

**Lyon1
Université**

**Faculté
de Médecine
Lyon Est**



Référentiel 2027

Cours



**Capsule
pédagogique**



Former, accompagner, soigner

**UE B1 Sciences biomédicales
Semestre 01**

Système Fonctionnement du corps humain

Cours Homéostasie, Eau et équilibre hydrique, A



Description



- UE / Semestre : Semestre 1
- Compétences visées : C3, C4, Compétence générique
- Résultats d'apprentissage :

Comprendre

Le principe
d'**homéostasie**

Ce que représente
le **pH** et quels sont
ces **déterminants**

Décrire

La régulation de
l'**eau**

Les **systèmes**
régulant le **pH**

Reconnaitre

Une **surcharge en**
eau

Un **déficit en eau**

Interpréter

Une **gazométrie**
artérielle

- Céline MONARD

1. L'homéostasie



Courir un marathon



Se reposer sous la couette



Boire beaucoup



Soigner... et oublier de boire



1. L'homéostasie : définition



Maintenir la stabilité et l'équilibre du milieu intérieur grâce à des ajustements permanents adaptés à la variation du milieu extérieur

Température

Autour de 37 °C

Eau

Volume d'eau stable
(environ 60% du poids)

pH du sang

Entre 7,35 et 7,45

1. L'homéostasie : un exemple



Exemple en 3 étapes pour comprendre

1- Variation

Je cours au soleil

→ Je transpire

→ Je perds de l'eau

2- Détection d'un problème

Le corps détecte le besoin d'eau

3- Réponse adaptative

→ Sensation de soif

→ Moins de fabrication d'urine

La réponse de l'organisme permet de limiter le déséquilibre : c'est une régulation.

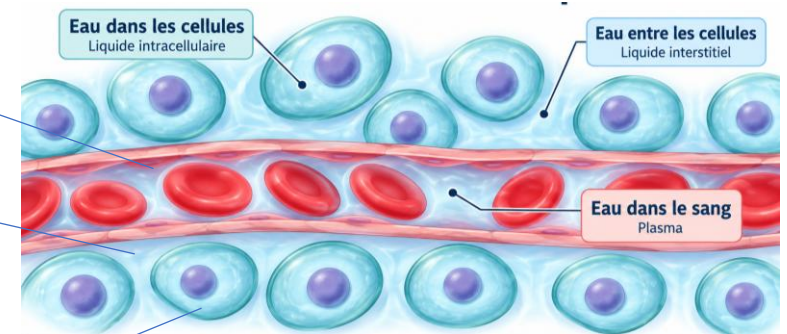
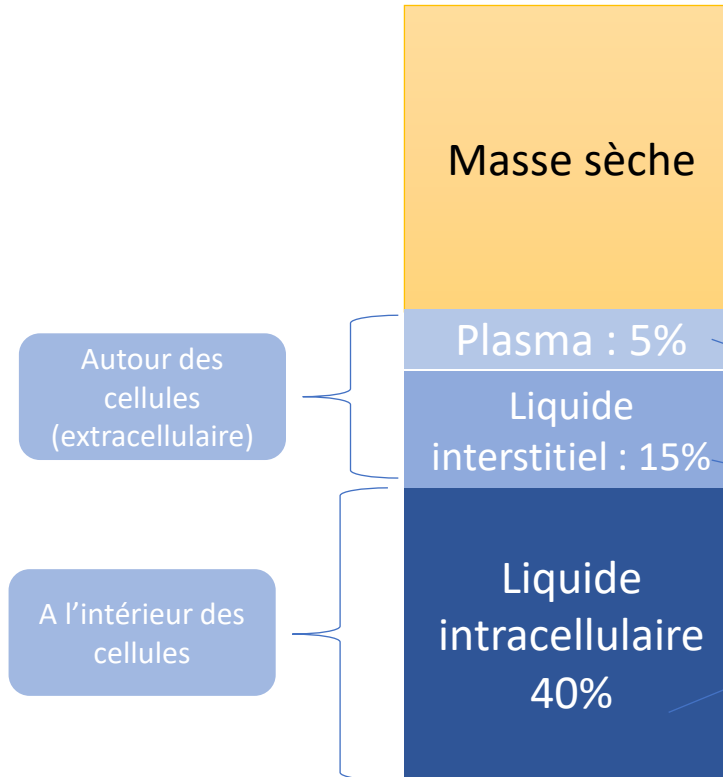
2. L'équilibre de l'eau



≈ 60 %

du poids d'un adulte

Une proportion variable
(âge , masse grasseuse ...)



2. La régulation du système hydrique

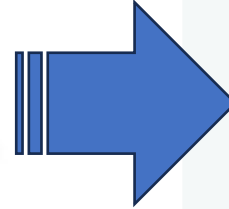
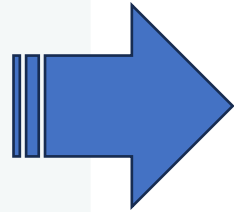


ENTRÉES

Boissons



Eau contenue
dans les
aliments



SORTIES

Urine



Transpiration



Respiration
Selles



Effort, chaleur, fièvre ou diarrhée peuvent augmenter les pertes.

2. Adaptation hydrique chez nos IDE



**Apports insuffisants
et/ou pertes
importantes**

↑ Soif

↑ Conservation d'eau



**Urines moins
abondantes et plus
concentrées**



Apports importants

↓ Conservation d'eau

↑ Élimination d'eau



**Urines plus abondantes et
plus diluées**



2. La régulation du système hydrique



Rôle majeur du **REIN** et des **systèmes hormonaux** (en particulier ADH/vasopressine)



2. Déséquilibre hydrique chez nos patients

Déshydratation, hypovolémie

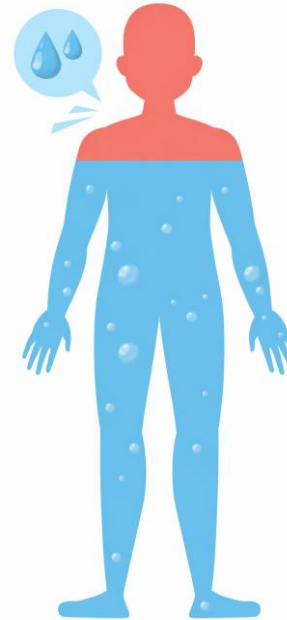
- Soif
- Bouche sèche
- Pli cutané
- Tachycardie (*augmentation de la fréquence cardiaque*)
- Céphalées (*maux de tête*)



- Troubles de conscience
- Hypotension
- Marbrures cutanées
- Dysfonctions d'organes



Etat de choc



Surcharge en eau

- Œdèmes
- Prise de poids
- Hypertension
- Dyspnée (*Essoufflement, difficultés respiratoires*)
- Crépitants (*bruits à l'auscultation pulmonaire qui témoignent de la présence d'eau dans les poumons*)



Œdème aigu pulmonaire (OAP)



2. Attention ! L'oligurie : un signe mais plusieurs interprétations !



L'IDE surveille la diurèse (*quantité d'urine émises*)

Adaptation physiologique (-> réponse souhaitée)

Le rein conserve des urines de façon adaptée pour tenter de corriger une déshydratation

Diminution de la production d'urines

Dysfonction du rein (insuffisance rénale aigue)

Le rein dysfonctionne, il n'arrive plus à éliminer l'eau correctement et celle-ci s'accumule

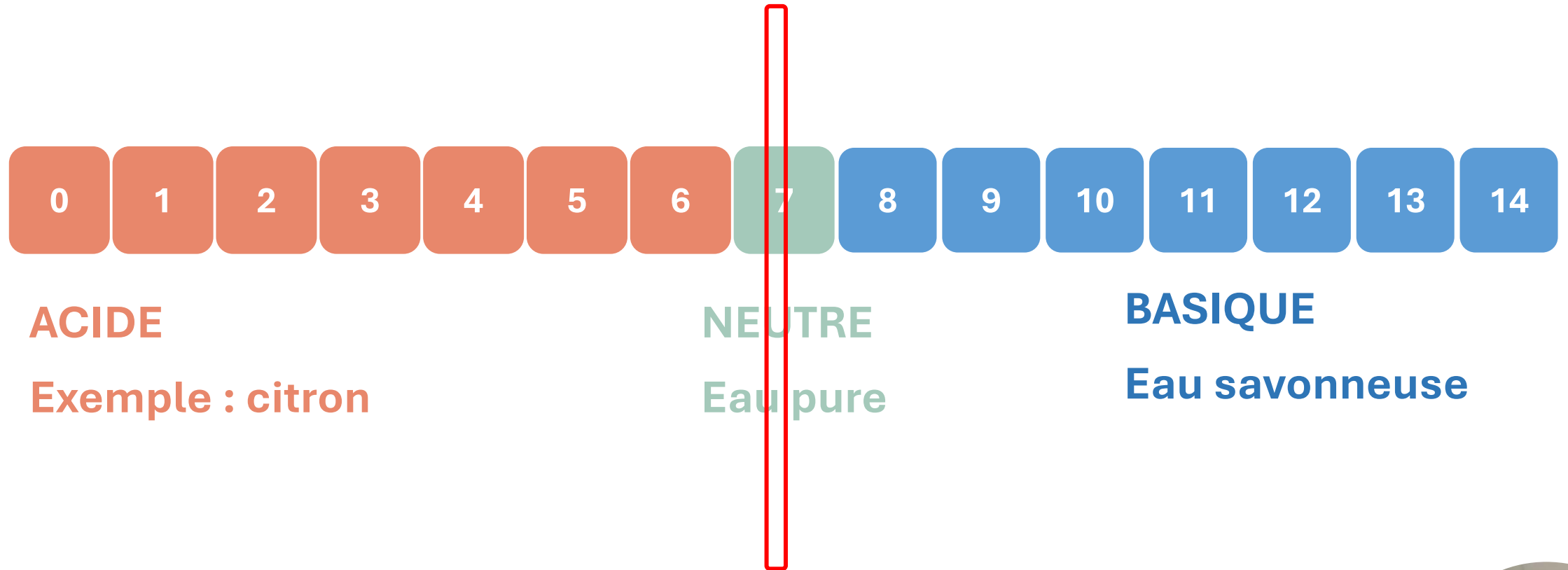


Oligurie
< 0,5ml/kg/h : ALERTER !

200 ml / 6h pour
un adulte de 70 kg



2. L'équilibre acido-basique et le pH



Plus le pH diminue, plus le liquide est acide.



3. Le pH du sang doit être très stable

7,35 — 7,45

Une plage étroite, nécessaire au bon fonctionnement des cellules.



pH à 7,20 :
très grave !



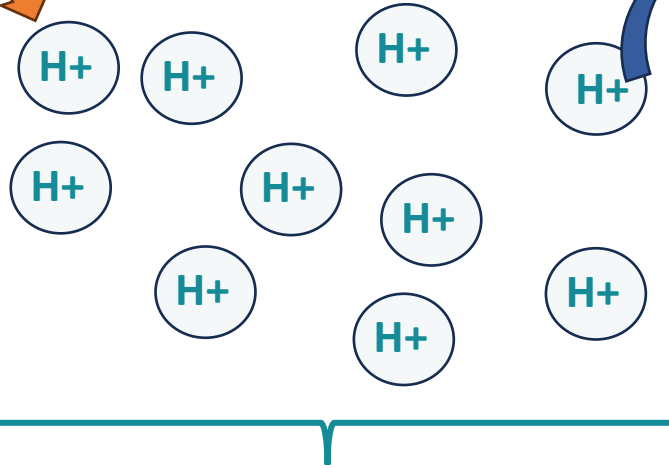
3. Le pH du sang doit être très stable



Acides

Élément chimique capable de **libérer** un proton H^+

Le CO_2 n'est pas lui-même un acide au sens strict, mais il a un effet acidifiant lorsqu'il se dissout dans l'eau



pH = potentiel hydrogène

Bases

Élément chimique capable de **capter** un proton H^+

Le bicarbonate est une base qui peut faire augmenter le pH en captant un ion H^+

7,35 — 7,45

**Le pH dépends de la quantité d'ions H^+ libres,
qui résulte des interactions entre les acides et les bases.**

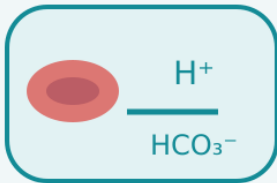


3. La régulation du pH : trois mécanismes complémentaires

Le corps limite les variations du pH grâce aux tampons sanguins, aux poumons et aux reins.

TAMPONS SANGUINS

Immédiat

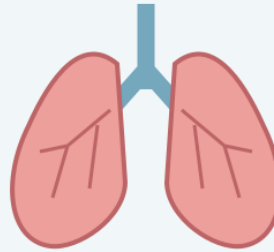


Captent ou libèrent des H^+ pour atténuer les variations du pH.

Bicarbonate, hémoglobine et autres protéines

POUMONS

En quelques minutes

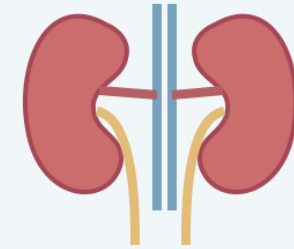


Éliminent le CO_2 en adaptant la ventilation.

Si le CO_2 augmente, le pH tend à diminuer.

REINS

En quelques heures à jours



Éliminent des acides dans les urines.

Conservent et régénèrent le bicarbonate.

3. Evaluer l'équilibre acido-basique : la gazométrie artérielle

Un examen réalisé sur un prélèvement sanguin → Ici : un exemple artériel normal, en air ambiant.

GAZ DU SANG ARTÉRIEL

pH	7,40
PaCO₂	40 mmHg
HCO₃⁻	24 mmol/L
PaO₂	95 mmHg

Exemple fictif à visée pédagogique

pH

7,35–7,45

Le résultat global : acidité du sang.

PaCO₂

35–45 mmHg

Le CO₂ : composante respiratoire.

S'il augmente -> pH baisse -> Acidose

HCO₃⁻

22–26 mmol/L

Le bicarbonate : composante métabolique.

S'il augmente -> pH augmente -> Alcalose

PaO₂

Selon âge et oxygène reçu

L'oxygénation, distincte du pH.



4. A vous de jouer !

Vrai ou faux ?

1. L'homéostasie signifie que le corps ne change jamais.
2. Les poumons participent à la régulation du pH.
3. Une baisse de diurèse nécessite toujours de donner plus d'eau.

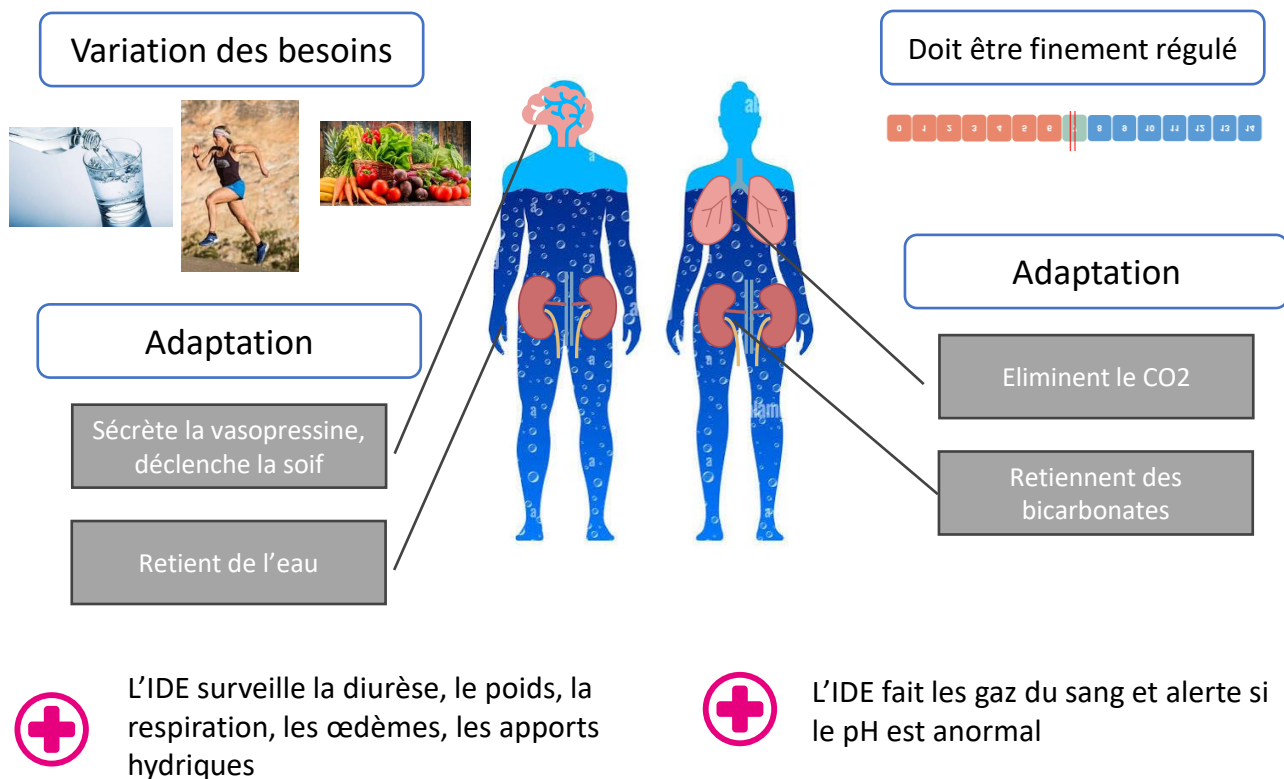
Faux

Vrai

Faux



Schema récapitulatif



Le rein et le cerveau adaptent la gestion de l'eau aux besoins
Les poumons et le rein maintiennent le pH entre 7,35-7,45

Take home message

- L'homéostasie permet de maintenir la stabilité du milieu intérieur grâce à des ajustements permanents
- Rôle majeur du REIN et des systèmes hormonaux (en particulier ADH/vasopressine) dans l'équilibre hydrique
- Le pH sanguin doit être maintenu dans une plage étroite, nécessaire au bon fonctionnement des cellules. Ceci est permis par de stampons sanguins, les reins et les poumons.

