



Intérêt de la fluidothérapie en 2024

CAPdouleur CHANGE ANIMAL PAIN



ADVETIA Centre Hospitalier Vétérinaire

Luca Zilberstein

*DMV, Phd, Dip ECVAA, spécialiste en Analgésie et Réanimation
Directeur du service d'Analgésie et clinique de la douleur
CHV-ADVETIA*

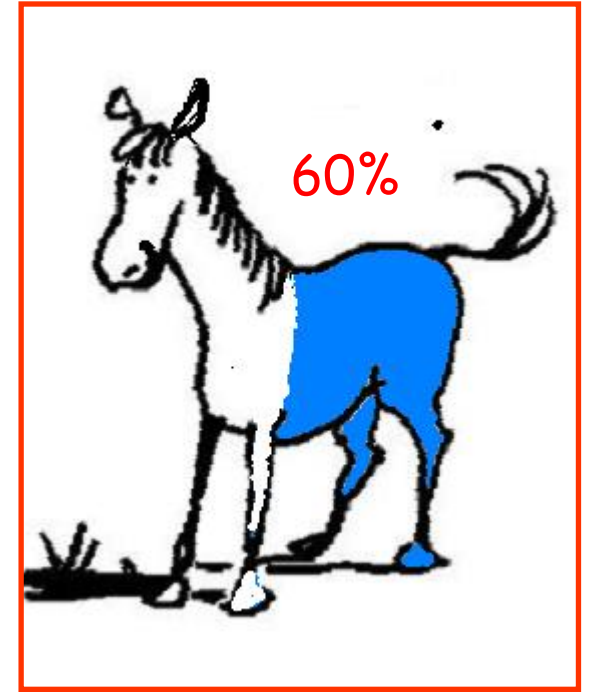
Préambule



Distribution des fluides

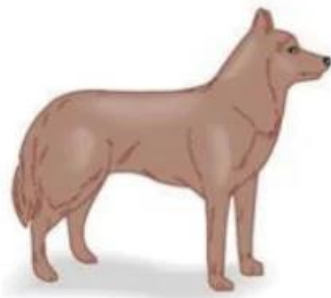
- A la naissance : 75%
- Adultes : 60%

99%



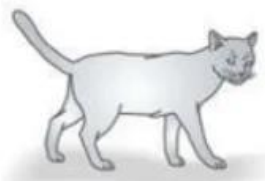
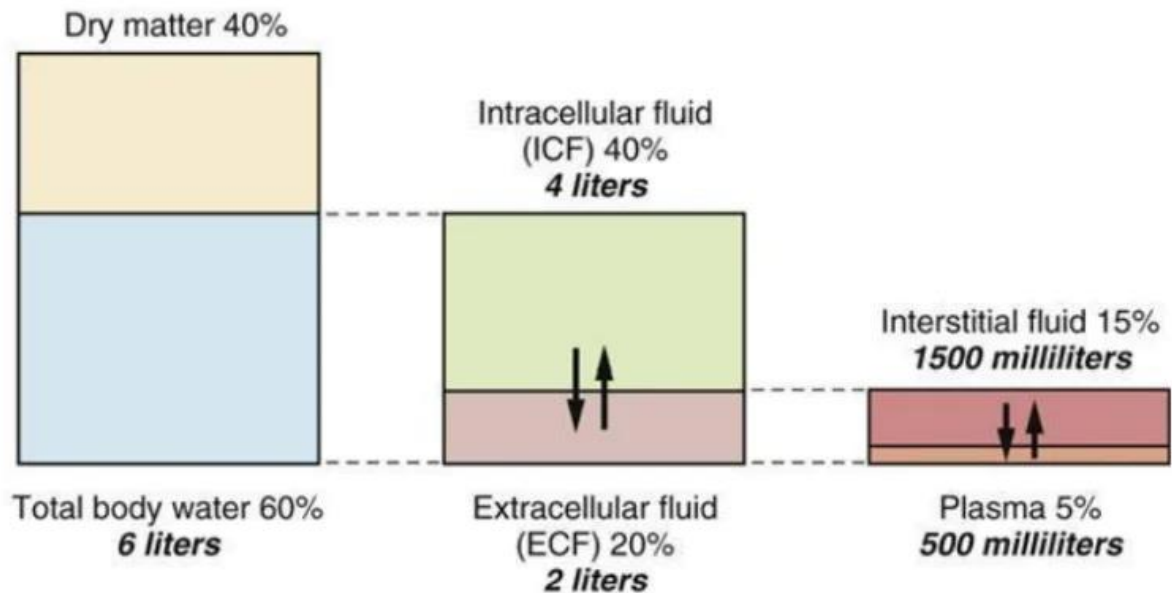
Water Balance

60:40:20

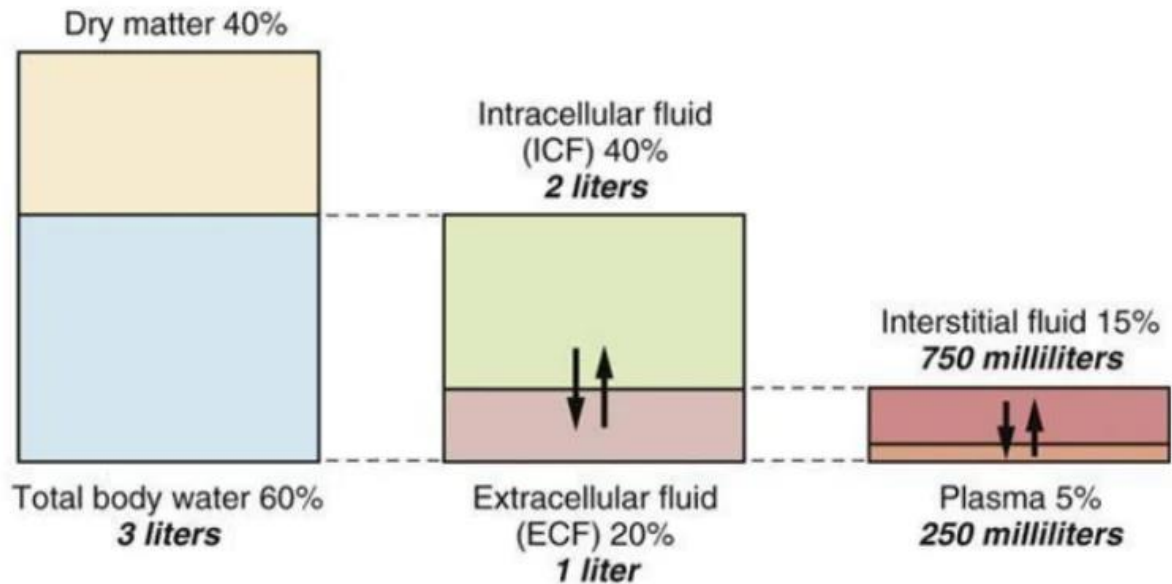


10 kg

Total Body Water = 60% of Body Weight

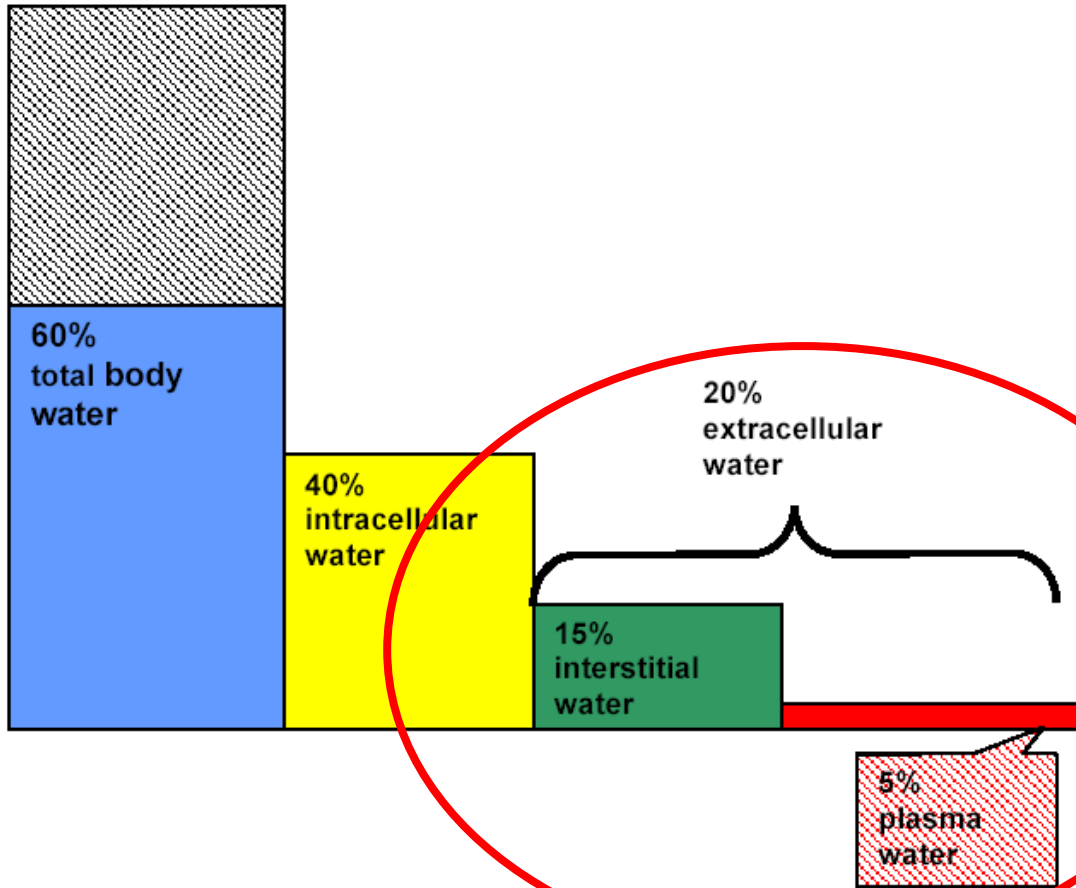


5 kg

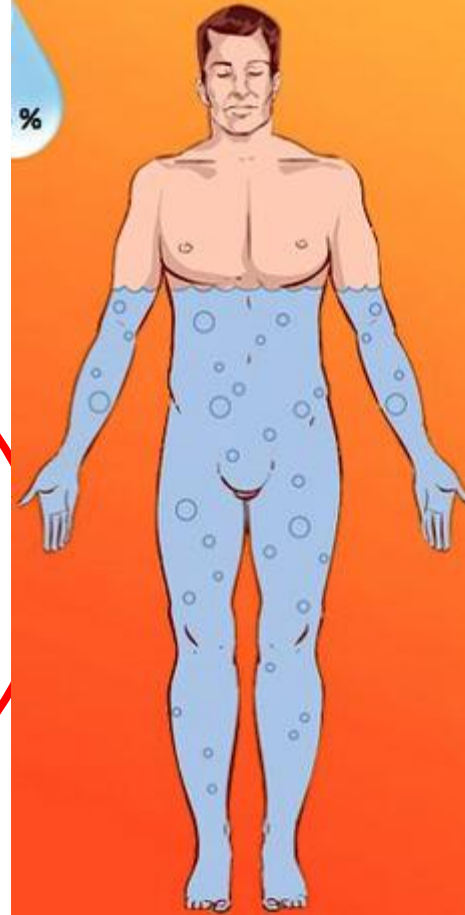


Répartition

total body weight



L'eau dans le corps humain



Répartition de l'eau dans le corps



Poumons : 80 %



Sang : 80 %



Muscles : 75 %



Cerveau : 75 %

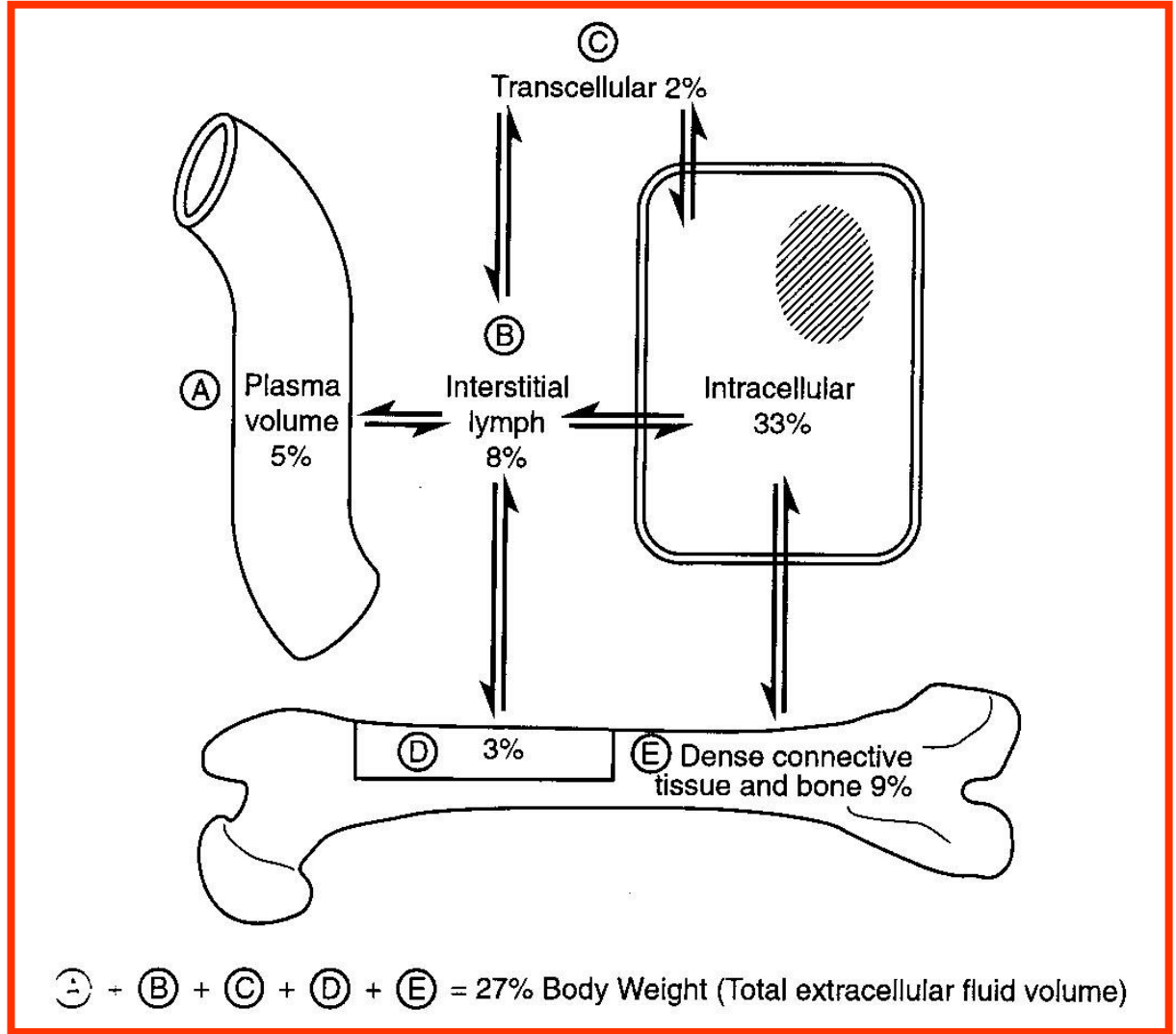
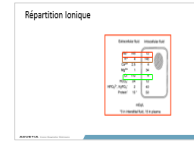


Peau : 70 %



Squelette : 22 %

Répartition

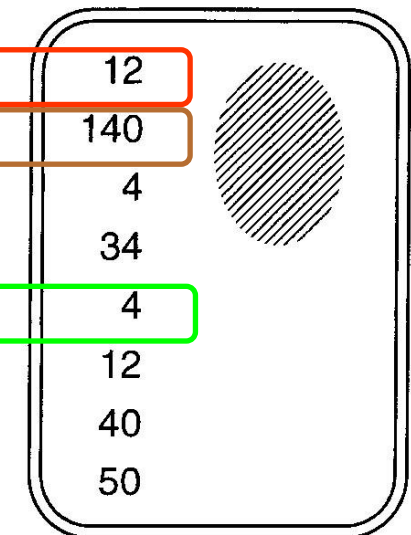


Répartition Ionique

	Extracellular fluid	Intracellular fluid
Na ⁺	145	12
K ⁺	4	140
Ca ²⁺	2.5	4
Mg ²⁺	1	34
Cl ⁻	110	4
HCO ₃ ⁻	24	12
HPO ₄ ²⁻ , H ₂ PO ₄ ⁻	2	40
Protein ⁻	15 *	50

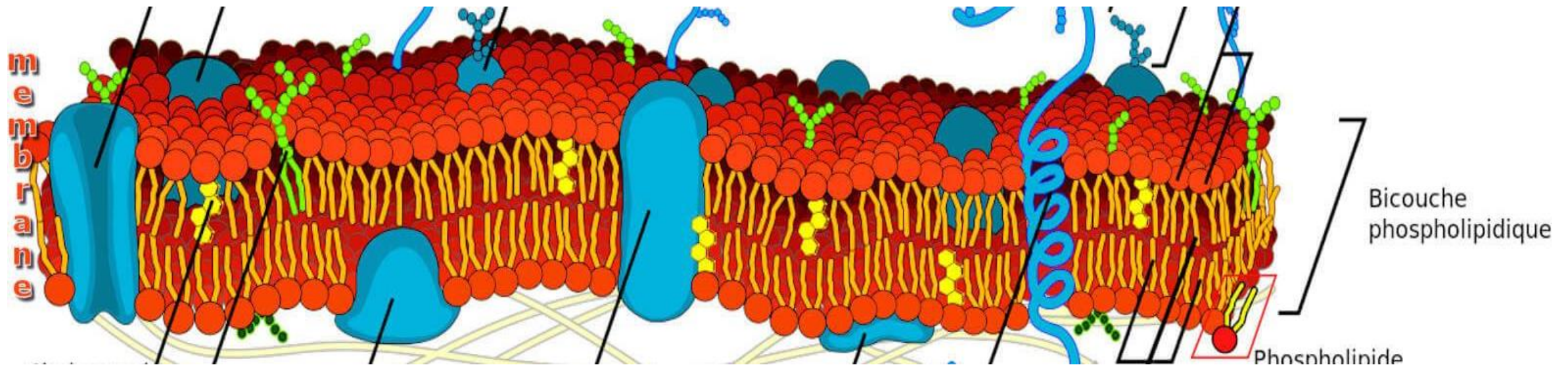
mEq/L

*0 in interstitial fluid, 15 in plasma



Dynamique

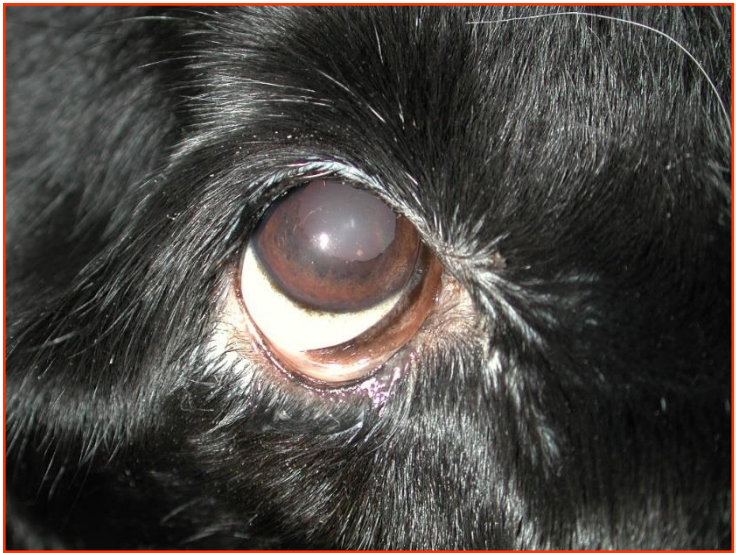
La membrane cellulaire est sélectivement perméable pour certaines molécules (Na, Cl, ...) et librement perméable pour d'autres (H₂O).



Une déshydratation « clinique »

%	Signes Cliniques
< 5	■ Pas détectables
5 – 6	■ Légère perte d'élasticité cutanée
6 – 8	<ul style="list-style-type: none">■ Sensible perte d'élasticité cutanée (R. > 2 sec.)<ul style="list-style-type: none">■ TRC augmenté (> 2 sec.)■ Léger enfoncement des globes oculaires■ Légère sécheresse des muqueuses*
10 – 12	<ul style="list-style-type: none">■ Perte complète d'élasticité cutanée<ul style="list-style-type: none">■ TRC très augmenté (3-5 sec.)■ Globes oculaires enfoncés<ul style="list-style-type: none">■ Muqueuses sèches■ Quelques signes du Choc
12 - 15	<ul style="list-style-type: none">■ Choc■ Mort imminent





Besoins réels

- Métaboliques
- % déshydratation

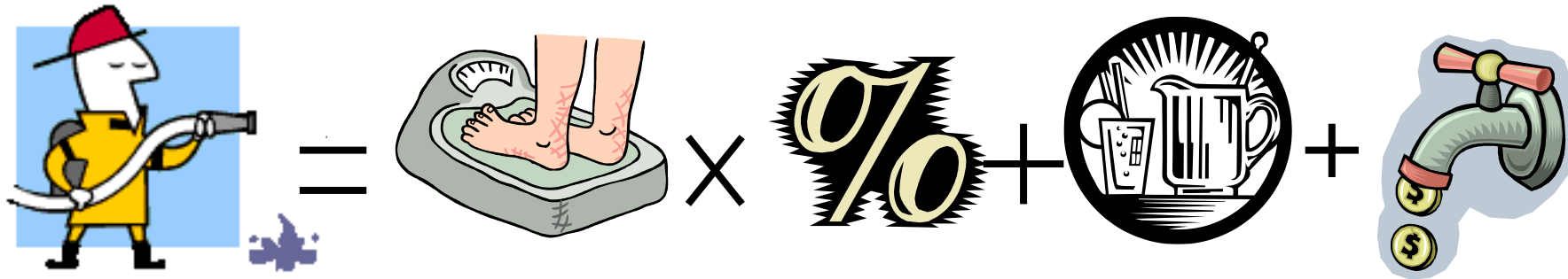
Pertes

Facteurs externes (chaleur, anxiété, humidité,...)

Calculer le besoins

1. Calculer le pourcentage de pertes (% de déshydratation)
2. Calculer les besoins en eau de l'animal (métabolisme)
 - ~40ml/kg/24h pour les grands
 - ~60ml/kg/24h pour les petits
 - ~120ml/kg/24h pour un jeune
3. Le poids (*facteur de correction ...*)
4. Si elles sont encore présentes, calculer la quantité de pertes (vomissement, diarrhée, etc.) supplémentaires

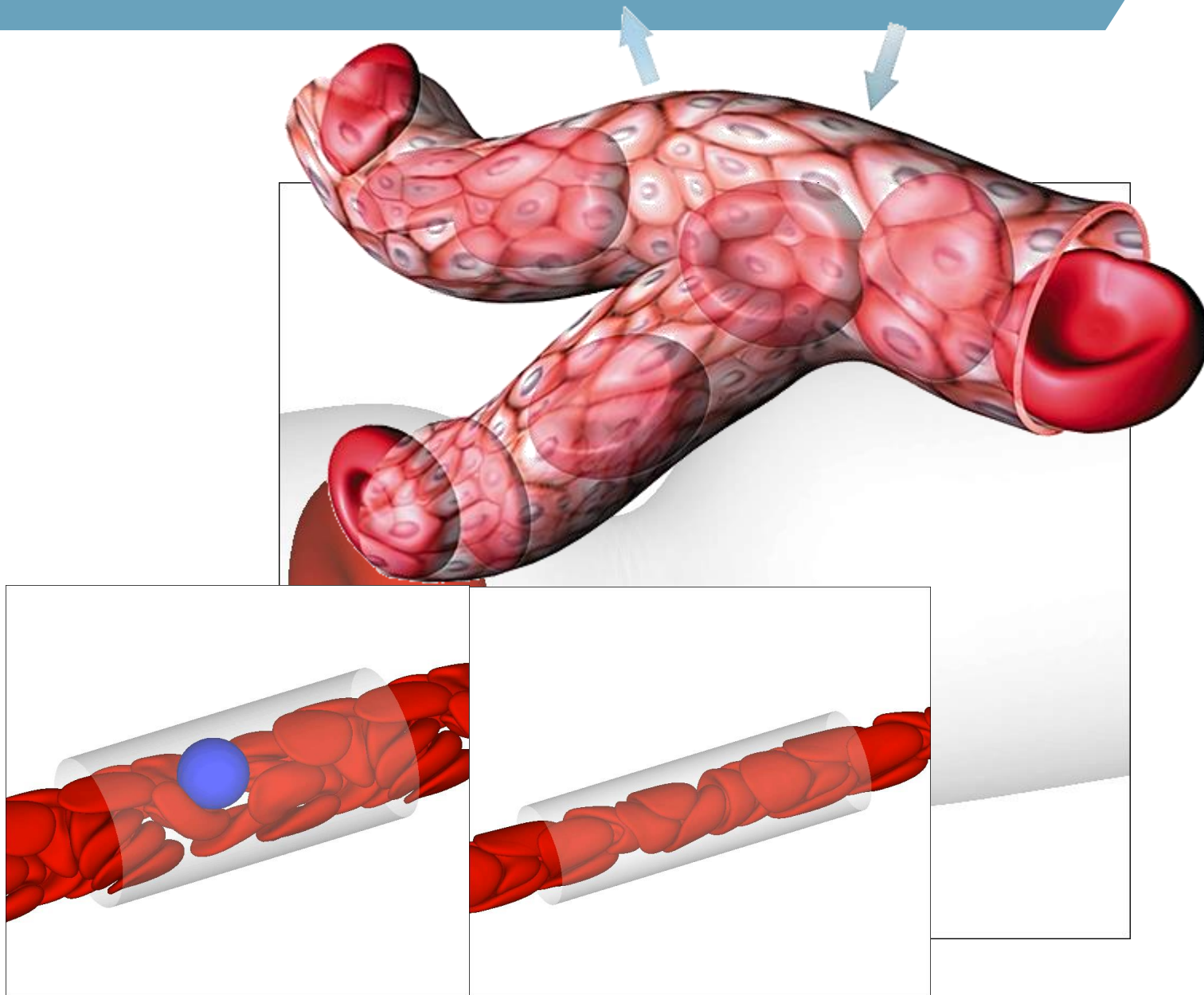
Formule




$$\underline{\text{ml/24h} = \text{Kg} \times \Delta (\% \text{ deshydrat.}) + \text{besoins} + \text{pertes}}$$

Le premier objectif de la fluidothérapie est de sauvegarder l'apport d'oxygène (et donc sa consommation) aux organes vitaux


« sauvegarder le métabolisme aérobie »



En anesthésie ?



Sydney Ringer
1834-1910



A FURTHER CONTRIBUTION REGARDING THE INFLUENCE OF THE DIFFERENT CONSTITUENTS OF THE BLOOD ON THE CONTRACTION OF THE HEART. By SYDNEY RINGER, M.D., Professor of Medicine at University College, London. (Plate I)

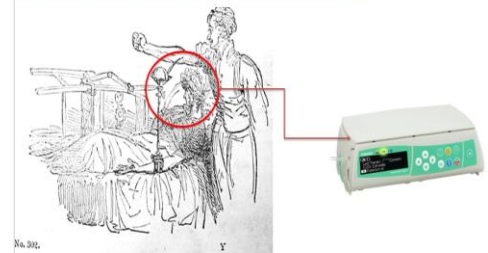
AFTER the publication of a paper in the JOURNAL OF PHYSIOLOGY, Vol. III, No. 4, entitled "Concerning the influence exerted by each of the Constituents of the Blood on the Contractions of the Ventricle," I discovered that the saline solution which I had used had not been prepared with distilled water, but with pipe water supplied by the New River Water Company. As this water contains minute traces of various inorganic substances, I at once tested the action of saline solution made with distilled water and I found that I did not get the effects described in the paper referred to. It is obvious therefore that the effects I had obtained are due to some of the inorganic constituents of the pipe water.

Water supplied by the New River Water Company contains 2786 parts of solids per million.

They consist of:

Calcium	260	per million.
Magnesium	65	"
Sodium	220	"
Potassium	71	"
Combined Carbonic Acid	782	"
Sulphuric Acid	519	"

La première fluidothérapie ? Le Sang !



ADVETIA Centre Hospitalier Vétérinaire

L'importance des fluides ?

Cholera UK 1831



ADVETIA Centre Hospitalier Vétérinaire



Sydney Ringer
1834-1910

A FURTHER CONTRIBUTION REGARDING THE INFLUENCE OF THE DIFFERENT CONSTITUENTS OF THE BLOOD ON THE CONTRACTION OF THE HEART. BY SYDNEY RINGER, MD., *Professor of Medicine at University College, London.* (Plate I.)

AFTER the publication of a paper in the *JOURNAL OF PHYSIOLOGY*, Vol. III., No. 5, entitled "Concerning the influence exerted by each of the Constituents of the Blood on the Contraction of the Ventricle," I discovered, that the saline solution which I had used had not been prepared with distilled water, but with pipe water supplied by the New River Water Company. As this water contains minute traces of various inorganic substances, I at once tested the action of saline solution made with distilled water and I found that I did not get the effects described in the paper referred to. It is obvious therefore that the effects I had obtained are due to some of the inorganic constituents of the pipe water.

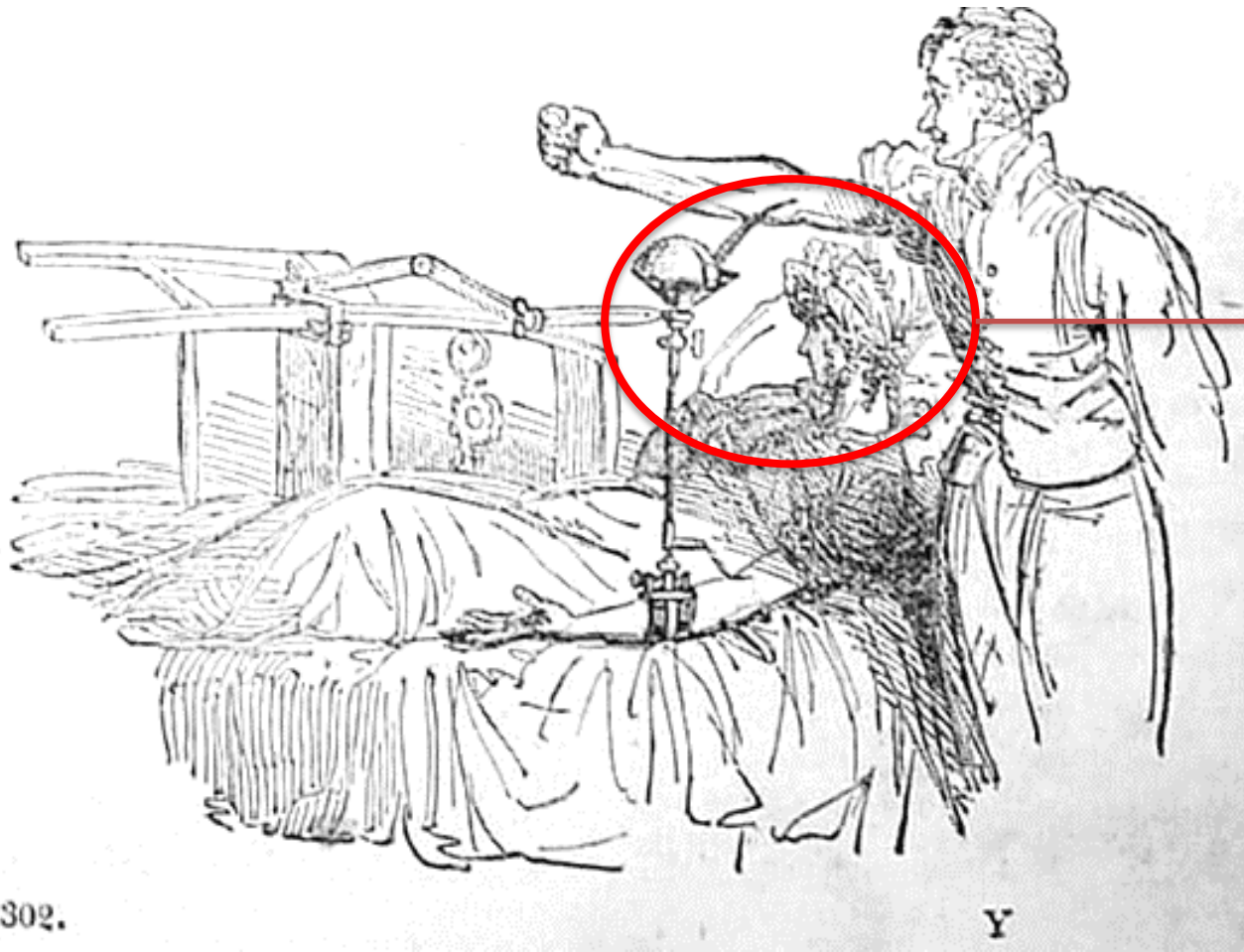
Water supplied by the New River Water Company contains 278.6 parts of solids per million.

They consist of:

Calcium	38.3	per million.
Magnesium	4.5	"
Sodium	23.3	"
Potassium	7.1	"
Combined Carbonic Acid	78.2	"
Sulphuric Acid	55.8	"



La première fluidothérapie ? Le Sang !



L'importance des fluides ?

Cholera UK 1831



5 étapes pour améliorer la circulation

1. Augmentation du retour veineux

$$\text{Retour V.} = \frac{\text{PSM-PAD}}{\text{Résistances S.}}$$

2. Persistance du volume vasculaire

3. Augmentation du volume (droit) et gauche

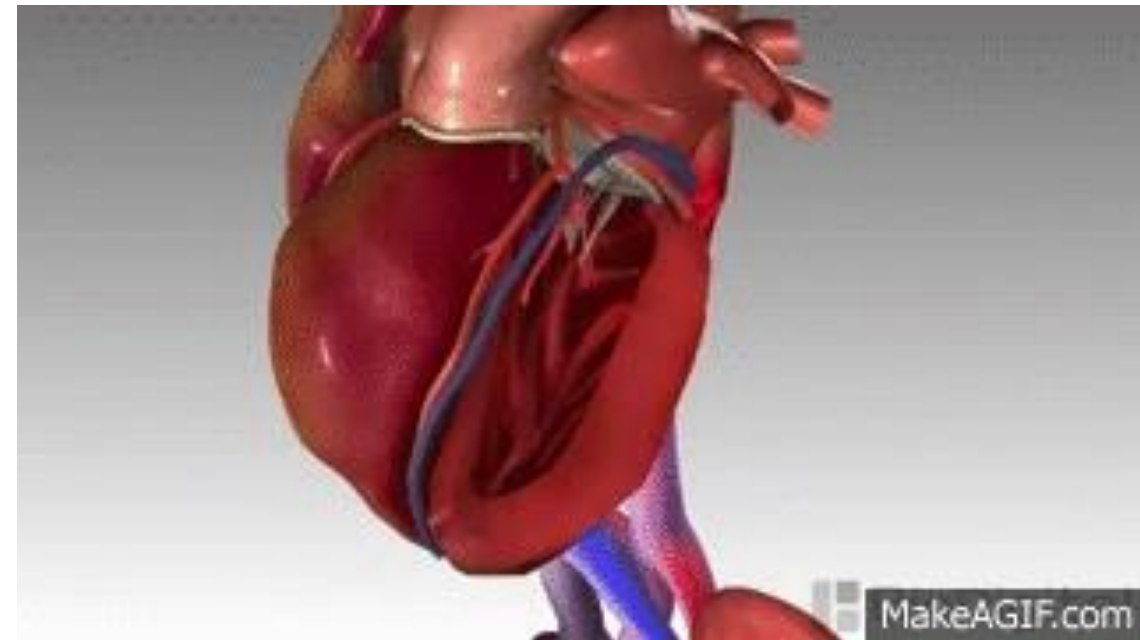
4. Augmentation du flux sanguin dans la microcirculation

5. Augmentation de la capacité cellulaire ad utiliser l'oxygène

L'importance de la perfusion !!!!

On peut mourir de hypo- et de hypervolémie

Perte de la cohérence hémodynamique



- Cristalloïdes
- Albumine
- HEA
- Gélatines
- Sang

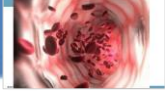
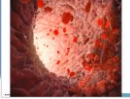
Et pour quelle raison ?

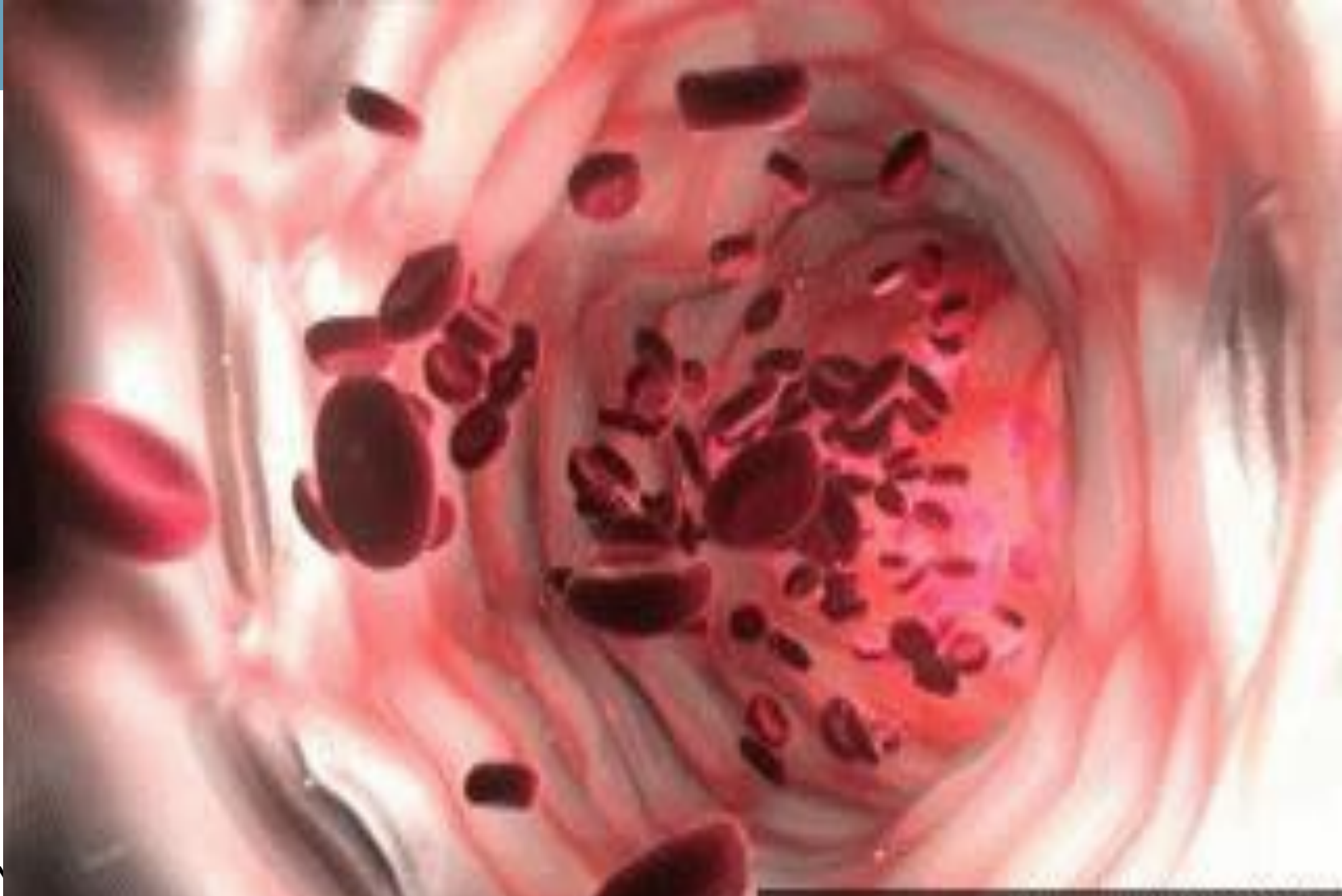
Juste une expansion volémique?

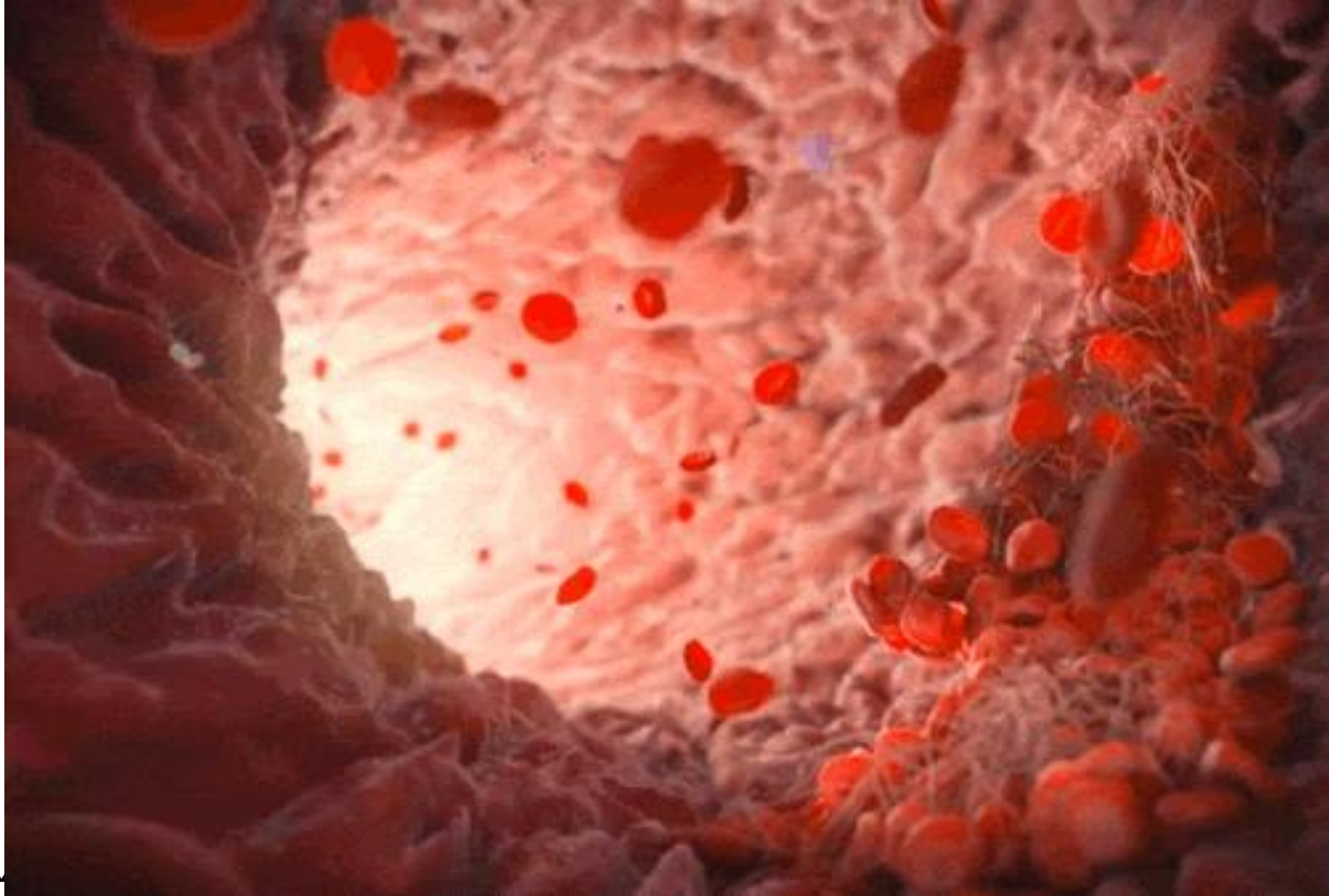
Hémorragie ?



Choc hemorrhagic

	 Class I	Class II	 Class III	Class IV
Blood loss (ml)	<750ml	750-1500ml	1500-2000ml	>2000ml
Blood loss (%)	<15%	15-30%	30-40%	>40%
Heart Rate	<100	100-120	120-140	>140
Blood Pressure	Normal	Normal	Decreased	Decreased
Respiratory Rate	14-20	20-30	30-40	>40
Urine output (mL/hr)	>30mL/hr	20-30mL/hr	5-20mL/hr	<5mL/hr





Compresse

Réceptif

Tissu

Aspirateurs



Fluid Responsiveness

Augmentation (10-15%) du débit cardiaque dans un patient qui reçoit un bolus de fluides de :

– 4 ml/kg/1min

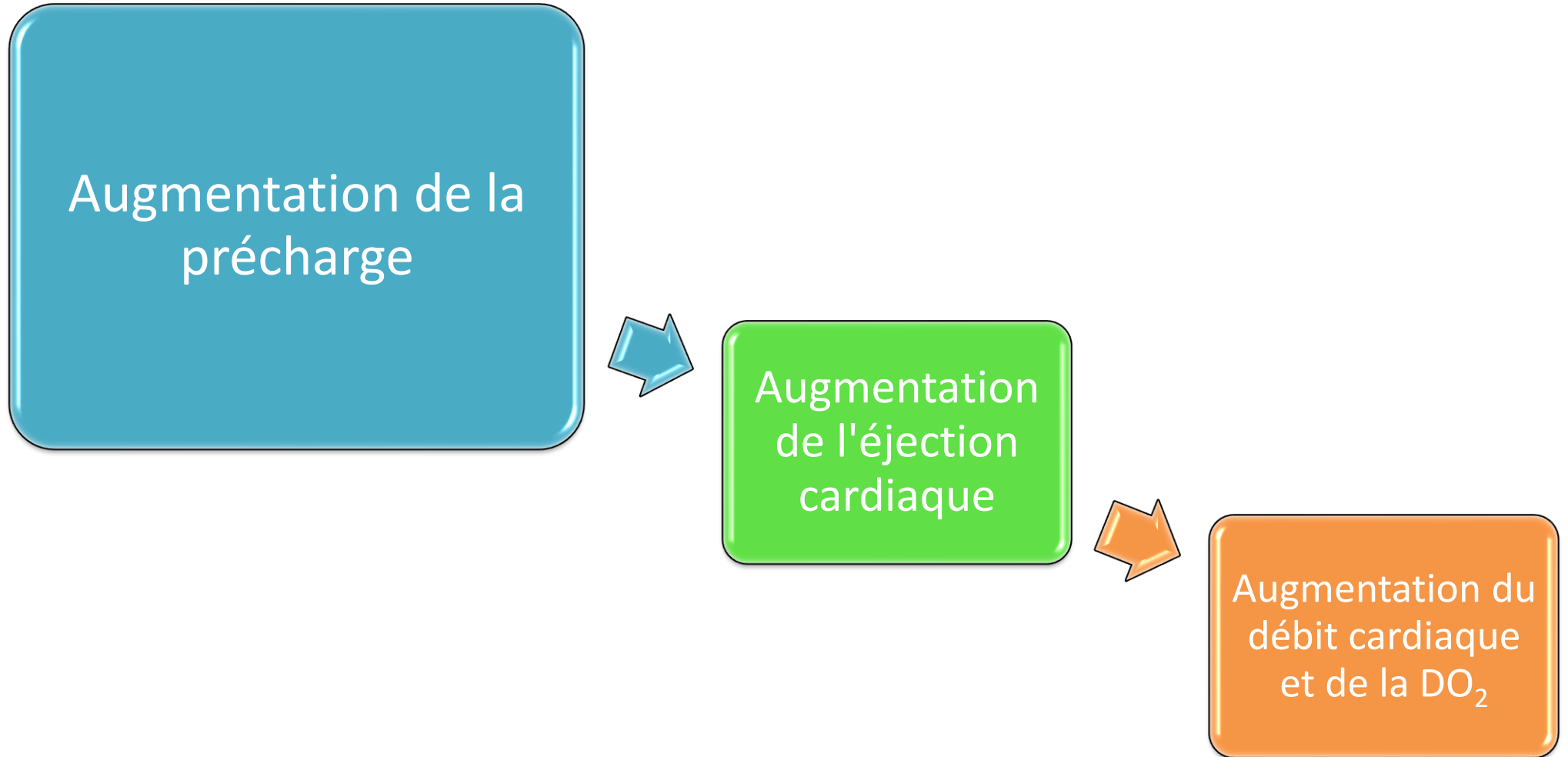
[Am J Vet Res](#). 2019 Apr;80(4):369-377. doi: 10.2460/ajvr.80.4.369.

Usefulness of focused cardiac ultrasonography for predicting fluid responsiveness in conscious, spontaneously breathing dogs.

[Oricco S](#), [Rabozzi R](#), [Meneghini C](#), [Franci P](#).

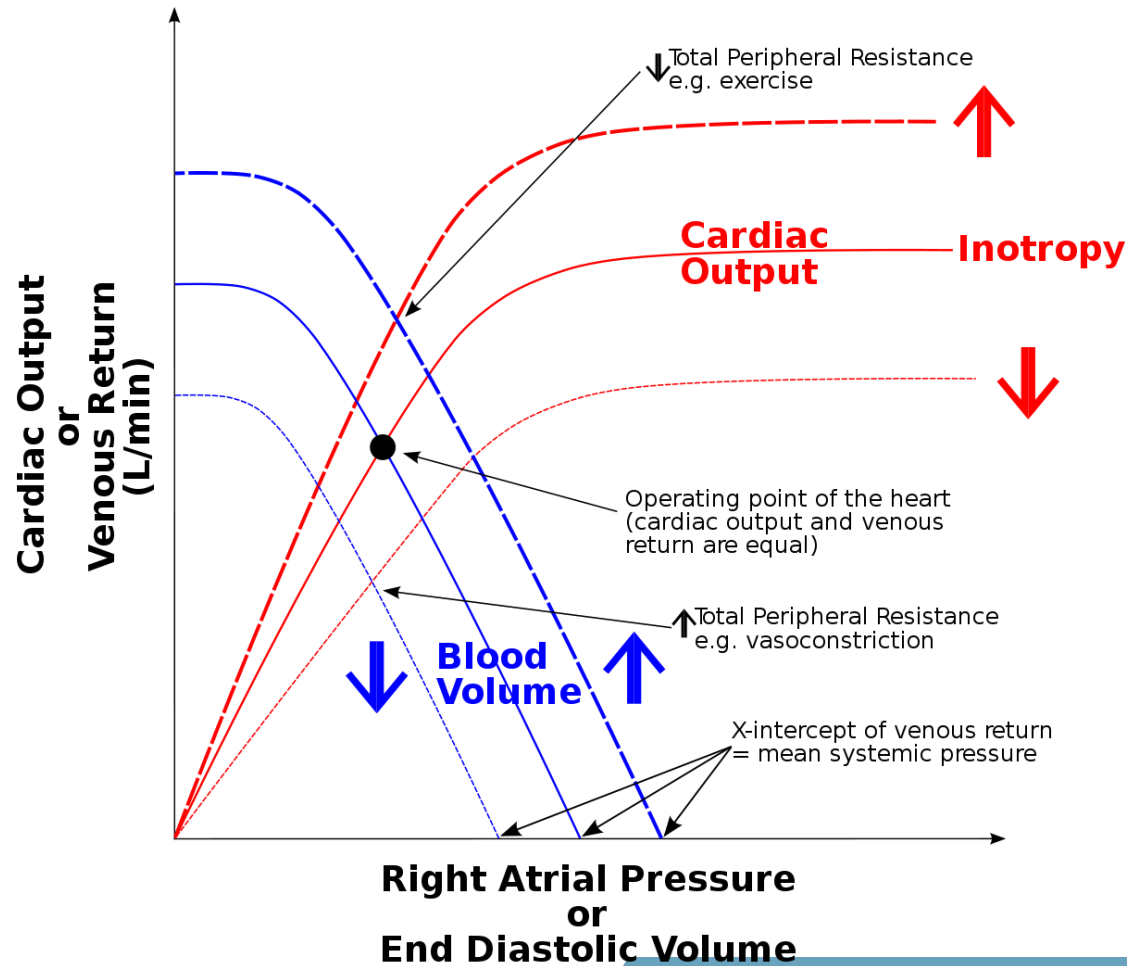
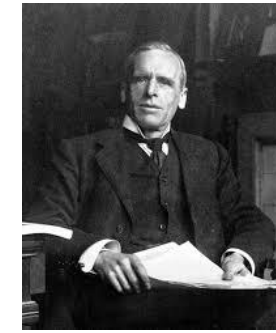
– Fluid Challenge

Les points clés





« Franck-Starling »



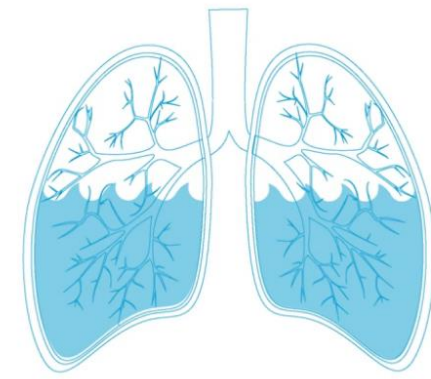
↑
Volume télédiastolique
 ↑
éjection

Seuil

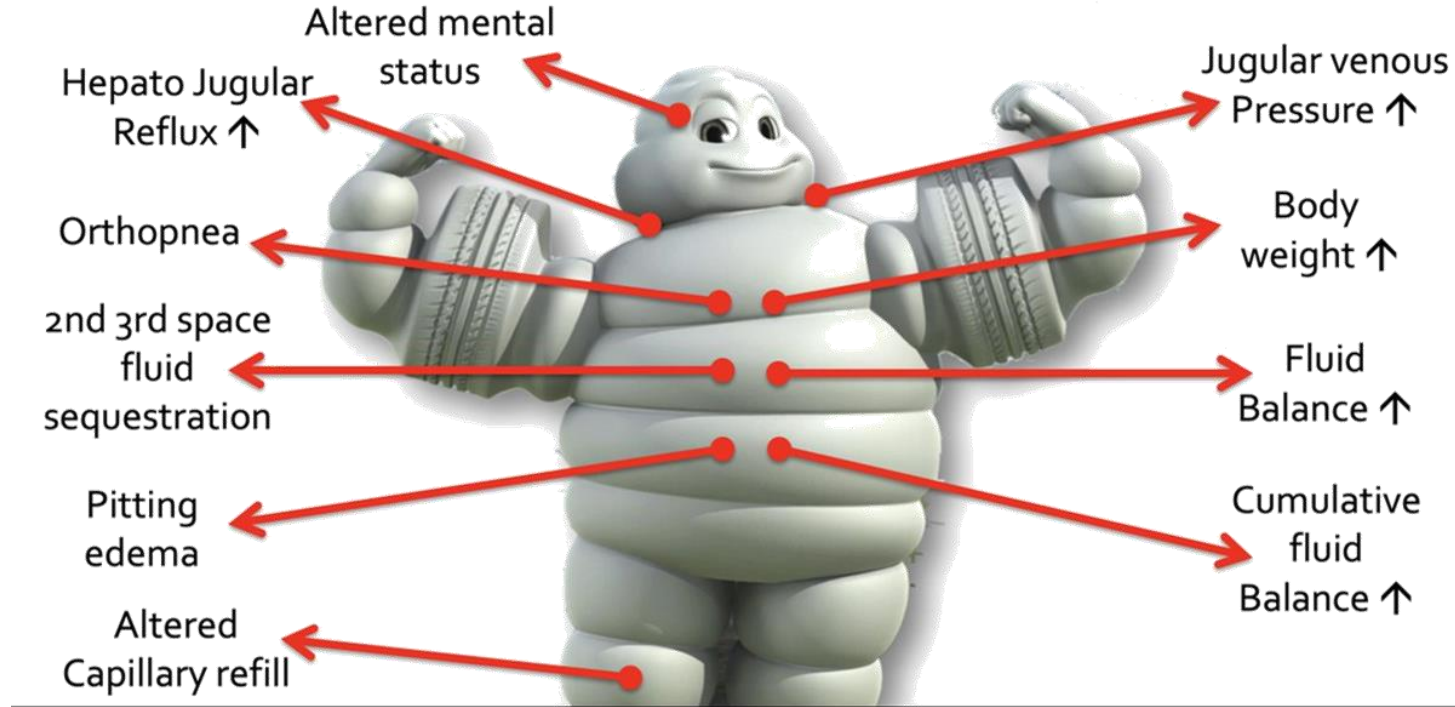
↑
Volume télédiastolique
 ↓
éjection

Trop c'est trop





Clinical Assessment Fluid Overload



Échec dans la réussite de la réhydratation :

- Erreurs de calcul
- Sous estimation du déficit initial
- Pertes plus importantes que prévues (chaleur, polyurie, fièvre,...)
- Infusion trop rapide (diurèse)

Hyperhydratation

- Jetage nasale
- Tachycardie
- Oedème pulmonaire
- Chémose
- Tremblements

- Anxiété
- Dyspnée
- Ascite

Le Cathéter IV doit être enlevé max. après 72 hrs
(même en absence de complication) ...
risque de thromboflebite

- Polyurie
- Esophagite
- Diarrhée
- Ulcères
- Hemodilution

Réévaluer l'animal le plus fréquemment possible

- Léthargie?
- Muqueuses
- TRC,
- Temp.
- Temp. des extrémités

- Fc/Fr,
- Pression artérielle*
- Pouls
- PVC
- Ht/Pt
- Pulsoximétrie
- Urée
- Production urinaire, (1-2ml/kg/hr)
- etc...

D'où l'importance de maîtriser la fluidothérapie !

Au même niveau que tout autre thérapie!



Point clés

- Réduction des erreurs
- Efficacité sous toutes conditions
- Précision
- Indépendance médicale
- Adaptative
- Meilleure mobilisation et rentabilité des ressources humaines
- Economique*

Et pour les traitements en continu ?





B. BRAUN

Clonazepam 0.5
mg/kg/min
Rate = 20 ml/hr

Perfusor® Space



Un exemple de médicament en continu



Perfusion
continue

- 1 μ g/kg/Hr

Adjuvant

- 1-2 μ g/kg

Anesthésie
loco-
régionale

- Plaie
- epidurale
- Interarticulaire

Différence entre une pompe à perfusion et un pousse seringue



remplacer la perfusion traditionnelle en flacon par gravité pour obtenir une administration plus précise et plus sûre

compléter la pompe à perfusion volumétrique en micro-administration





Améliorer la fonction cardiaque

Souvent la thérapie liquidienne seule n'est pas suffisante à rétablir l'homéostasie

Souvent, le cœur est trop débilité pour répondre efficacement à l'augmentation de la volémie

Améliorer la fonction cardiaque

Inotropes positifs

- Dobutamine
- Dopamine

Vasopresseurs

- Adrénaline
- Noradrénaline
- Methoxamine
- Dobutamine à haute doses

Antiarythmiques



Dobutamine

B₁-adrénorécepteurs agonistes

- Augmentation de la force de contraction cardiaque

B₂-adrénorécepteurs agonistes (faible)

- Faible vasodilatation périphérique augmentation du débit cardiaque



Un volume plasmatique adéquat est nécessaire

Doses : 2 – 5 - 15 µg/kg/min

Si arythmies → interrompre le traitement



C'est un précurseur de la noradrénaline
Effet dose-dépendant

- 1-5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ \Rightarrow effets sur les récepteurs dopaminergiques
 - A. Rénales \rightarrow
 - A. Coronaires \rightarrow
 - A. Cérébrales \rightarrow

Dilatation
- 5-10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ \Rightarrow effets sympathomimétiques (B_1)
 - Effets chronotrope et inotrope positifs
- $> 10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ effets α_1
 - Vasoconstriction périphérique

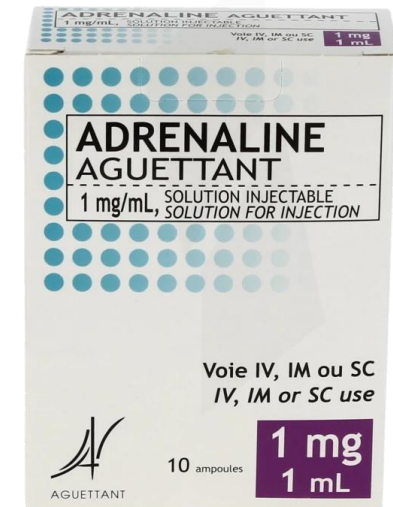
Adrénaline

A utiliser uniquement dans les cas désespérés et réfractaires à tous les autres traitements

– 0,1-0,3 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$

Traitement temporaire

Il doit être interrompu en cas d'arythmies



Autres

Noradrénaline 0,01-0,4 µg/kg/min

~~Methoxamine 0,05-0,2 µg/kg/min~~



Les arythmies ventriculaires doivent être traitées seulement quand la pression sanguine est modifiée (phénomène de la R sur le T)

Antiarythmiques

Lidocaïne

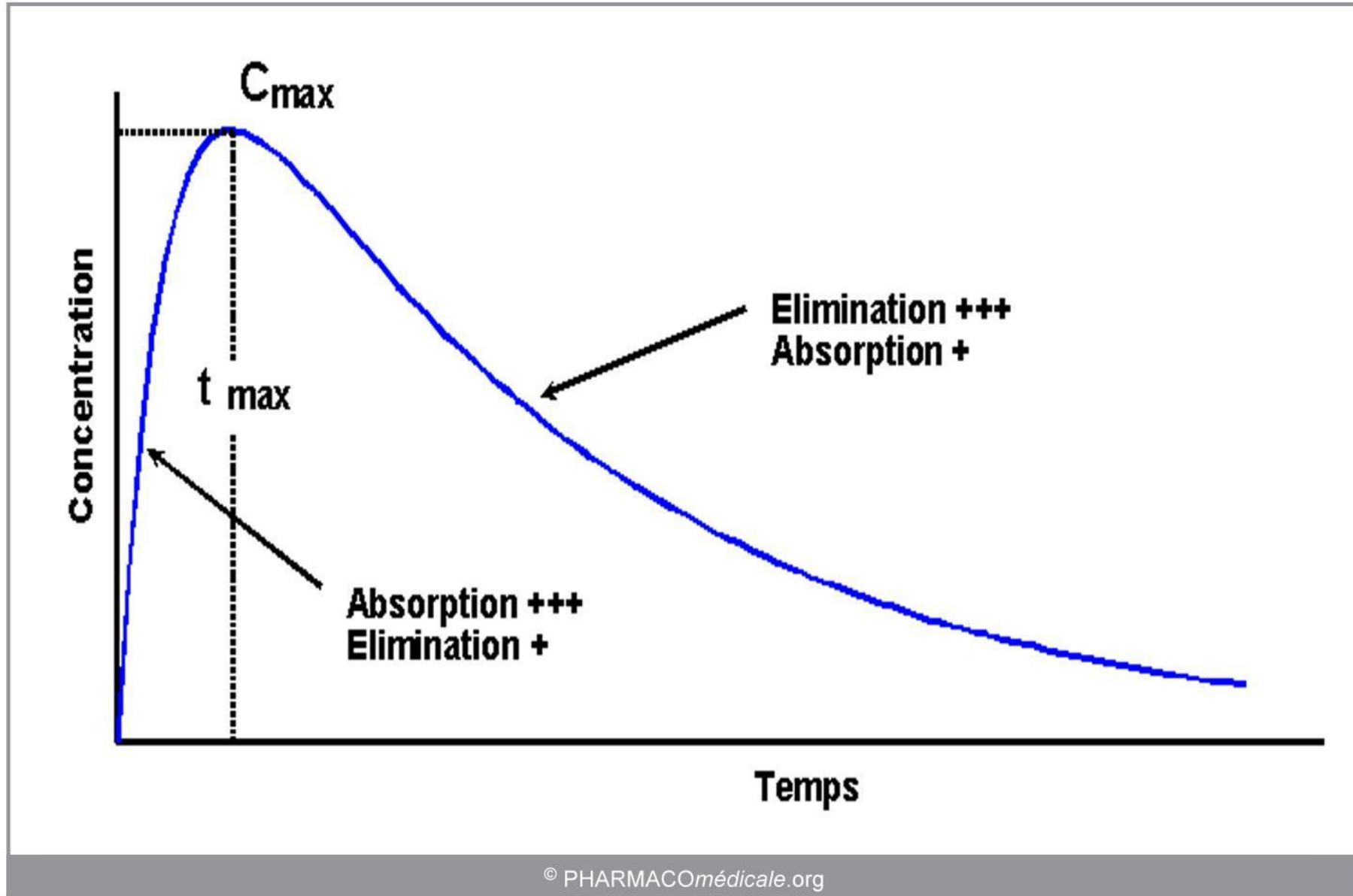
- Bolus 2mg/kg Chien; 0,5mg/kg chat
- Perfusion 40-80 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$

Attention :

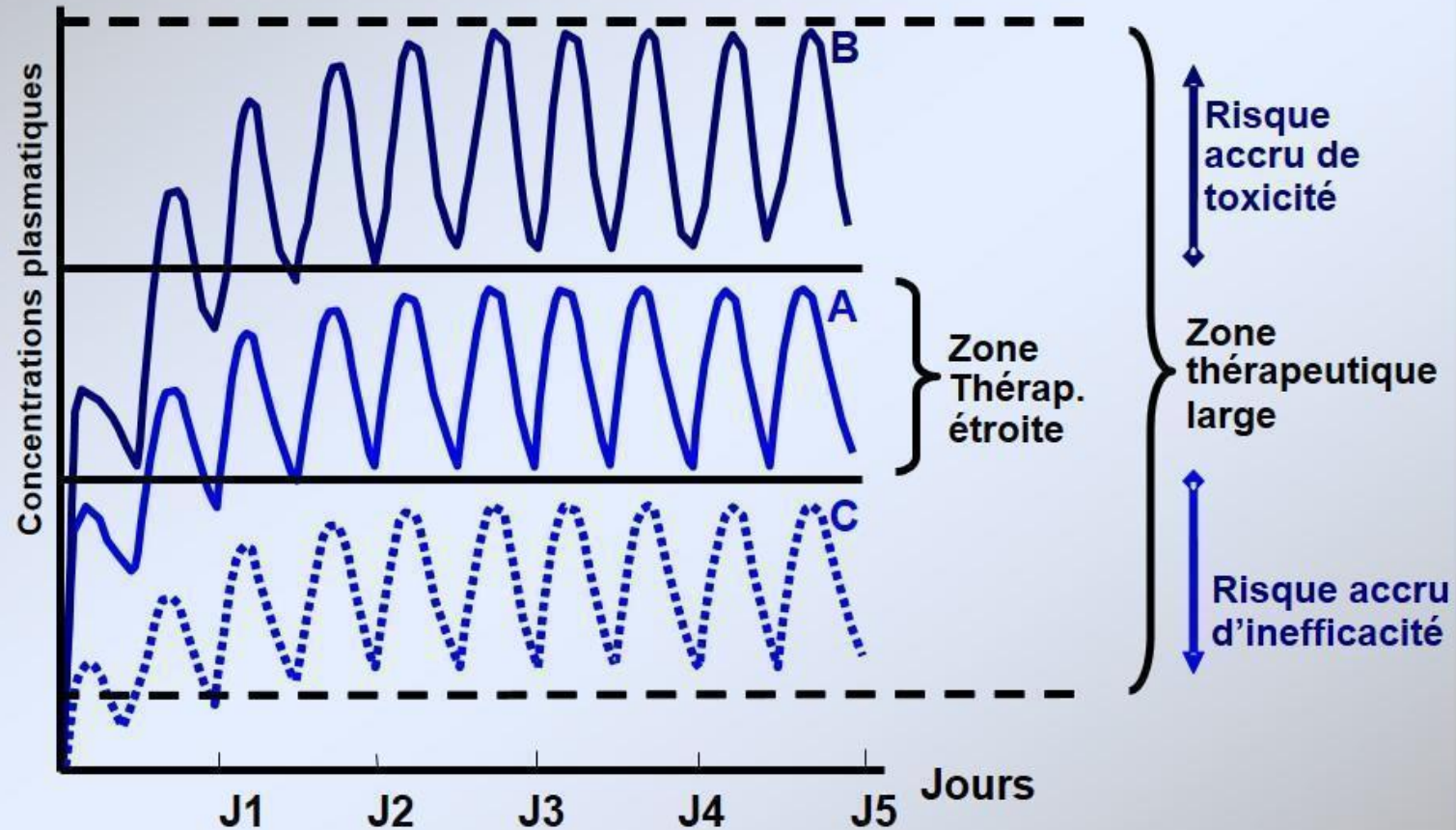
- Électrolytes
- Volume plasmatique
- Analgésie
- Oxygénation

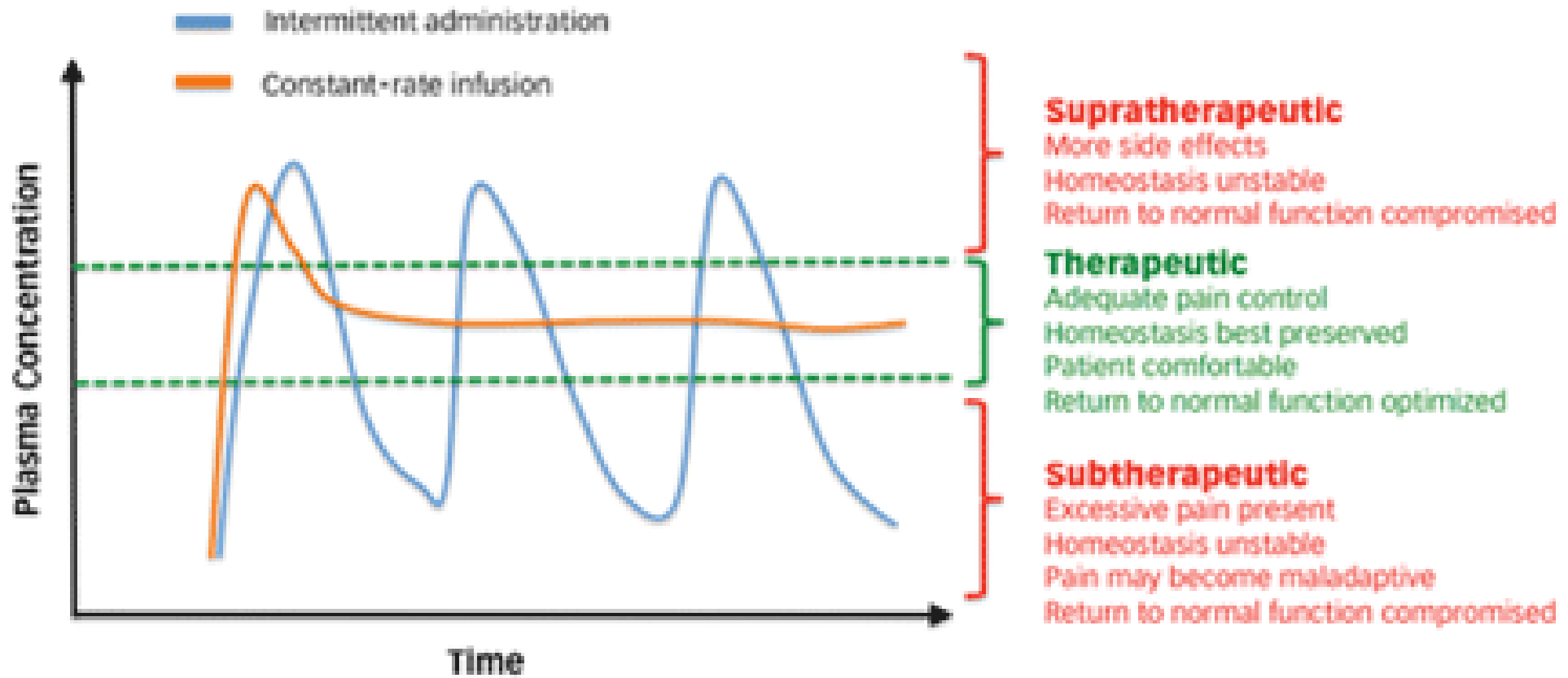


Les analgésiques en continu : Pourquoi ?



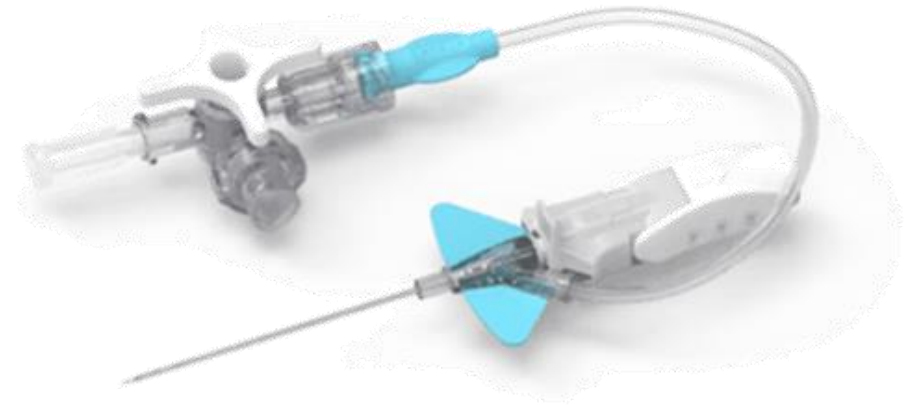
NOTION DE ZONE THERAPEUTIQUE



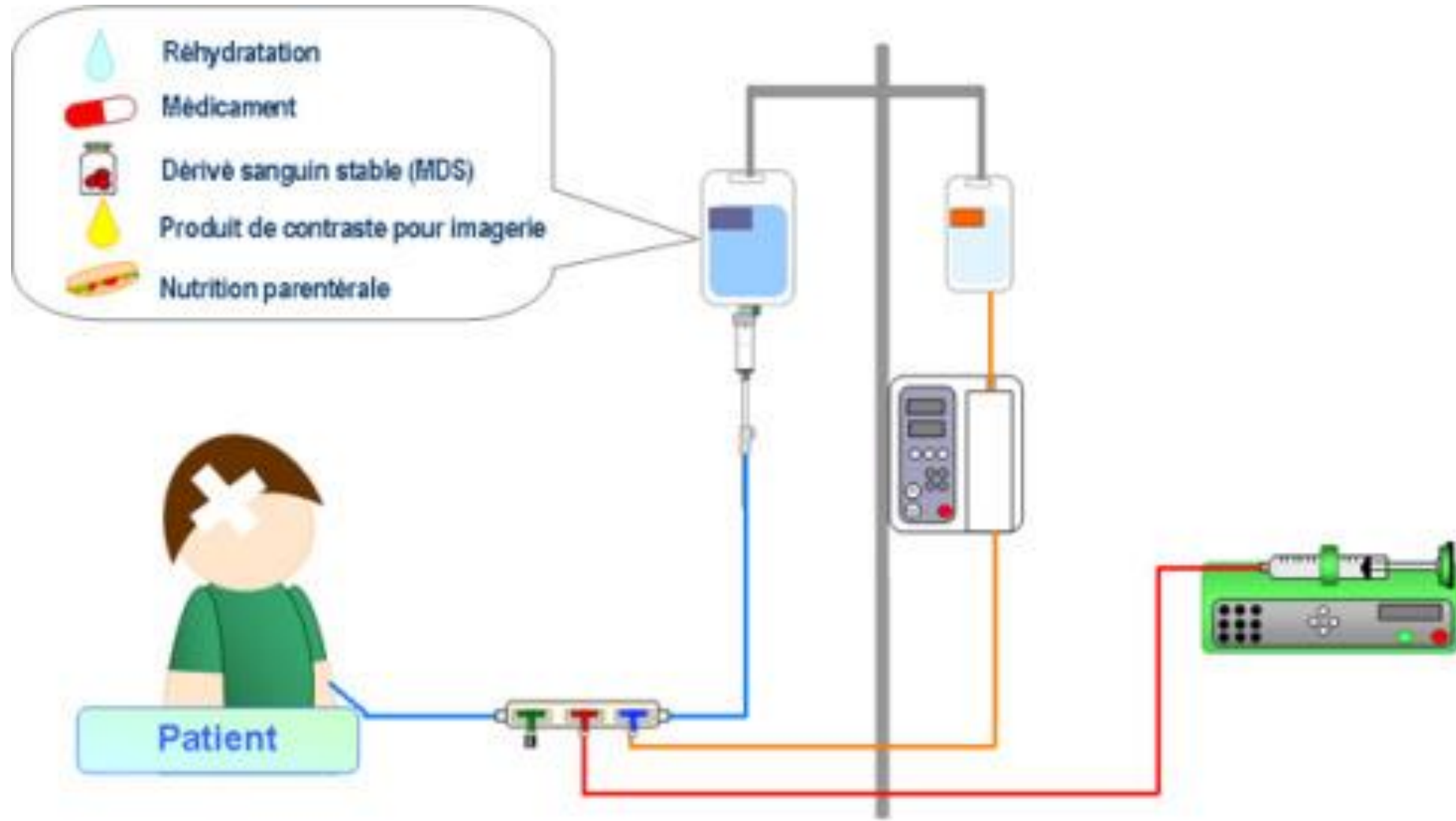


Les règles de base pour les analgésiques

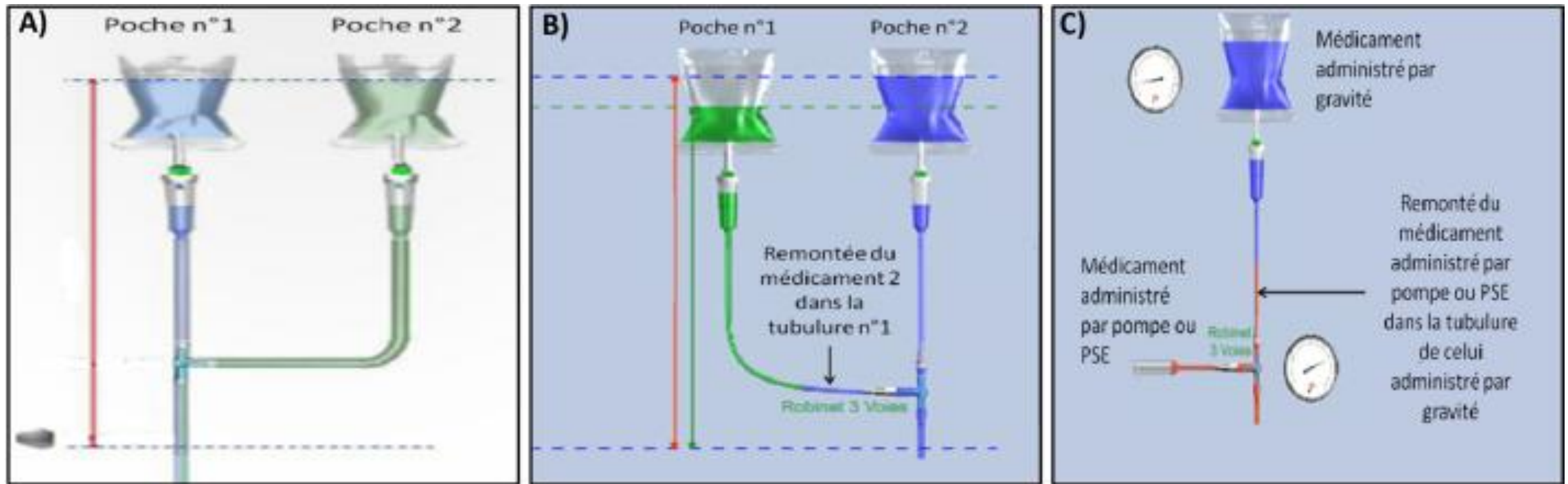
1. Bolus de charge
2. Dose en continu, adapté au patient
 1. Réévaluation constante!
3. Décroissance des doses en cas d'hypothermie ou Co-analgésiques
4. Injection toujours proche du cathéter



Le bon montage



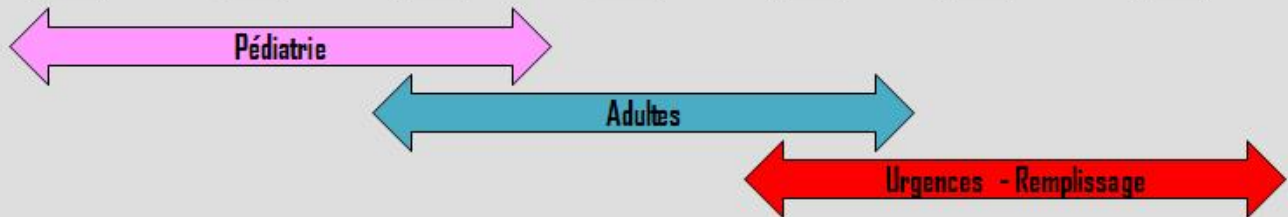
Erreurs et/ou problèmes



Caractéristiques des cathéters périphériques



26 Gauge	24 Gauge	22 Gauge	20 Gauge	18 Gauge	16 Gauge	14 Gauge
<u>Ø ext.</u> : 0,6 mm	<u>Ø ext.</u> : 0,7 mm	<u>Ø ext.</u> : 0,9 mm	<u>Ø ext.</u> : 1,1 mm	<u>Ø ext.</u> : 1,3 mm	<u>Ø ext.</u> : 1,8 mm	<u>Ø ext.</u> : 2,1 mm
<u>Longueur</u> : 19 mm	<u>Longueur</u> : 21 mm	<u>Longueur</u> : 25 mm	<u>Longueur</u> : 32 mm	<u>Longueur</u> : 38 mm	<u>Longueur</u> : 45 mm	<u>Longueur</u> : 47 mm
<u>Débit</u> : 13 ml/min	<u>Débit</u> : 20 ml/min	<u>Débit</u> : 36 ml/min	<u>Débit</u> : 60 ml/min	<u>Débit</u> : 90 ml/min	<u>Débit</u> : 180 ml/min	<u>Débit</u> : 240 ml/min
<u>Tps / 1L</u> : 1h17	<u>Tps / 1L</u> : 50 min	<u>Tps / 1L</u> : 28 min	<u>Tps / 1L</u> : 17 min	<u>Tps / 1L</u> : 11 min	<u>Tps / 1L</u> : 5 min 30	<u>Tps / 1L</u> : 4 min



*Certaines mesures peuvent varier d'un fabricant à l'autre



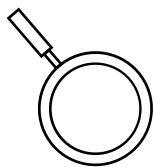




Drug	Loading dose	Maintenance rate
Morphine	0.1mg/kg	0.1-0.3mg/kg/hr
Fentanyl (intraoperative)	1-4 μ g/kg	0.1-0.5 (0.2) μ g/kg/min
Fentanyl (postoperative)	1-2 μ g/kg	2-5 μ g/kg/hr
Ketamine	0.5mg/kg	2-5-10 μ g/kg/min
Lidocaine	1-2mg/kg	25-50 μ g/kg/min
Dexmedetomidine	1-2 μ g/kg	0.25-2 (0.5) μ g/kg/hr

The author's initial recommended doses are highlighted in blue.





Pour toute question, besoin d'informations complémentaires, essai produit, n'hésitez-pas à me contacter.

Vous pouvez également retrouver notre page produits perfusion automatisée sur notre site internet ci-dessous :



Jennie SERVANT



*Responsable Marketing Clients et
Formation B. Braun VetCare*

E-mail : jennie.servant@bbraun.com

Tel : 06 08 62 15 60