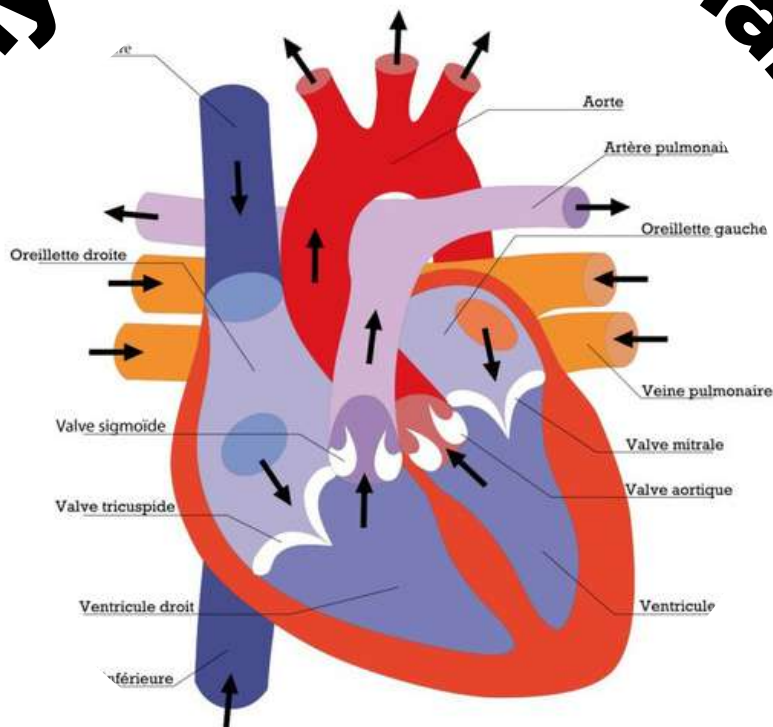


Physiologie Animale



SCIENCES DE LA VIE



Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

MILIEU INTERIEUR ET COMPARTIMENTS LIQUIDIENS - INTRODUCTION

I- Milieu intérieur et homéostasie

1) Généralités sur le milieu intérieur

Milieu intérieur :

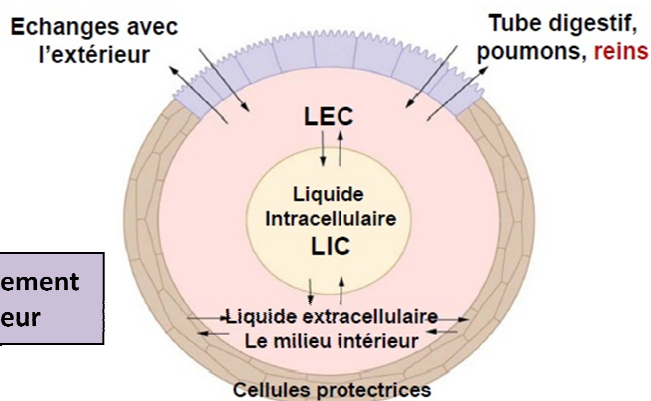
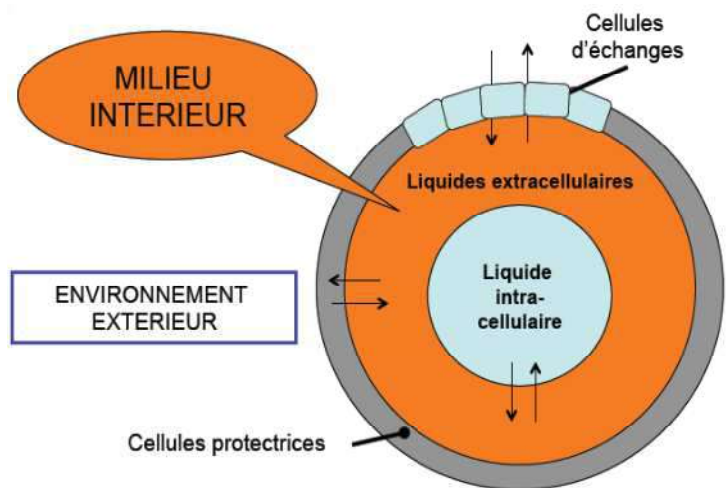
Définition 1 :

Par définition, le milieu intérieur est composé du plasma, de la lymphe et du liquide interstitiel.

En contact direct avec les cellules de l'organisme, sa composition doit permettre à chaque cellule de prélever les éléments qui lui sont nécessaires.

De même, c'est dans le milieu intérieur que sont éliminés les déchets qui sont apportés aux sites d'élimination.

Le milieu intérieur constitue le véritable milieu de vie des cellules de l'organisme.



Définition 2 :

Le milieu intérieur d'un organisme multicellulaire, comme l'Homme, correspond au liquide extra-cellulaire contenu dans le corps et séparé du milieu extérieur par le tissu cutané.

= milieu dans lequel vivent les éléments des tissus

= liquides extra_R (*plasma + lymphe + liquide interstitiel*)

Le liquide extracellulaire est renouvelé par deux circulations qui se font dans des vaisseaux : sanguine et lymphatique

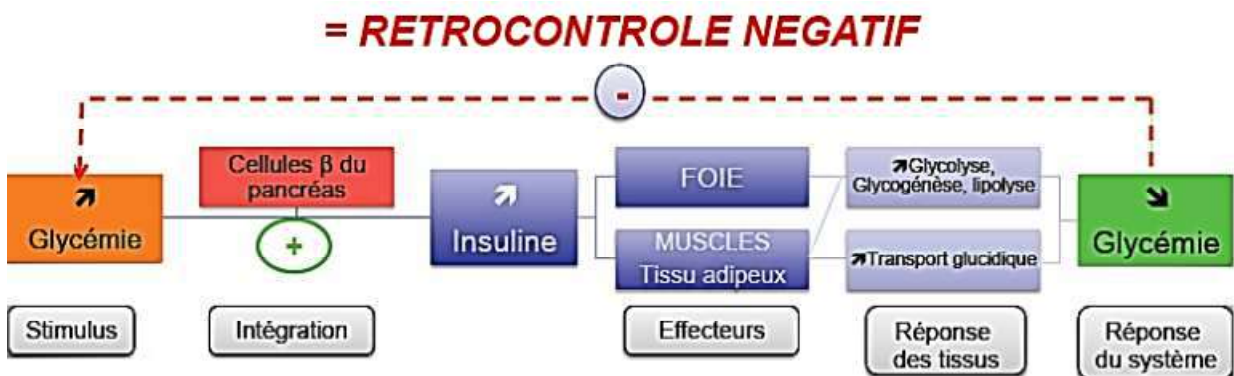
Le milieu intérieur est caractérisé par son HOMEOSTASIE = constance de sa composition

2) Notion d'homéostasie

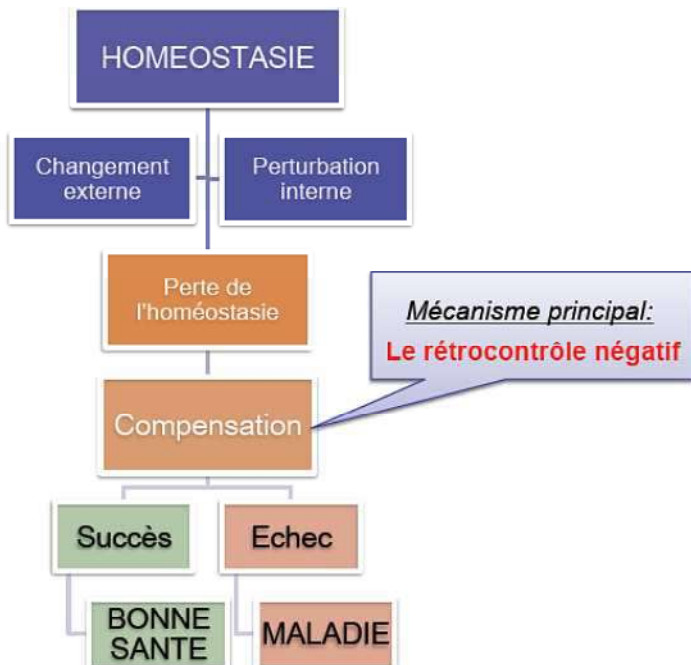
L'homéostasie vise à assurer une **composition constante** (pH, ions, H₂O, O₂) des \varnothing de l'organisme, en réagissant aux changements de leur environnement.

Homéo	Stasis
= similaire	= condition (DYNAMIQUE)
≠ homo (identique)	≠ état (STATIQUE)

Ex de régulation homéostasique : lors de l'augmentation de la glycémie en période post-prandiale, le pancréas va sécréter de l'insuline pour rétablir une glycémie basale.



3) Le rétrocontrôle négatif



Principal mécanisme de l'homéostasie = **rétrocontrôle négatif**

Un **changement** de la variable contrôlée déclenche des réactions qui tendent à la **ramener dans la direction opposée**. (cf. exemple précédant)

Limites du rétrocontrôle négatif :

- nécessite une **perturbation de la variable d'entrée**
- ne permet que des **corrections partielles**, puisque les corrections appliquées dépendent beaucoup de l'amplitude du signal.
- risque de **surcorrection** (notamment en situation de stress).

II- Les compartiments liquidiens

1) Définitions

Compartiment liqudien = rassemblement de volumes contenant des solutions de composition identique

3 Compartiments ANATOMIQUES	3 Compartiments LIQUIDIENS/FONCTIONNELS
1- Cavité crânienne 2- Cavité thoracique 3- Cavité Abdomino-pelvienne	1- Liquide intracellulaire 2- Liquide interstitiel 3- Liquide plasmatique } Extracellulaire

Rq : les cavités anatomiques sont séparées les unes des autres par des tissus et le squelette. Elles sont bordées par des membranes tissulaires.

2) Importance et répartition de l'eau

La proportion d'eau contenue dans l'organisme en fonction de la masse corporelle dépend de l'**âge** et du **sexe** de l'individu. L'eau représente :

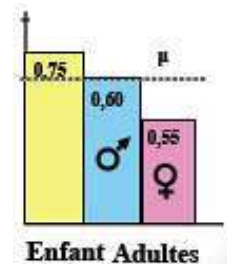
- 75% de la masse corporelle de l'**enfant**
- 60% de la masse corporelle de l'**homme adulte**
- 55% de la masse corporelle chez la **femme adulte**

⇒ en moyenne, on considère que l'eau représente **60% de la masse corporelle**

Application : pour un homme adulte de 70kg, il y a donc $0,6 \times 70 = 42$ kg d'eau soit 42 L

QUANTITE D'EAU CONTENUE PAR LES TISSUS :

Tissu	Pourcentage d'eau contenue
Os	30 %
Graisse	10 %
Autres	75-80 %

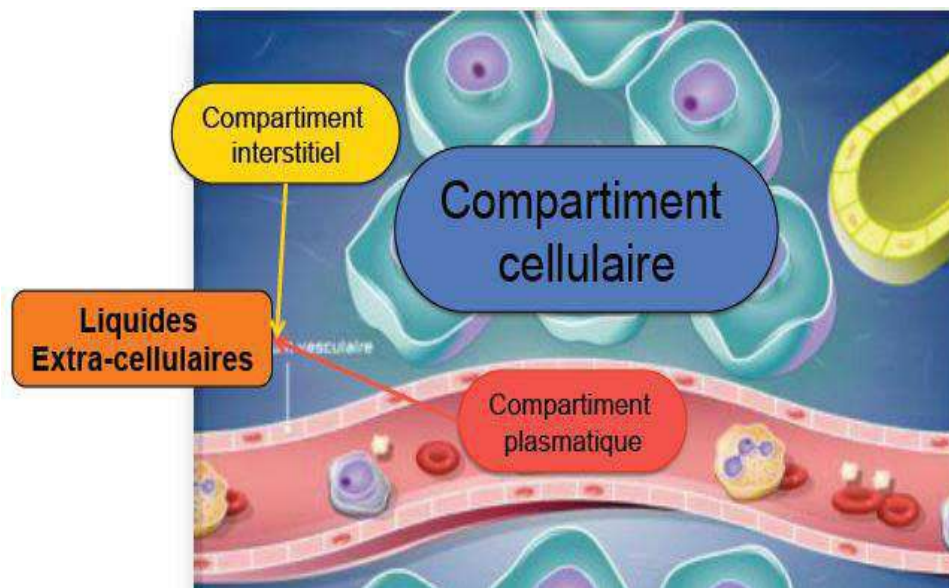


REPARTITION DE L'EAU :

Compartiment		Pourcentage d'eau totale		Caractéristiques du compartiment
Intra \mathcal{C}_R		66% soit 2/3		Discontinu (car chaque type de \mathcal{C} définit un sous-secteur de par sa composition différente)
Extra \mathcal{C}_R		33 % soit 1/3		
Plasma	Interstitiel	7%	26%	
Trans \mathcal{C}_R		≈ 2%		Comporte le LCR, les sécrétions digestives, les liquides des cavités séreuses... En cas d'augmentation, on parle de phénomène de 3ème secteur*

* 3^{ème} secteur = secteur trans \mathcal{C}_R se formant brutalement (ou devenant significativement important) au cours de processus pathologiques (ex : péritonite = accumulatioⁿ de liquide dans la séreuse péritonéale au dépens du compartiment extra \mathcal{C}_R)

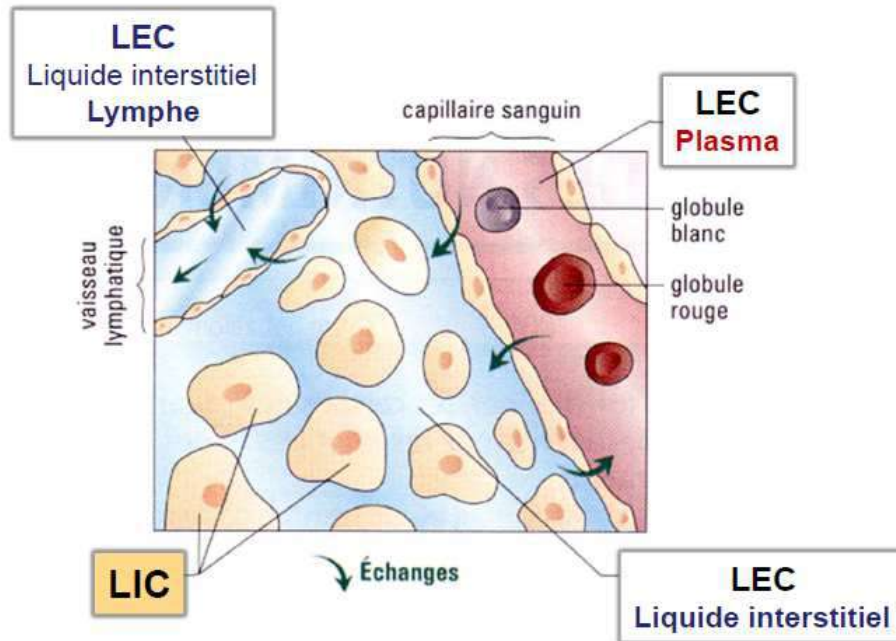
Relations entre les différents compartiments :



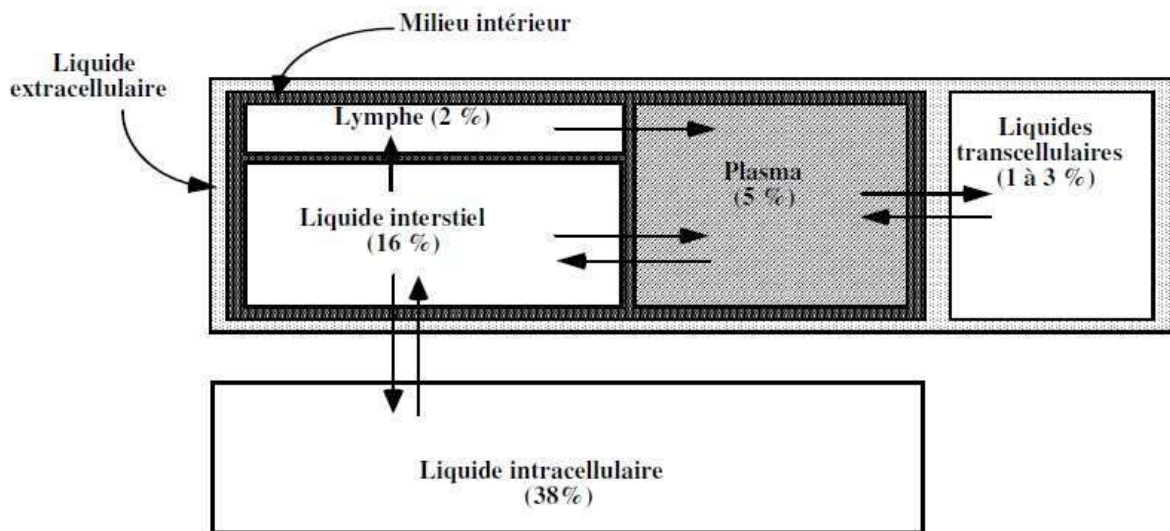
$$V_{\text{intracellulaire}} = V_{\text{total}} - V_{\text{extracellulaire}}$$

$$V_{\text{intersitiel}} = V_{\text{extracellulaire}} - V_{\text{plasmatique}}$$

Les liquides corporels

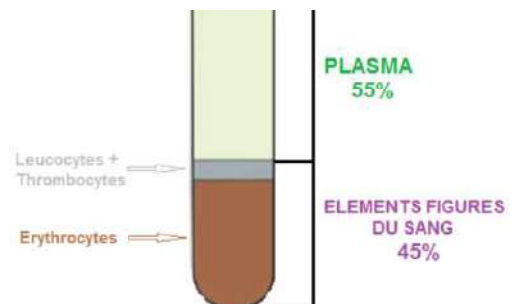


Les échanges entre les compartiments liquidiens



(%) : en pourcentage du poids corporel

Remarque : le secteur plasmatique fait lui-même partie d'un autre ensemble qui est le sang total.



3) Bilan hydrique

Physiologiquement, la quantité d'eau contenue dans le corps est **constante**. On a donc un **bilan hydrique** (somme de l'eau consommée et éliminée) **nul**.

A une température normale	Total
Entrées = Aliments (0,7 L) + Métabolisme Oxydatif (0,3 L)	1 L
Sorties = Urines (1,5 L) + Perspiration (0,5 L) + Expiration (0,4 L) + Fécès (0,1 L)	2,5 L
→ Il faut donc un apport journalier de 1,5 L d'eau pour combler les pertes	

Par temps chaud	Total
Entrées = Aliments (0,7 L) + Métabolisme Oxydatif (0,3 L)	1 L
Sorties = Transpiration (1,4 L) + Urines (1,2 L) + Perspirat° (0,35 L) + Expiration (0,25 L) + Fécès (0,1 L)	3,3 L
→ Il faut donc un apport journalier de 2,3 L d'eau pour combler les pertes	

Lors d'un exercice prolongé	Total
Entrées = Aliments (0,7 L) + Métabolisme Oxydatif (0,3 L)	1 L
Sorties = Transpiration (5 L) + Urines (0,5 L) + Perspirat° (0,35 L) + Expiration (0,65 L) + Fécès (0,1 L)	6,5 L
→ Il faut donc un apport journalier de 5,5 L d'eau pour combler les pertes	

Remarque :

- **Perspiration** : ensemble des échanges respiratoires
- **Transpiration** : sueur à la surface de la peau

4) Mesure des compartiments liquidiens

Les compartiments liquidiens sont mesurés à l'aide de **traceurs** dont la biodistribution est connue.

PROPRIETES DES TRACEURS :

- **non toxiques** (métabolites compris)
- **n'interfèrent pas avec les échanges** auxquels ils participent
- **ne franchissent pas les limites du compartiment** dans lequel ils diffusent
- **demi-vie suffisamment longue** pour permettre les mesures
- leur **volume d'injection doit être négligeable** par rapport au volume liquidien à déterminer

Remarque : le traceur peut être de 2 origines :

- ⇒ **Exogène** = étranger à l'organisme (*ex : ¹²⁵I-SerumAlbumine*)
- ⇒ **Endogène** = élément de l'organisme marqué par un isotope (*ex : saccharose*)

MESURE PAR METHODE DE DILUTION :

- la **quantité (Q)** de traceur injectée, en mg
- la **concentration (C)** du traceur après dilution, en mg.mL⁻¹

A partir de Q et C, on peut trouver le **volume (V)** d'un compartiment en mL :

$$V = \frac{Q}{C}$$

/!\ Il faut pour cela que le volume de diffusion du traceur corresponde **exclusivement à V** et que la répartition du traceur soit **uniforme** dans le compartiment.

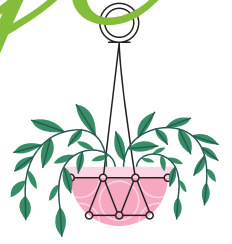
Quels traceurs pour quels compartiments ?

Compartiment exploré	RadioTraceurs	Caractéristiques du traceur
Eau totale (V_T)	Eau tritiée 3H₂O Urée Eau lourde 2H ₂ O Antipyrine	Diffusion libre dans tout l'organisme
Volume Plasmatique (V_P)	125I-SerumAlbumine Bleu Evans	Ne traverse pas l'endothélium vasculaire
Eau extra℄R (VEC)	Inuline Saccharose Manitol	Traverse l'endothélium vasculaire mais pas les membranes ℄ _R

Compositions des liquides extracellulaires et intracellulaires : tableau comparatif

	Liquide extracellulaire	Liquide intracellulaire
Ions		
Na ⁺	134 – 146 mmol.dm ⁻³	≈ 10 mmol.dm ⁻³
K ⁺	3,6 – 4,8 mmol.dm ⁻³	≈ 141 mmol.dm ⁻³
Ca ²⁺	2,2 – 2,6 mmol.dm ⁻³	≈ 10 ⁻³ mmol.dm ⁻³
Mg ²⁺	0,8 – 1,2 mmol.dm ⁻³	≈ 30 mmol.dm ⁻³
Cl ⁻	98 – 106 mmol.dm ⁻³	≈ 4 mmol.dm ⁻³
HCO ₃ ⁻	21 – 30 mmol.dm ⁻³	≈ 10 mmol.dm ⁻³
HPO ₄ ²⁻	1,0 – 1,4 mmol.dm ⁻³	≈ 40 mmol.dm ⁻³
Cu ²⁺	11 – 22 μmol.dm ⁻³	?
Autres		
Glucose (à jeun)	4,2 – 6,4 mmol.dm ⁻³	0 – 1 mmol.dm ⁻³
Glucose (post-prandial 2 heures)	< 7,8 mmol.dm ⁻³	?
Protéines	Plasma : 55 à 80 g.dm ⁻³ Lymphhe : ≈ 2,5 g.dm ⁻³	Variable (jusqu'à 250 g.dm ⁻³)
Acides aminés libres	?	≈ 2 g.dm ⁻³
ATP	?	≈ 4 mmol.dm ⁻³

Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

