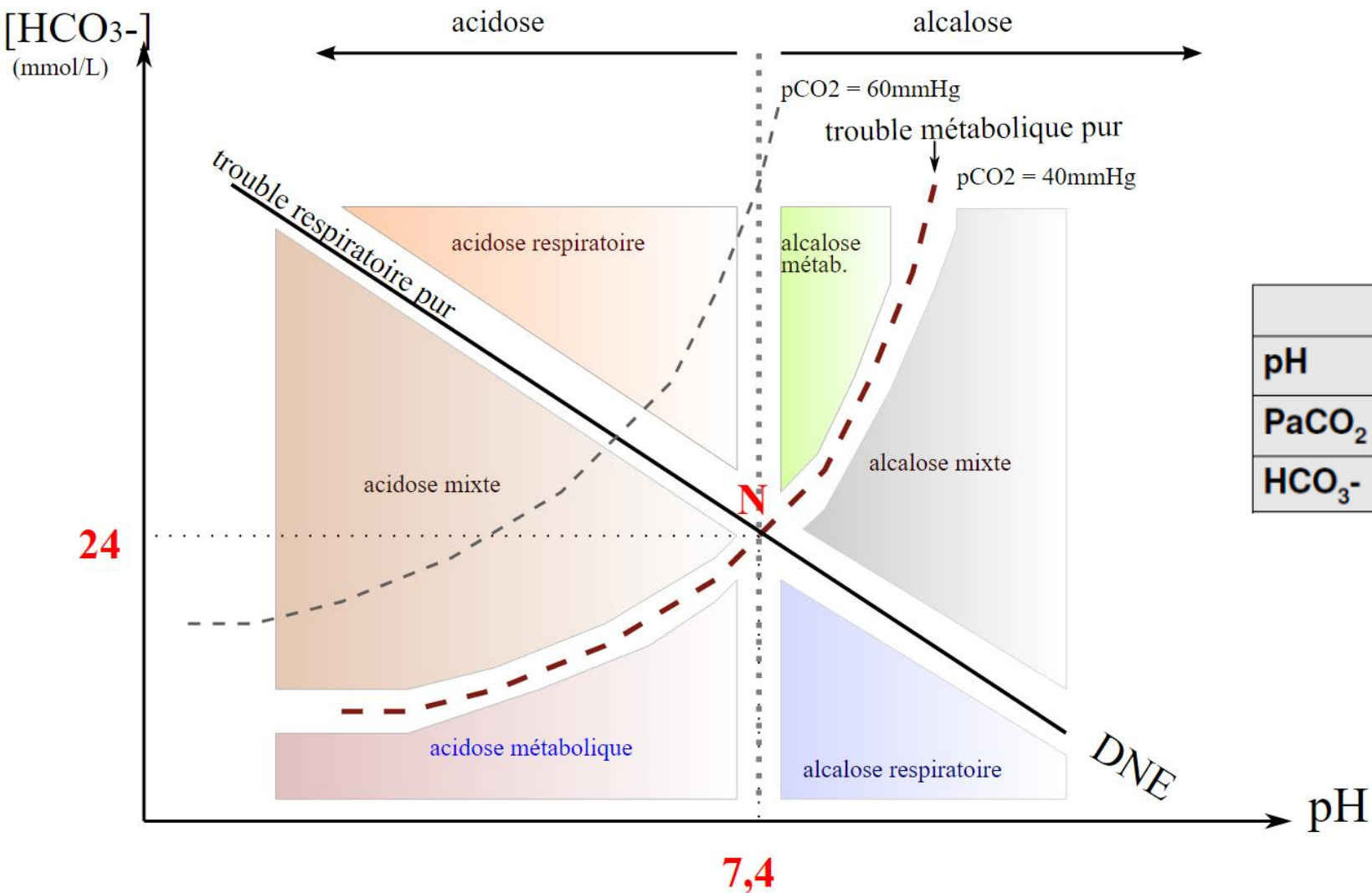
- HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> totalement réabsorbés rein
- H<sup>+</sup> excrétés via amoniogénèse rénale
- Elimination 80 mmol d'H<sup>+</sup>/J maximum (environ 20mmol/jour)
- Mise en place longue





# Comprendre gazométrie artérielle

- Perturbations du pH sanguin caractérisées par **leur cause primaire**:
  - Respiration
  - Métabolique
- Compensée / non compensée
- Cas particuliers des maladies chroniques où les compensations vont permettre d'obtenir un pH normal.



	acide	normal	alcalin
pH	< 7,35	7,35 – 7,45	> 7,45
PaCO <sub>2</sub>	> 45	35 – 45	< 35
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	< 22	22 – 26	> 26

**Diagramme de Davenport**





# Quelles questions se pose-t-on devant une gazométrie?

- Acidose / alcalose ?
- Cause respiratoire / métabolique ?
- Compensation ?

$$\text{pH} = 6,1 + \log \frac{[\text{HCO}_3^-]}{\text{PCO}_2 \times 0,03}$$

$\text{pCO}_2$  attendue =  $1,5 [\text{HCO}_3^-] + 8 (+/- 2)$  (si acidose métabolique)

$\Delta\text{pCO}_2 = 0,75 \Delta\text{HCO}_3^-$  (si alcalose métabolique)

- Trou anionique (ssi acidose métabolique) ?

Principe de l'électroneutralité :  $[\text{anions}] = [\text{cations}]$

$$\text{TA} = ([\text{Na}^+] + [\text{K}^+]) - ([\text{Cl}^-] + [\text{HCO}_3^-]) = 16 (+/- 4)$$

# Définitions et cas cliniques

- $FiO_2$  = fraction inspirée en oxygène
- T = température en celsius
- IOT : intubation oro-trachéale
- Les paramètres non renseignés
  - Implicitement dans les valeurs normales
  - Ou non informatifs
- Pré-analytique correct
- Rouge = en dessous des VN
- Bleu = au dessus des VN

# Cas clinique 1

- Patiente de 5 ans
- Asthénie, polyuro-polydypsie
- Vomissements
- Dyspnée

Paramètre	Patient	Valeurs normales
pH	7,11	7,35-7,45
pO <sub>2</sub>	125 mmHg	80-100 mmHg
pCO <sub>2</sub>	<10 mmHg	35-45 mmHg
Lactates	1,2 mM	< 2 mM
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	? mM	22-28 mM
Na <sup>+</sup>	136 mM	136-146 mM
K <sup>+</sup>	4,8 mM	3,4-4,5 mM
Cl <sup>-</sup>	101 mM	98-106 mM

# Question 1.1

- Comment interprétez vous ce gaz ?
  - Acidose
  - Alcalose
  - Métabolique
  - Respiratoire
  - Les bicarbonates sont en « ? » probablement car la seringue est QI

# Réponse

- Comment interprétez vous ce gaz ?
  - Acidose
  - Alcalose
  - Métabolique
  - Respiratoire
  - Les bicarbonates sont en « ? » probablement car la seringue est QI

# Analyse du cas et réponses

Paramètre	Patient
pH	7,11
pO2	125 mmHg
pCO2	<10 mmHg
Lactates	1,2 mM
HCO3-	? mM
Na+	136 mM
K+	4,8 mM
Cl-	101 mM

- 1<sup>ère</sup> étape : pH → acidose
- 2<sup>ème</sup> étape : pCO<sub>2</sub>/HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> → acidose métabolique
- 3<sup>ème</sup> étape : pCO<sub>2</sub> basse → compensation
- 4<sup>ème</sup> étape : estimation HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> ≈ 3 (calcul avec pCO<sub>2</sub> = 10 mmHg)
- 5<sup>ème</sup> étape : Trou anionique > 36 → augmenté
- Total : acidose métabolique à trou anionique augmenté avec compensation respiratoire partielle

# Question 1.2

- Quels sont selon vous les étiologies possibles ?
  - Diabète
  - Insuffisance respiratoire aigüe
  - Intoxication
  - Crise d'angoisse

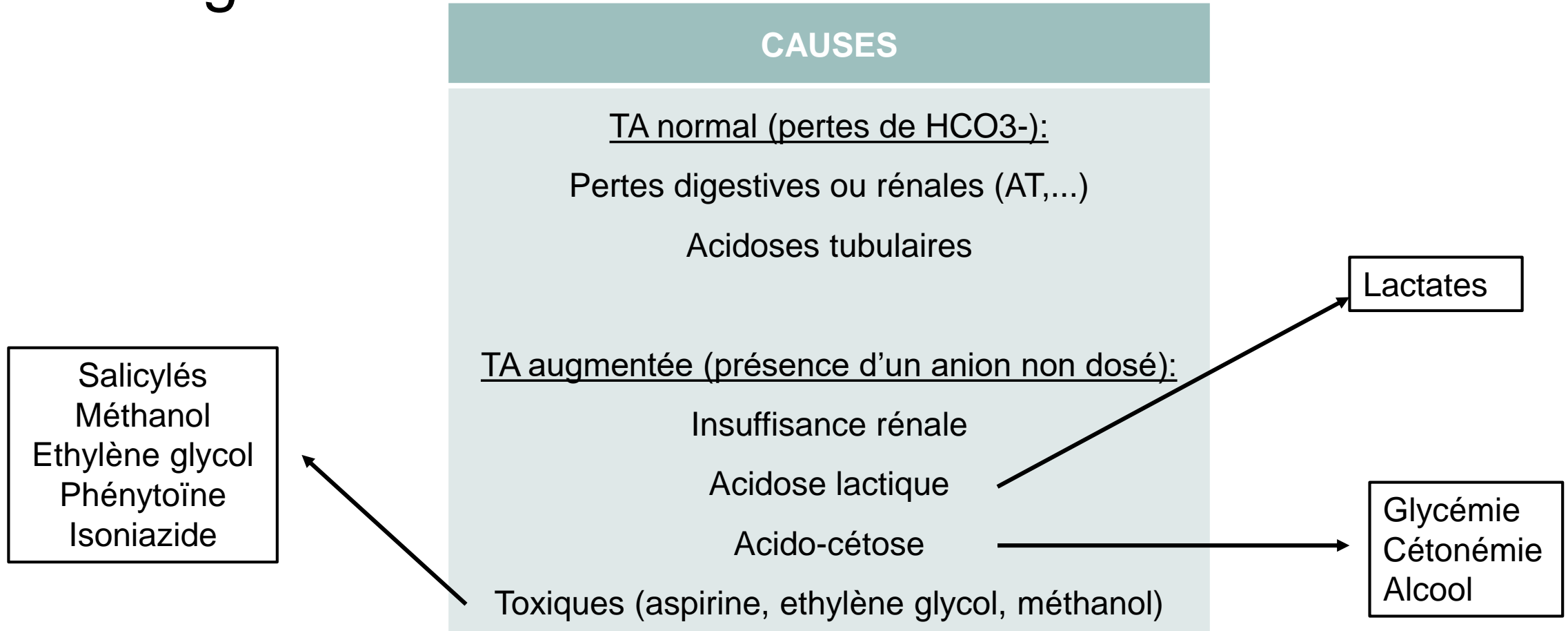
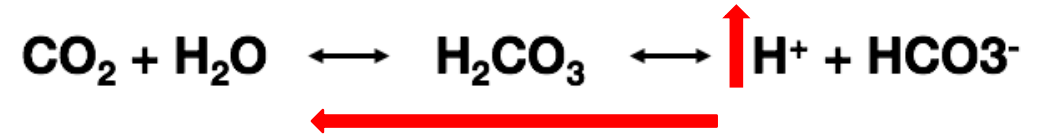
# Réponse

- Quels sont selon vous les étiologies possibles ?
  - Diabète
  - Insuffisance respiratoire aigüe
  - Intoxication
  - Crise d'angoisse



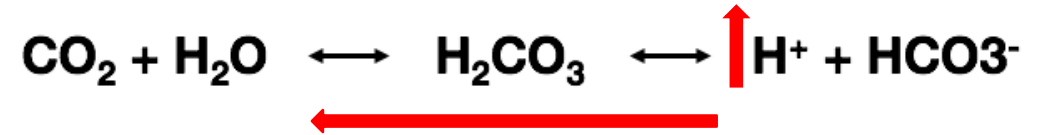
# Acidose métabolique

## Etiologies



# Acidose métabolique

## Etiologies



### CAUSES

TA normal (pertes de HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>):

Pertes digestives ou rénales (AT,...)

Acidoses tubulaires

TA augmentée (présence d'un anion non dosé):

Insuffisance rénale

Acidose lactique

Acido-cétose

Toxiques (aspirine, éthylène glycol, méthanol)

Notre patiente :

Glycémie = 23 mM  
(VN : 3,3-5,6)  
seuil : 11 mM

# CAS CLINIQUE 2

- Homme 64 ans
- ATCD: Pneumopathie interstitielle diffuse en cours d'exploration, BPCO
- Tableau de dyspnée croissante
- Oxygénorequérant à 12L/min
- IOT

Paramètres	Patient (sous 60%)	Valeurs normales
pH	7,47	7,35-7,45
PCO2	33,4	35-45 mmHg
PO2	48,2	80-100 mmHg
Bicarbonates	24,3	22-28 mM
Lactates	1,4	< 2 mM
Sodium	147	136-145
Potassium	3,3	3,4-4,5
Chlore	100	98-107

# Questions 1

- Comment interprétez vous cette gazométrie?
- Alcalose respiratoire
- Il existe une compensation respiratoire responsable d'une hypoventilation alvéolaire
- Hypoxémie
- On peut considérer le patient en SDRA modérée

# Analyse du gaz et réponses

Paramètres	Patient (sous 60%)
pH	7,47
PCO2	33,4
PO2	48,2
Bicarbonates	24,3
Lactates	1,4
Sodium	147
Potassium	3,3
Chlore	100

- 1<sup>ère</sup> étape : pH → alcalose
- 2<sup>ème</sup> étape : pCO<sub>2</sub>/HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> → Alcalose respiratoire
- 3<sup>ème</sup> étape : HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> normaux → pas de compensation
- Total : alcalose respiratoire en lien avec la compensation de l'hypoxie

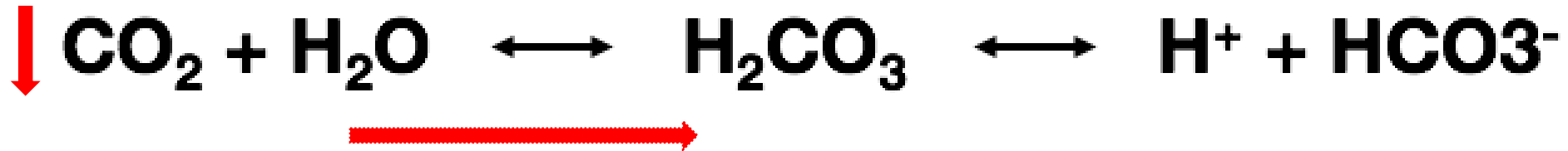


# Alcalose respiratoire

- Hyperventilation alvéolaire

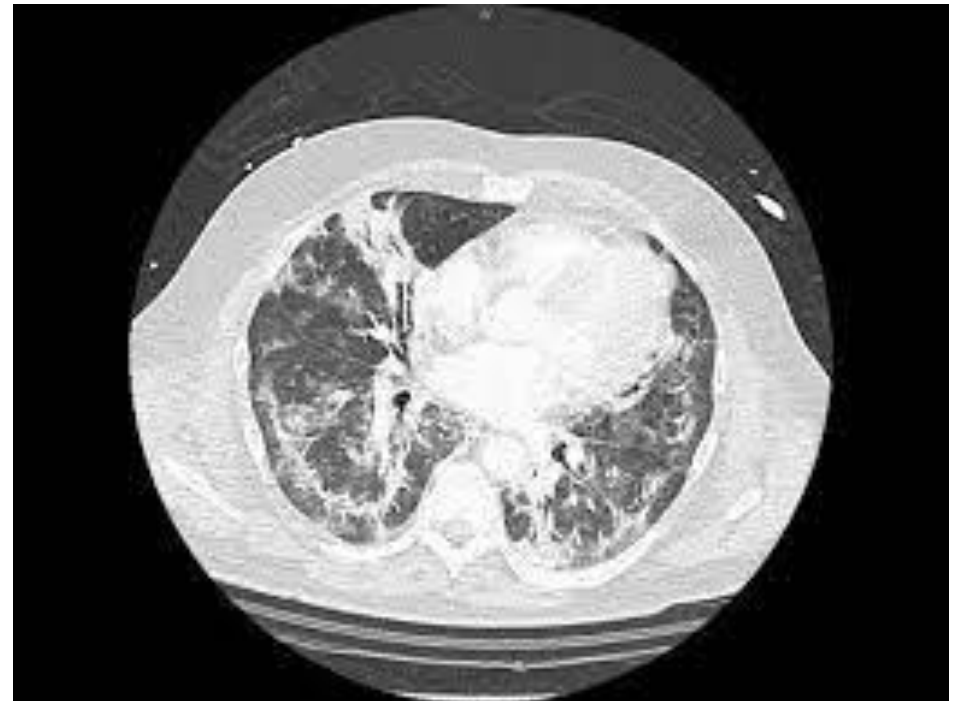
## CAUSES

Maladies respiratoires aiguës ou chroniques  
Anémie ou autres anomalies du transport de l'O<sub>2</sub>  
Exposition à l'altitude  
Hyperthermie  
Anxiété  
Iatrogène



# SDRA (syndrome de détresse respiratoire aigue)

- Critères diagnostics (Force and al, 2012):
  - Insuffisance respiratoire aigue < 7 jours
  - Opacités bilatérales visibles sur l'imagerie thoracique
  - Absence d'OAP
  - $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300$  mmHg
- 3 stades:
  - Léger:  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  entre 200 et 300 mmHg
  - Modéré:  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  entre 100 et 200 mmHg
  - Sévère:  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100$  mmHg



# CAS CLINIQUE 3

- Femme 42 ans
- ATCD: Ganglionopathie sensitive d'étiologie indéterminée
- Tableau de dyspnée évoluant depuis 3 jours, sur pneumopathie infectieuse
- DRA et oxygénorequérant à 9L/min

Paramètres	Patient (sous 30%)	Valeurs normales
pH	7,36	7,35-7,45
PCO2	67	35-45 mmHg
PO2	64,9	80-100 mmHg
Bicarbonates	37,1	22-28 mM
Lactates	0,6	< 2 mM
Sodium	137	136-145
Potassium	4,3	3,4-4,5
Chlore	102	98-107



# Question 3.1

- Comment interprétez-vous ce gaz?
- Acidose métabolique
- Acidose respiratoire
- Il existe une compensation rénale de ce trouble acido-basique
- Les bicarbonates sont anormalement élevés
- Elle doit probablement hypoventilée

# Analyse du gaz et réponses

Paramètres	Patient (sous 30%)
pH	7,36
PCO2	67
PO2	64,9
Bicarbonates	37,1
Lactates	0,6
Sodium	137
Potassium	4,3
Chlore	102

- 1<sup>ère</sup> étape : pH → normal
- 2<sup>ème</sup> étape : pCO<sub>2</sub>/HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> → Composante respiratoire
- 3<sup>ème</sup> étape : HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> élevé -> compensation rénale chronique
- Total : acidose respiratoire COMPENSEE

# Question

- Brutalement, la patiente devient somnolente
- On l'intube pour protéger ces voies aériennes
- Vous refaites la gazométrie artérielle que voici

Paramètres	Patient (sous 30%)	Valeurs normales
pH	6,95	7,35-7,45
PCO2	120	35-45 mmHg
PO2	154	80-100 mmHg
Bicarbonates	25	22-28 mM
Lactates	NA	< 2 mM
Sodium	NA	136-145
Potassium	NA	3,4-4,5
Chlore	NA	98-107

# Question 3.2

- Que pouvez-vous déduire de cette gazométrie?
- Il s'agit d'une acidose métabolique non compensée
- Il s'agit d'une acidose respiratoire non compensée
- Il faudrait diminuer le volume minute =  $FR \times V_t$
- Il faudrait augmenter le volume minute

# Analyse du gaz et réponses



Paramètres	Patient (sous 30%)
pH	6,95
PCO2	120
PO2	154
Bicarbonates	25
Lactates	NA
Sodium	NA
Potassium	NA
Chlore	NA

- 1<sup>ère</sup> étape : pH → acidose
- 2<sup>ème</sup> étape : pCO<sub>2</sub>/HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> → respiratoire
- 3<sup>ème</sup> étape : HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> élevé -> pas de compensation
- Total: acidose respiratoire NON COMPENSEE
- Solution respirateur: hyperventilation

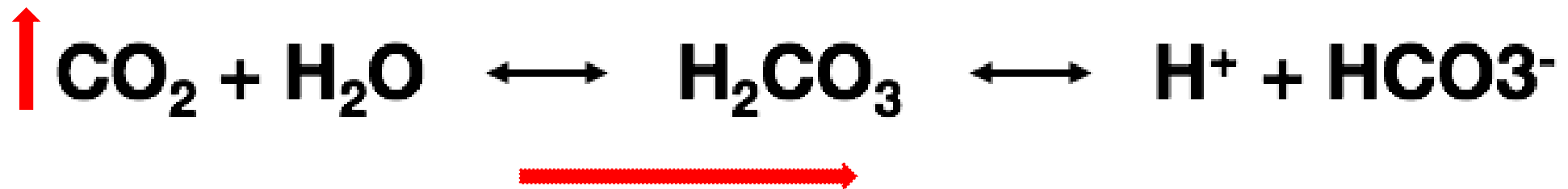


# Acidose respiratoire

- Hypoventilation alvéolaire

## CAUSES

Dépression respiratoire  
Troubles ventilatoires obstructifs  
Réduction de la capacité pulmonaire  
Maladies neuromusculaires  
Syndrome obésité-hypoventilation



# Cas clinique 4

- Pas de contexte clinique : biologie délocalisée. Patient de 57 ans.

Paramètre	Patient	Valeurs normales
pH	7,25	7,35-7,45
pO2	76,8 mmHg	80-100 mmHg
pCO2	29 mmHg	35-45 mmHg
Lactates	6,2 mM	< 2 mM
HCO3-	13,6 mM	22-28 mM
Na+	134 mM	136-145 mM
K+	4,4 mM	3,4-4,5 mM
Cl-	95 mM	98-107 mM
TA	30	8-16

Reste du bilan biologique :  
Glycémie 1,3 g/L  
Alcoolémie, fonction rénale  
normaux

# Question 4

- Quel est votre avis ?
  - Acidose lactique
  - Acido-cétose diabétique
  - Jeun prolongé
  - Intoxication



# Réponse

- Quel est votre avis ?
  - Acidose lactique
  - Acido-cétose diabétique
  - Jeun prolongé
  - Intoxication

# Analyse du gaz et réponses

Paramètre	Patient
pH	7,25
pO <sub>2</sub>	76,8 mmHg
pCO <sub>2</sub>	29 mmHg
Lactates	6,2 mM
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	13,6 mM
Na <sup>+</sup>	134 mM
K <sup>+</sup>	4,4 mM
Cl <sup>-</sup>	95 mM
TA	30

- 1<sup>ère</sup> étape : pH → acidose
- 2<sup>ème</sup> étape : pCO<sub>2</sub>/HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> → acidose métabolique
- 3<sup>ème</sup> étape : pCO<sub>2</sub> basse → compensation
- 4<sup>ème</sup> étape : Trou anionique = 30 → augmenté
- Total : acidose métabolique à trou anionique augmenté avec compensation respiratoire partielle

$\text{HCO}_3^- < 22 \text{ mmol}\cdot\text{L}^-$



**pH sur gazométrie artérielle  $< 7,38$**   
(différencier d'une alcalose respiratoire)



**Trou anionique corrigé**

$$\text{TAc} = \text{Na}^+ - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-) + 0,25 \times (40 - \text{Alb}^-)$$

**Trou anionique augmenté**

- Insuffisance rénale aiguë
- Acidose lactique
- Corps cétoniques
- Autres acides indosés (acide acétylsalicylique, éthylène glycol, méthanol...)

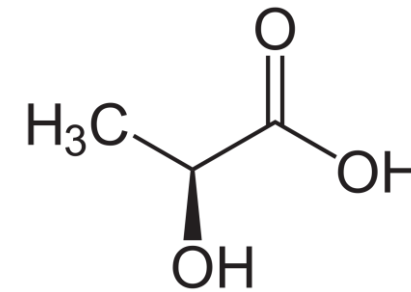
**Trou anionique normal**

- Pertes digestives
- Acidose tubulaire proximale / acétazolamide
- Acidose tubulaire distale
- Remplissage abondant en solutés riches en chlore, apports chlorés importants

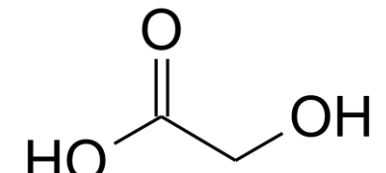
(Le trou anionique urinaire a une validité faible en réanimation)

# ATTENTION PIEGES

- Une hyperglycémie possible dans les intoxications
  - Le contexte (patient diabétique, âge), gravité de l'acidose métabolique, glycémie
- Acidose lactique ?
  - Non : 6,2 mM  $\neq$  18 (trou anionique 30-12)
- Toxique ?
  - Rajout possible du trou osmolaire
  - Ethylène-glycol = 1,7 g/L
- Interférences de mesure sur le lactate
  - acide glycolique et glycoxalique (métabolites)
    - Si lactate oxydase (ABL 800)  $\rightarrow$  fausse hyperlactatémie
    - Automate de biochimie (lactate déshydrogénase)  $\rightarrow$  lactates normaux



Acide lactique

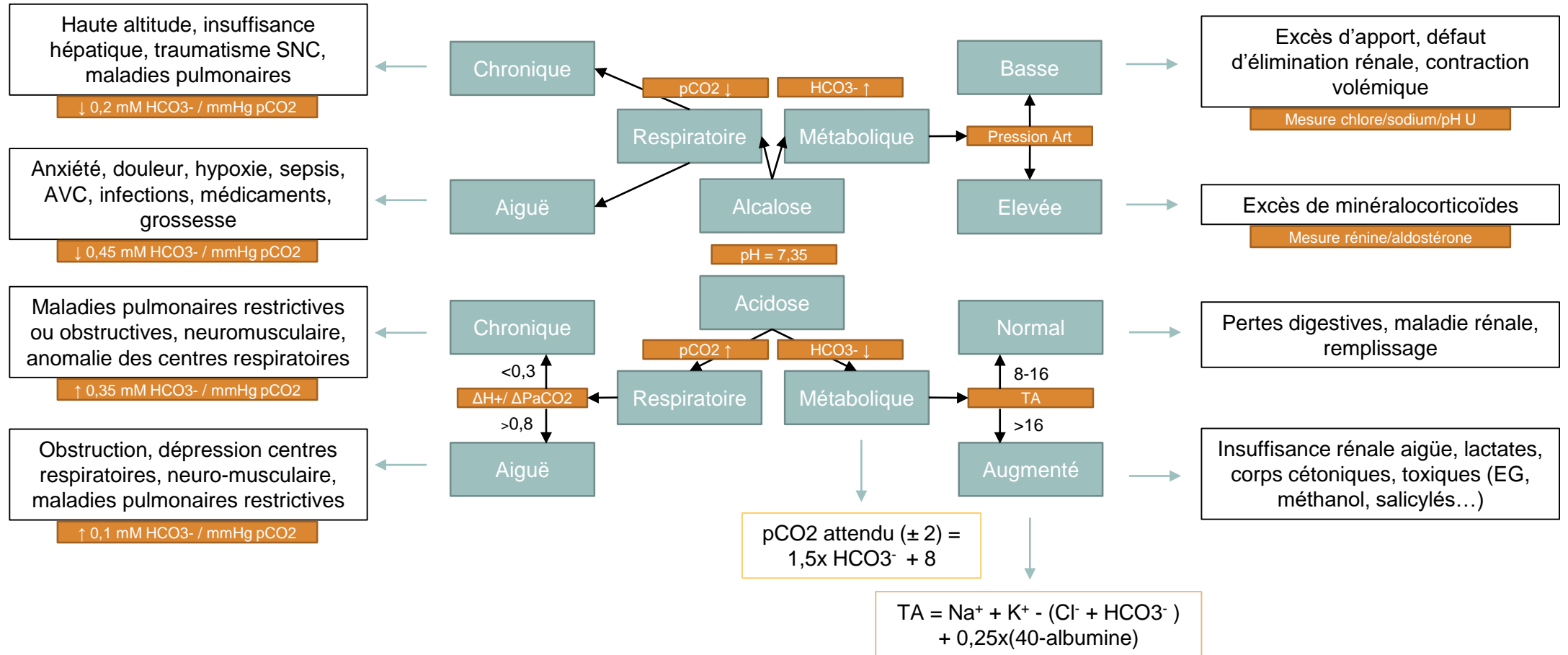


Acide glycolique

# Bibliographie

- J.-F. Mollard. Précautions préanalytiques et matériel de prélèvement pour l'analyse des gaz du sang. ABC. 2000
- SRLF, SFMU. Diagnosis and management of metabolic acidosis: guidelines from a French expert panel. Ann Intensive Care. 2019 Aug 15;9(1):92.
- Tremey B, Vigué B. Changes in blood gases with temperature: implications for clinical practice. Ann Fr Anesth Reanim. 2004 May;23(5):474-81.
- P. Sood et al. Interprétation of arterial blood gas. IJCCM. 2010 June;14(2).

# Schéma récapitulatif



# Cas clinique B1

- Patient 53 ans
- Vomissements +++
- PA imprenable
- IRA

Paramètre	Patient	Valeurs normales
pH	>7,8	7,35-7,45
pO2	79,4 mmHg	80-100 mmHg
pCO2	25,3 mmHg	35-45 mmHg
Lactates	12,6 mM	< 2 mM
HCO3-	? mM	22-28 mM
Na+	134 mM	136-145 mM
K+	2,5 mM	3,4-4,5 mM
Cl-	53 mM	98-107 mM

# Analyse du gaz et réponses

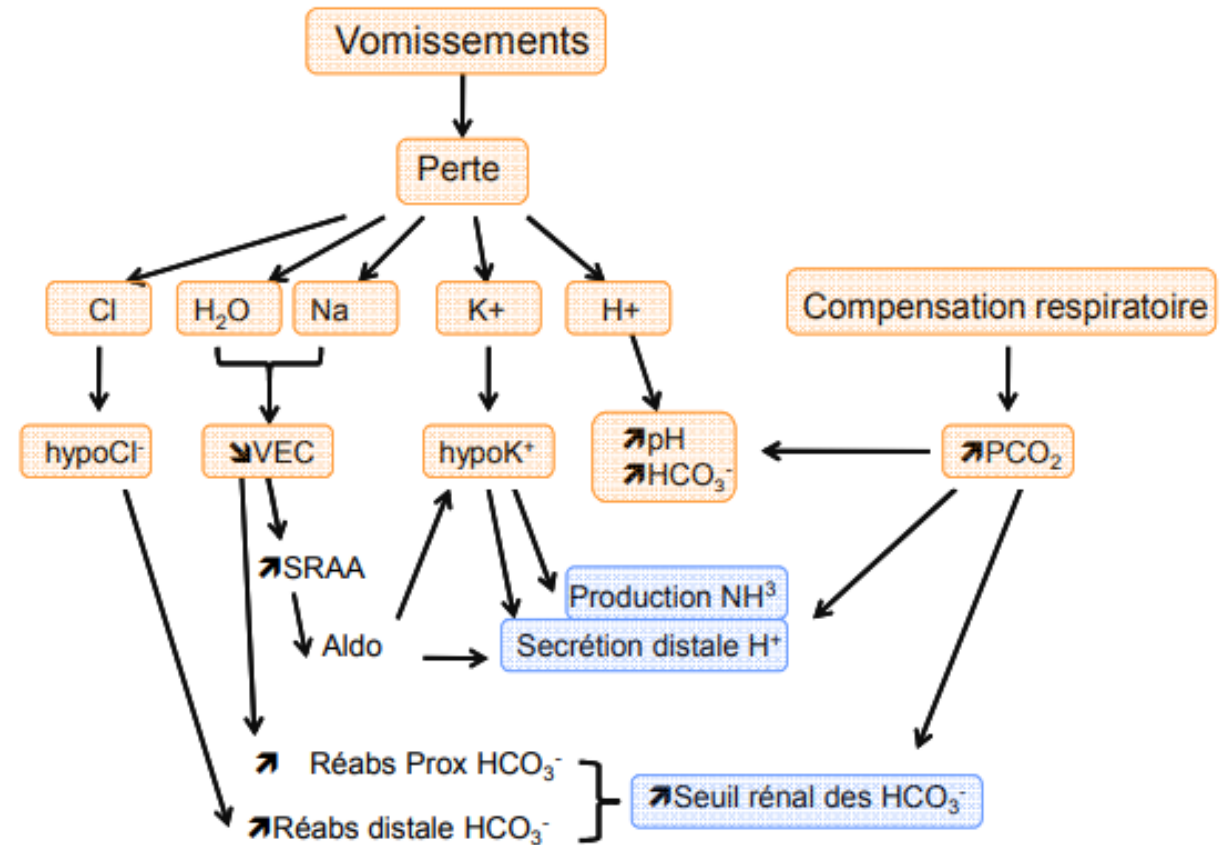
Paramètre	Patient
pH	>7,8
pO <sub>2</sub>	79,4 mmHg
pCO <sub>2</sub>	25,3 mmHg
Lactates	12,6 mM
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	? mM
Na <sup>+</sup>	134 mM
K <sup>+</sup>	2,5 mM
Cl <sup>-</sup>	53 mM

- 1<sup>ère</sup> étape : pH → alcalose
- 2<sup>ème</sup> étape : pCO<sub>2</sub>/HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> → alcalose métabolique et respiratoire
- 3<sup>ème</sup> étape : Cl<sup>-</sup> : hypochlorémie marquée
- Total : alcalose mixte hypochlorémique
- Compensation respiratoire attendue = 0,7/mmol d'HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> en moins
- En cas de conflit, l'O<sub>2</sub> prend le dessus



# Notre patient

- Déshydratation sévère, pancréatite aiguë
- Entretien de l'alcalose métabolique
  - Déplétion volémique
  - Hypochlorémie
  - Hypokaliémie
- Traitement
  - Réhydratation
  - Traitement de la cause





# Alcalose métabolique

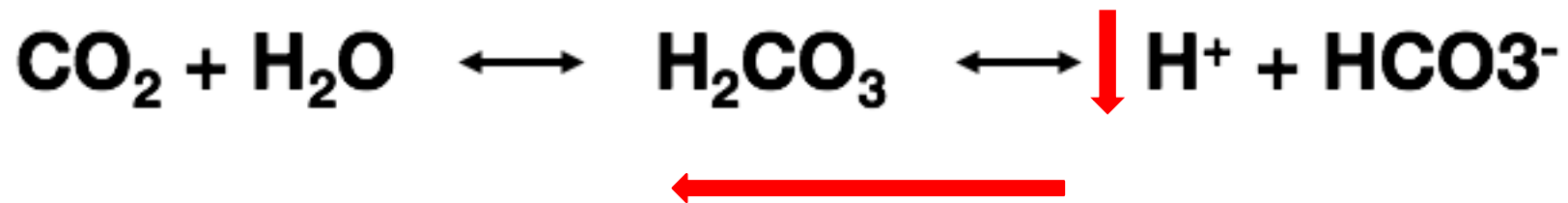
- Perte des H<sup>+</sup>

## CAUSES

Pertes digestives

Pertes rénales

Alcalose de contraction



# Cas clinique B2

- Patient de 84 ans, retrouvé Glasgow 3, pupilles en myosis aréactives
- Abolition des réflexes du tronc, hémodynamique conservée
- IOT, FiO<sub>2</sub> : 100%, T=36°C

Paramètre	Patient 13h45	Patient 14h00	Valeurs normales
pH	7,43	7,21	7,35-7,45
pO <sub>2</sub>	341 mmHg	399 mmHg	80-100 mmHg
pCO <sub>2</sub>	34 mmHg	60,5 mmHg	35-45 mmHg
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	22 mmHg	23,8 mmHg	22-28 mmHg
Lactates	1,2 mM	1,0 mM	< 2 mM

# Question Bonus

- Selon vous :
- La pO<sub>2</sub> est incohérente, je me pose la question d'une bulle d'air
- La pCO<sub>2</sub> est incohérente entre les 2 résultats, j'appelle le service pour savoir lequel est bon et supprime l'autre résultat
- Je suis surpris par l'absence de variation significative des bicarbonates
- Une variation de 30 mmHg dans la pCO<sub>2</sub> est possible en 15 minutes dans des cas particuliers

# Question

- Selon vous :
- La pO<sub>2</sub> est incohérente, je me pose la question d'une bulle d'air
- La pCO<sub>2</sub> est incohérente entre les 2 résultats, j'appelle le service pour savoir lequel est bon et supprime l'autre résultat
- Je suis surpris par l'absence de variation significative des bicarbonates
- Une variation de 30 mmHg dans la pCO<sub>2</sub> est possible en 15 minutes dans des cas particuliers

# Epreuve d'hypercapnie

- Vérifier l'absence de ventilation spontanée contexte mort encéphalique
  - Patients ventilés
  - 10-15 minutes
  - Sonde à oxygène
    - Maintien pO<sub>2</sub> correcte
    - Préserve les organes
- Si
  - **Absence de mouvements respiratoires/abdominaux + pCO<sub>2</sub> > 60 mmHg**  
**→ Absence de ventilation spontanée**