

UE3-2 - Physiologie – Physiologie Respiratoire

Chapitre 4 :

Ventilation pulmonaire (3)

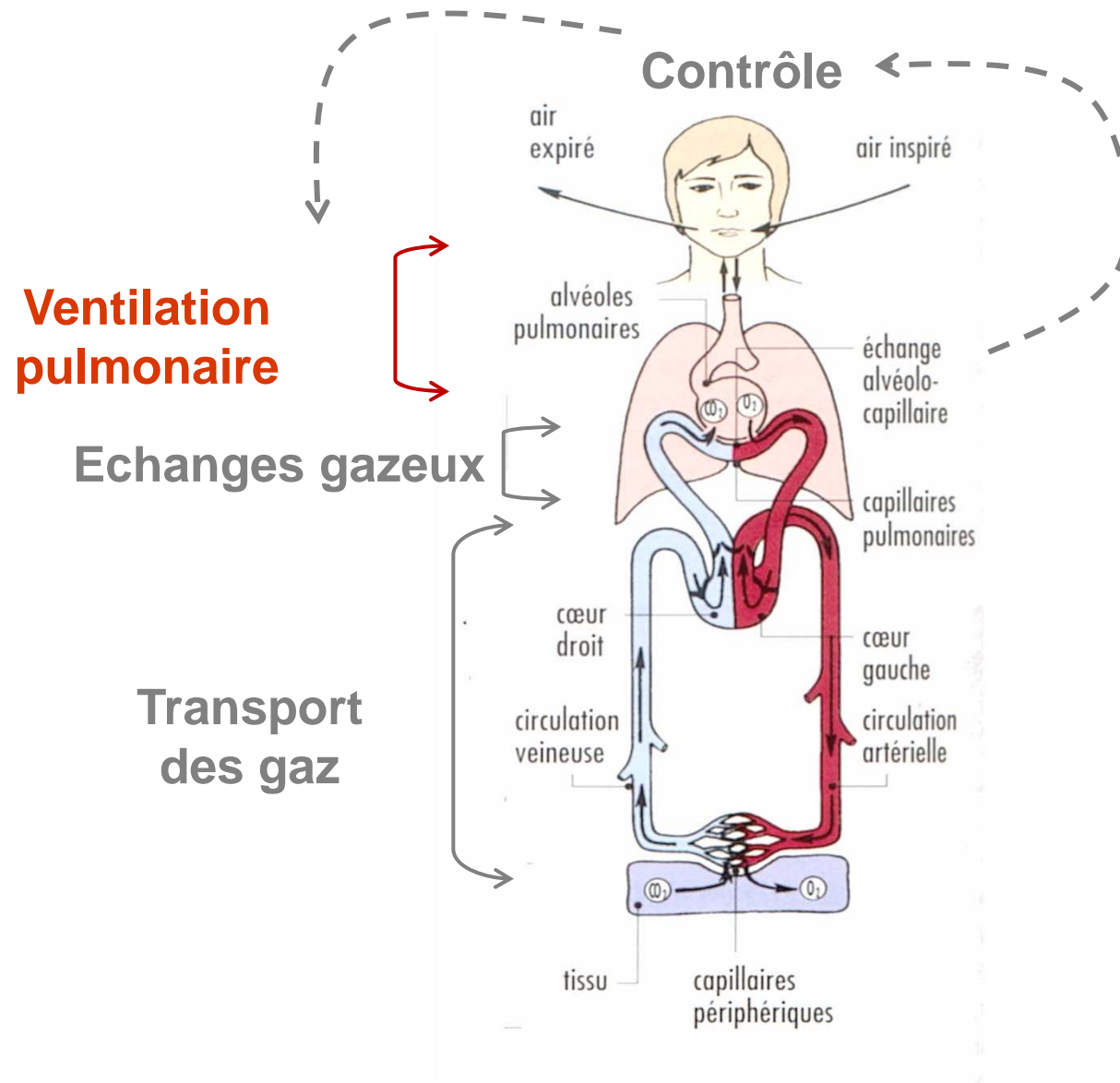
La ventilation minute

Docteur Sandrine LAUNOIS-ROLLINAT

Année universitaire 2011/2012

Université Joseph Fourier de Grenoble - Tous droits réservés.

Ventilation minute



Ventilation minute

- Ventilation minute
- Espace mort et ventilation alvéolaire
- Distribution régionale de la ventilation
- Ventilation artificielle

Ventilation minute

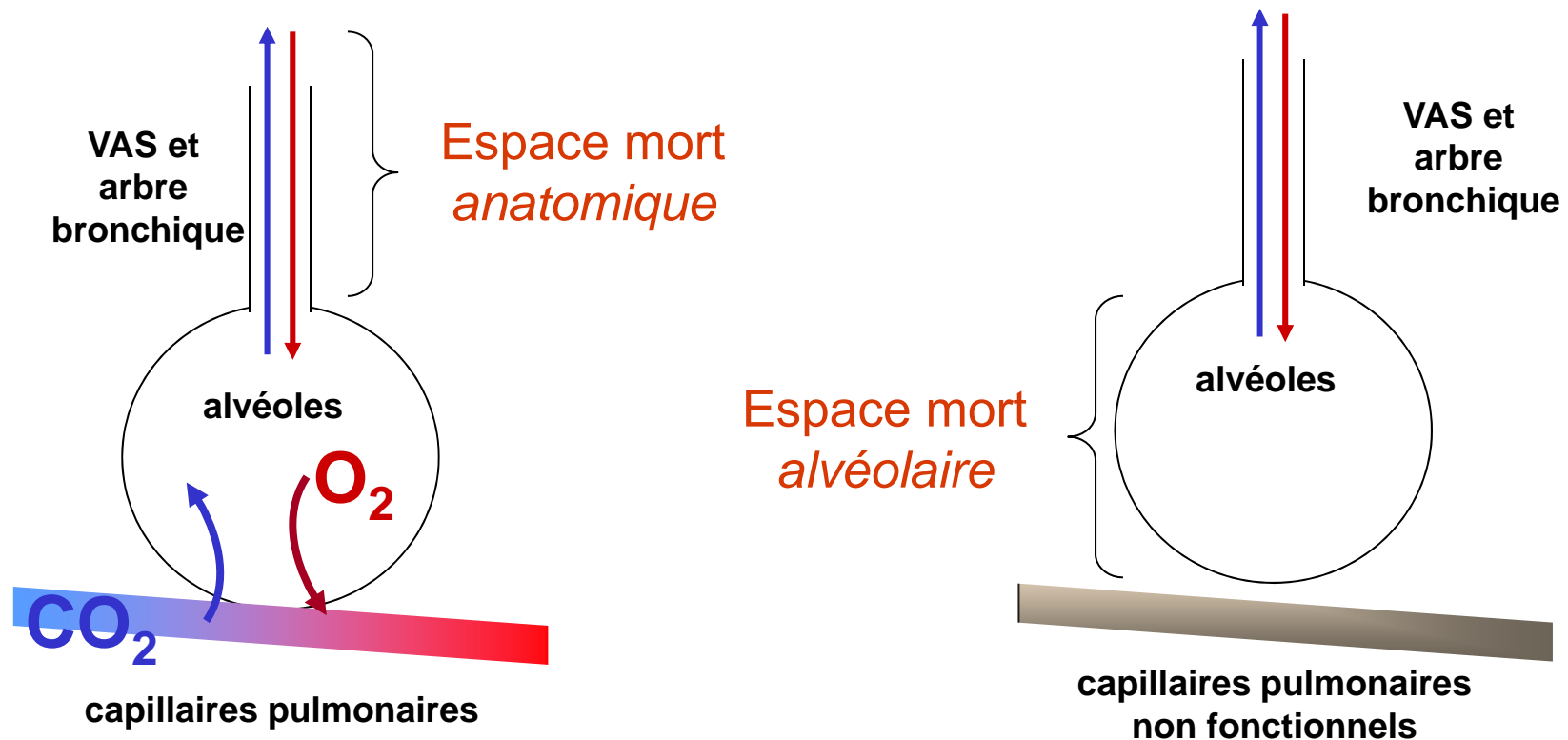
- Ventilation minute = $\dot{V}_E = V_T \cdot f$
- Ordre de grandeur de la ventilation minute
 - repos : 6 L/min
 - marche : 15 L/min
 - marche rapide : 30 L/min
 - montée d'escaliers : 30 à 40 L/min
 - vélo intensif : 60 à 100 L/min
 - course d'endurance : 60 à 100 L/min

Ventilation minute

- $\dot{V}_E = V_T \cdot FR$
- 2 moyens d'augmenter la ventilation pour répondre aux besoins:
 - augmentation de la fréquence respiratoire (diminution de T_{TOT})
 - augmentation du volume courant

Ventilation minute

- Tout l'air mobilisé par la ventilation pulmonaire ne participe pas aux échanges gazeux: *espace mort*



Ventilation minute

- Ventilation minute
- **Espace mort et ventilation alvéolaire**
- Distribution régionale de la ventilation
- Ventilation artificielle

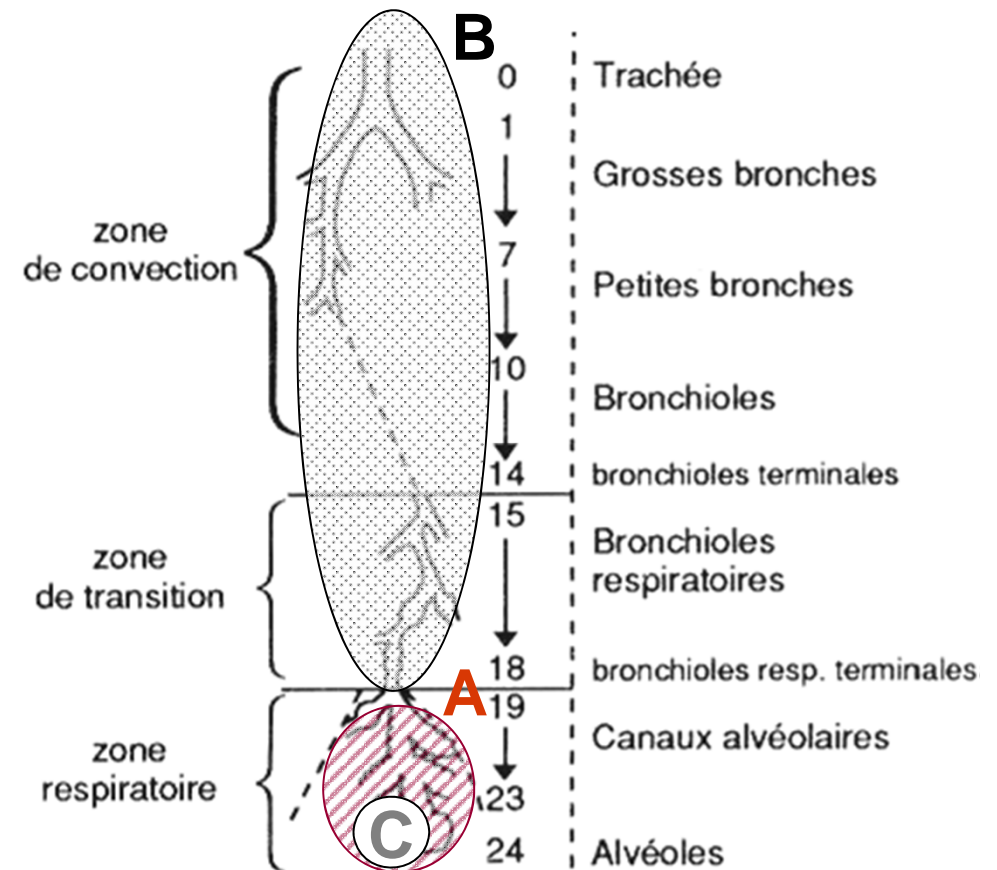
Espace mort et ventilation alvéolaire

- Espace mort **physiologique**
- «Dead space» = V_D

- = espace mort **anatomique**
 - air contenu dans les voies aériennes de conduction
- + espace mort **alvéolaire**
 - air contenu dans un territoire alvéolaire ventilé mais mal perfusé

Espace mort et ventilation alvéolaire

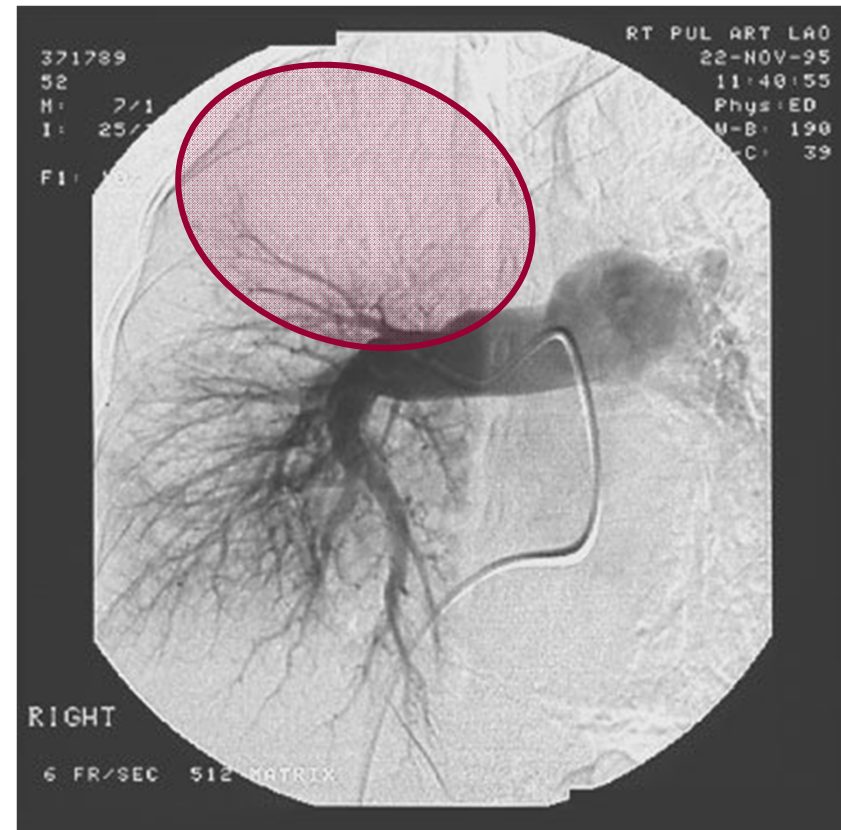
Ventilation Minute
=
Ventilation alvéolaire
(**A**)
+
Ventilation de
l'espace mort :
- anatomique (**B**)
- alvéolaire (**C**)



Espace mort et ventilation alvéolaire

- Chez le sujet normal
 - espace mort **alvéolaire** est négligeable
 - augmentation parfois ++ dans certaines situations (par exemple: embolie pulmonaire)

Angiographie pulmonaire



Espace mort et ventilation alvéolaire

- Chez le sujet normal
 - Espace mort **anatomique**
 - ≈ 150 ml
 - \approx poids en kg x 2
 - $V_D/V_T = 0,2 - 0,35$
 - Peu de modifications physiologiques chez le sujet normal (bronchoconstriction)
 - Espace mort **physiologique** \approx espace mort **anatomique**



Espace mort et ventilation alvéolaire

Ventilation minute $\dot{V}_E = V_T \cdot f$

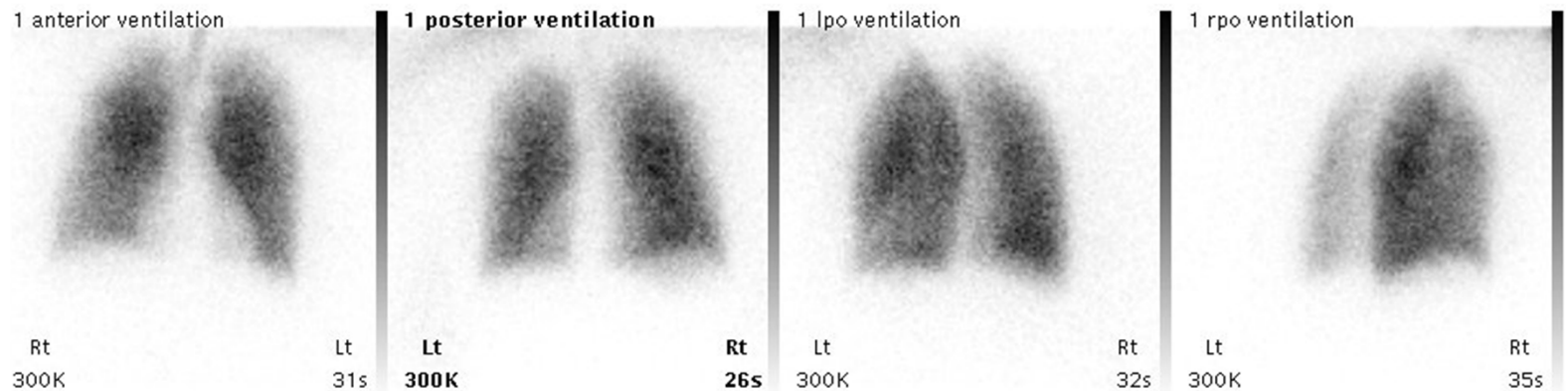
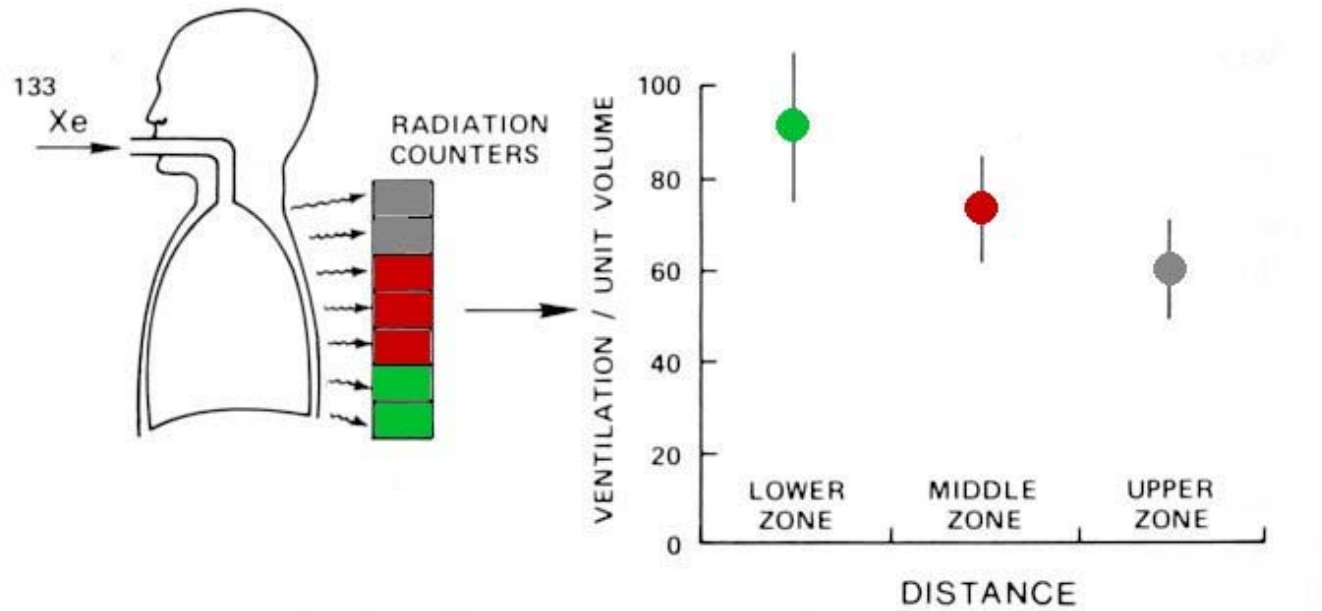
Ventilation alvéolaire $\dot{V}_A = (V_T - V_D) \cdot f$

→ La ventilation alvéolaire est donc toujours inférieure à la ventilation minute

Ventilation minute

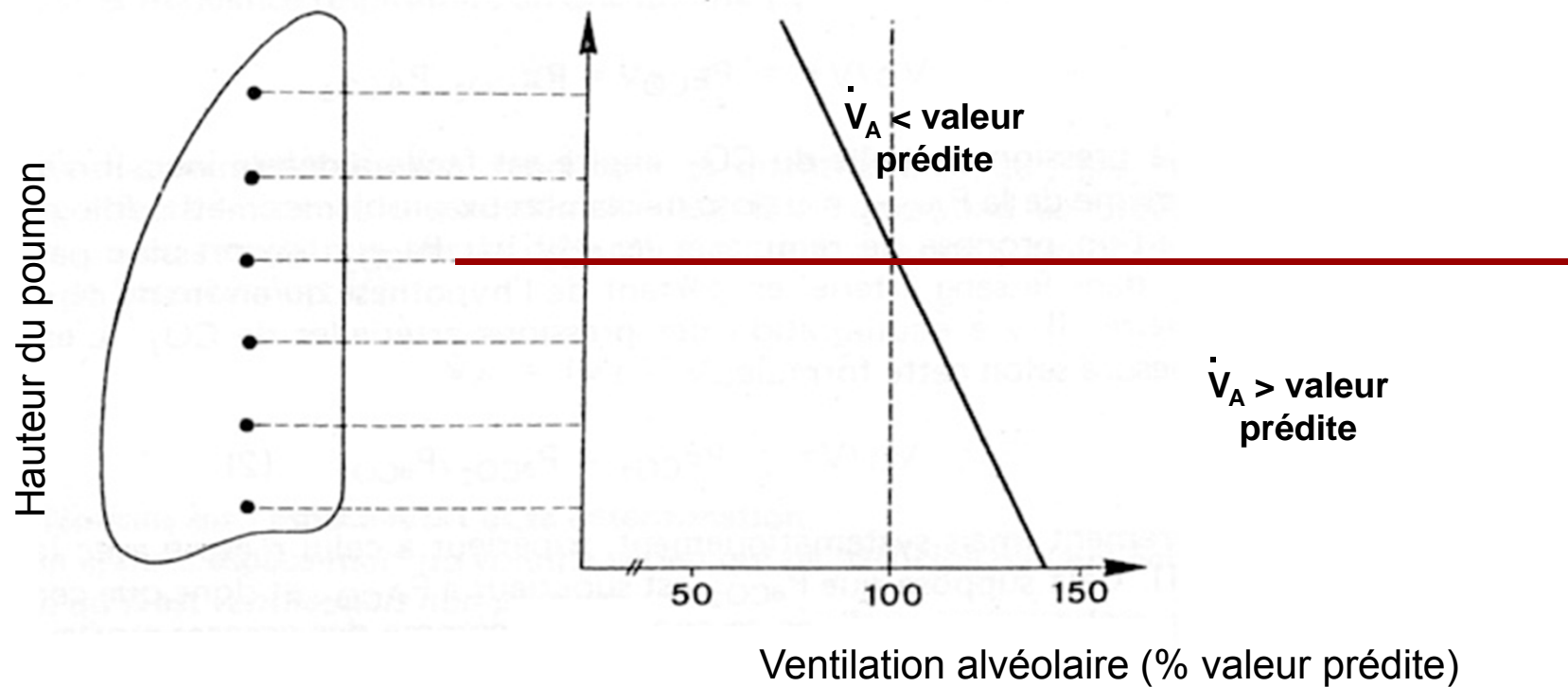
- Ventilation minute
- Espace mort et ventilation alvéolaire
- **Distribution régionale de la ventilation**
- Ventilation artificielle

Distribution régionale de la ventilation



Distribution régionale de la ventilation

Distribution de la ventilation alvéolaire
en position debout

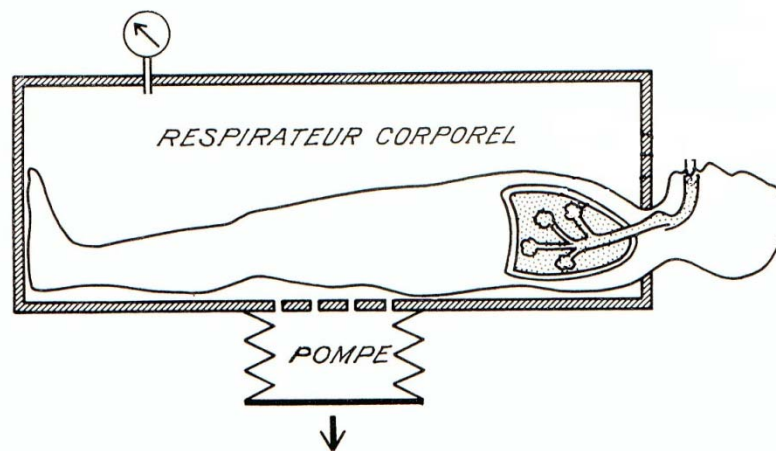


Ventilation minute

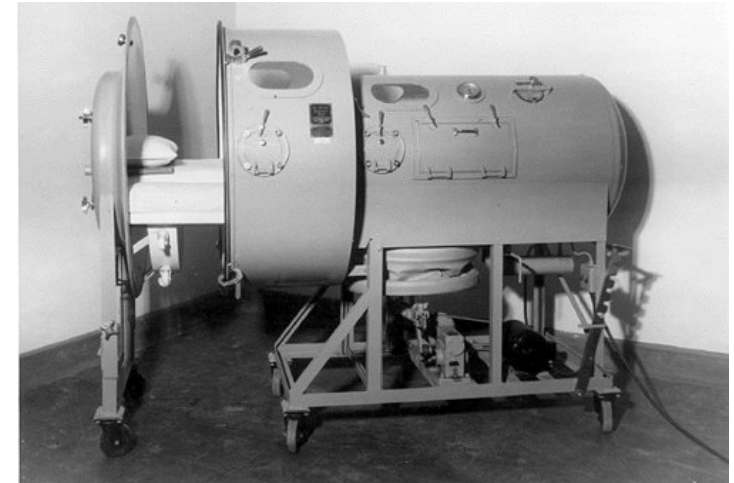
- Ventilation minute
- Espace mort et ventilation alvéolaire
- Distribution régionale de la ventilation
- **Ventilation artificielle**

Ventilation artificielle

- Ventilation à pression négative: dépression autour de la cage thoracique qui entraîne sa distension ($\equiv \downarrow P_{atm}$)
- « Poumon d'acier »



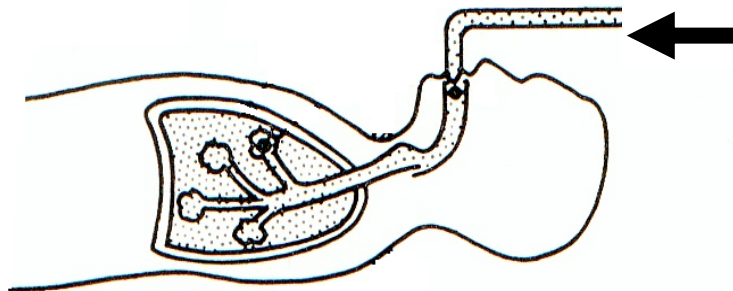
D'après référence 7



<http://www.bartcop.com/1545.htm>

Ventilation artificielle

- Ventilation à pression positive: l'air est insufflé dans les voies aériennes ($\uparrow P_{atm}$)
 - dans les VAS
 - dans la trachée



Références iconographiques

LIVRES				
n° référence	titre de l'ouvrage	auteur	éditeur	année
1	Manuel d'anatomie et de physiologie	SH N'Guyen	Lamarre	1999
2	Atlas d'anatomie humaine	FH Netter	Maloine	1997
3	L'essentiel en physiologie respiratoire	Ch Préfaut	Sauramps Médical	1986
4	Précis de physiologie médicale	AC Guyton	Piccin	1991
5	Pulmonary physiology	MG Lewitsky	McGrawHill	2003
6	Pulmonary physiology and pathophysiology	JB West	Lippincott Williams & Wilkins	2001
7	Physiologie de la respiration	JH Comroe	Masson	1978
8	Physiologie humaine	DU Silverthorn	Pearson Education France	2007
SITES WEB				
n° référence	url			dernière visite
web1	http://depts.washington.edu/envh/lung.html			10 2010
web2	http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/h_fram15.html			10 2010
web3	https://casweb.ou.edu/pbell/histology/Outline/lung.html			10 2010
web4	http://w3.ouhsc.edu/histology/			10 2010

Mentions légales

L'ensemble de cette œuvre relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle, littéraire et artistique ou toute autre loi applicable.

Tous les droits de reproduction, adaptation, transformation, transcription ou traduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Cette œuvre est interdite à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'université Joseph Fourier (UJF) Grenoble 1 et ses affiliés.

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits à l'Université Joseph Fourier (UJF) Grenoble 1, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.